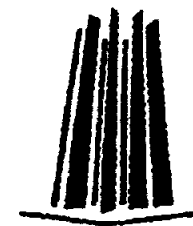




Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Aragón



Centro de Educación Ambiental en la Ciénaga de Tláhuac

TESIS

que para obtener el título de

ARQUITECTA

presenta

Gabriela Villegas Mendoza

ASESOR: ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ

NOVIEMBRE 2005

m 352500



Universidad Nacional
Autónoma de México

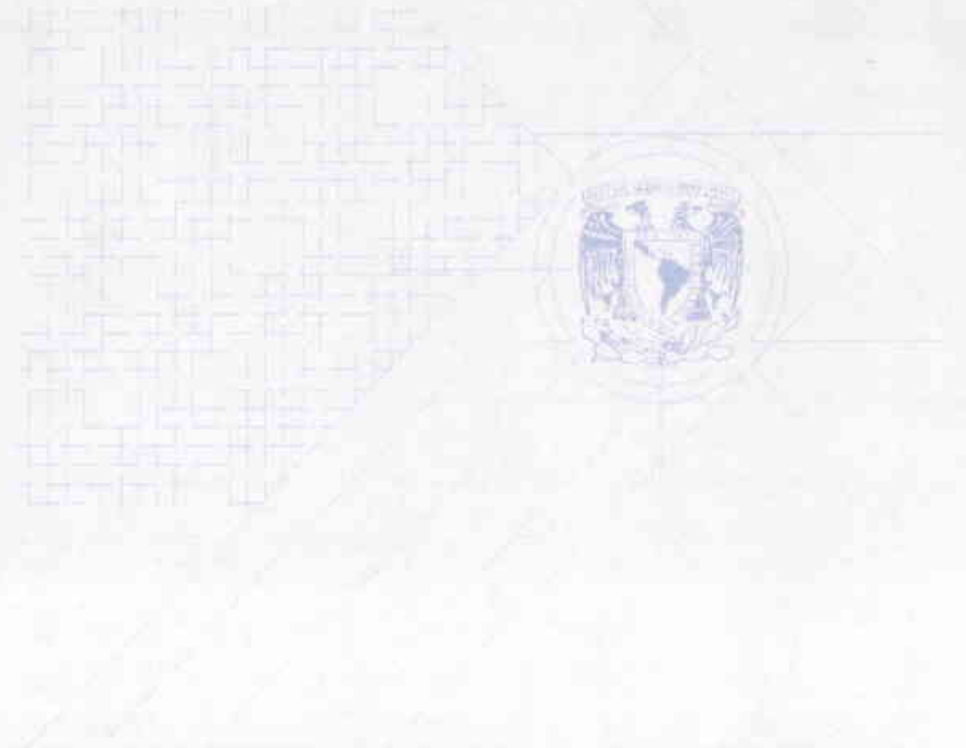


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



Quien no conoce nada, no ama nada.
Quien no puede hacer nada, no comprende nada.
Quien nada comprende, nada vale.
Pero quien comprende también ama, observa, ve ...
Cuanto mayor es el conocimiento inherente a una cosa,
más grande es el amor...Quien cree que todas las frutas maduran
al mismo tiempo que las frutillas, nada sabe acerca de las uvas.

Paracelso

AGRADECIMIENTOS

A DIOS...

Gracias Señor, por la fe que me has dado en ti y en los hombres, por esa fe que se tambalea, pero que Tu nunca dejaste de fortalecer cuando tantas veces, encorvada por el peso del desánimo, me hizo caminar en el sendero de la verdad... a pesar de la oscuridad. Esta meta alcanzada es gracias a que llenaste mi vida de esperanza, paz y amor.

A MIS PADRES CON RESPETO Y ADMIRACIÓN...

Ana María (Nana), gracias por enseñarme a creer en mí, a saber que nunca debes de dejar de creer en un sueño solo por el tiempo que tarde en cumplirse, el tiempo pasa de todas maneras, y el sueño, **POR FIN SE CUMPLE!!!**

Gracias por tu presencia en momentos decisivos de mi vida, por tu cariño, tus cuidados y sobre todo por tu insistencia en hacer de mí una mejor mujer.

Carlos Mario (Papo), gracias por tu ejemplo, por enseñarme que la dedicación y el empeño en el trabajo nos traen siempre reconocimiento y satisfacciones profesionales y personales, pero sobre todo que ser honesto con uno mismo es lo que nos ayuda a crecer. Gracias por heredarme el deseo de ser siempre mejor y saber que el apoyo de tu familia, es parte fundamental de la felicidad.

A MI HERMANA...

Ytzel, gracias por que en el tiempo que empleé en concluir este trabajo, conocí al ser humano que eres, por darme el gran ejemplo de la dedicación al estudio, porque en tu universo de contradicciones, nunca dejaste de apoyarme y brindarme tu cariño de hermana.

A LA FAMILIA...

GONZÁLEZ VILLEGAS, gracias Mariana, Alfredo, Diego y Melina, por enseñarme a reunir en dos palabras las bases más importantes de la vida: **FAMILIA** y **AMOR**. Gracias por su eterna voluntad y disposición, por aprender con ustedes (Maya y Alf) a ser toda una **PROFESIONISTA** y con mis peques aprender a ver la vida con ojos de niño, su apoyo y cariño me enseñan que **LA VIDA ES BELLA!!!**

HERRERA MENDOZA y **CASTILLO HERNÁNDEZ**, gracias por brindarme un lugar especial dentro de sus hogares, por convidarme de su cariño y atenciones que me ayudaron a continuar con mi trabajo de titulación; en especial, por enseñarme a ser feliz con lo que tienes, mientras trabajas para lo que quieres.

A MIS SERES DE LUZ...

Carlos Villegas Mendoza, Aarón Elí Herrera Martínez y Lucío Mendoza de los Santos, gracias por ser los ángeles que me impulsan desde el cielo a ser un mejor ser humano; por ser mi apoyo, mi ejemplo de generosidad y dedicación. Desde mi corazón les brindo la culminación de este sueño.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO...

Por dejarme formar parte de su Institución, pilar de la educación en México, por abrirme las puertas del conocimiento y brindarme la oportunidad de ser PUMA.

A LA FES ARAGÓN...

Por otorgarme la oportunidad del aprendizaje Superior, por inculcarme el cariño a las instituciones y la pertenencia a una comunidad estudiantil.

A LA MIS PROFESORES...

En especial a mi sínodo, gracias por su atinada asesoría, comentarios y consejos, por su confianza y paciencia en tiempos difíciles, por encaminar todos los esfuerzos a un buen final.

A MIS AMIGOS...

A todos aquellos que me han alentado y apoyado a concluir este trabajo profesional, estando estudiando, laborando o conviviendo conmigo, gracias mil.

En especial a Victoria Capetillo, Verónica Blas, Nazdira Sampayo, Gabriela Valverde, Arturo Ledesma y Omar Miguez, porque en gran medida este trabajo también es suyo, al haberme proporcionado sus experiencias y consejos, por estar presentes en momentos fundamentales de mi vida, por compartir mis logros y derrotas, alegrías o tristezas, y tolerar como buenos amigos las dificultades para seguir luchando como el gran equipo que ya somos.

A TI CACOMIXTLE...

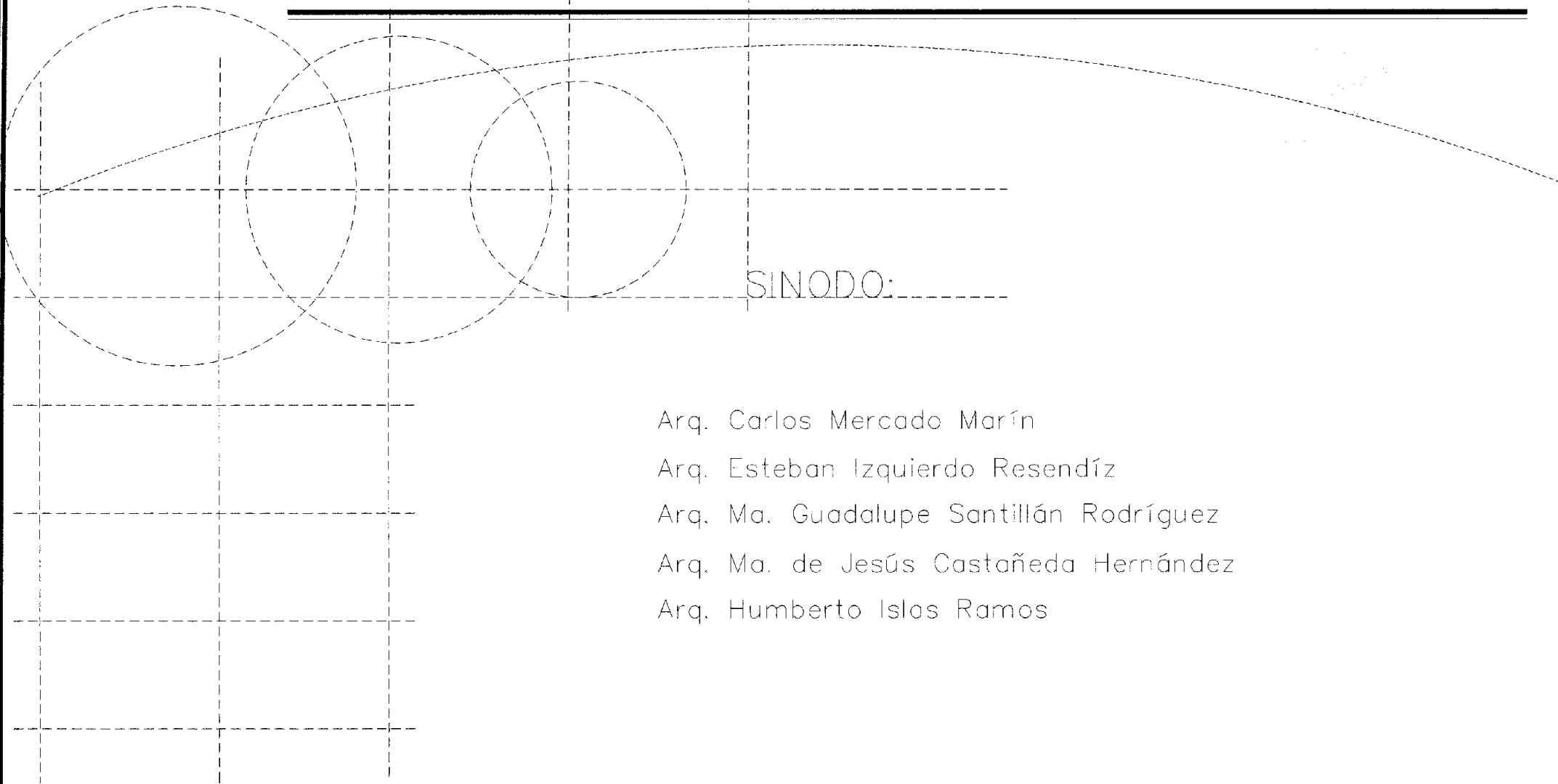
Gracias por tu apoyo y por enseñarme que no tener algunas cosas que deseas, es una parte indispensable de la felicidad, pues el anhelo de conseguirlo te mantiene vivo y siempre luchando por obtenerlo... " y nada abreviaré que deba sucederme, para que cuando sea vieja tenga como deleite la detallada historia de mis días". Todo amor es eterno mientras dura.

UN AGRADECIMIENTO ESPECIAL...

Arq. Roberto García Jiménez
Arq. Ernesto Murillo Hernández

Por su apoyo incondicional en la conclusión de este trabajo, por brindarme la oportunidad de laborar con ustedes por transmitirme sus conocimientos y experiencias logrando la satisfacción de la meta cumplida.

T E S I S P R O F E S I O N A L



SINODO:

Arq. Carlos Mercado Marín

Arq. Esteban Izquierdo Resendíz

Arq. Ma. Guadalupe Santillán Rodríguez

Arq. Ma. de Jesús Castañeda Hernández

Arq. Humberto Islas Ramos

INDICE

CAPÍTULO I	INTRODUCCIÓN	01
	I. 1. Objetivos	03
	I. 2. Marco de Referencia	04
	I. 3. Justificación y características del Tema	05
	I. 3. 1. La Contaminación Ambiental en México	06
	I. 3. 2. La Educación Ambiental	07
	I. 3. 3. El Centro de Educación Ambiental	10
	I. 3. 4. El Usuario	11
	I. 3. 5. Objetivo Particular del Tema	13
CAPÍTULO II	INVESTIGACIÓN GENERAL	14
	II. 1. Antecedentes Históricos del Sitio	15
	II. 2. Antecedentes Culturales y Sociales	22
CAPÍTULO III	MEDIO FÍSICO NATURAL	26
	III. 1. Estructura Geográfica	27
	III. 1. 1. Ubicación del Terreno	27
	III. 1. 2. Localización Geográfica	27
	III. 1. 3. Modalidad Geográfica	29
	III. 1. 4. Aspectos Topográficos y Edafológicos	30
	III. 1. 5. Aspectos Geológicos	30
	III. 1. 6. Aspectos Hidrológicos	31
	III. 1. 7. Aspectos Orográficos	32

III. 2.	Estructura Climática	33
III. 2. 1.	Temperatura	33
III. 2. 2.	Vientos Dominantes	34
III. 2. 3.	Precipitación Pluvial	35
III. 2. 4.	Humedad Relativa	36
III. 2. 5.	Asoleamiento	36
III. 3.	Estructura Ecológica	37
III. 3. 1.	Flora	37
III. 3. 2.	Fauna	38
III. 3. 3.	Ciclos Ecológicos	38

CAPÍTULO IV

MEDIO SOCIO CULTURAL 39

IV. 1.	Estructura Socioeconómica	40
IV. 1. 1.	Sistemas Productivos	40
	Recursos Naturales	40
	Actividades Productivas	41
	Población Económica	41
	Tasas de Empleo y Desempleo	41
IV. 1. 2.	Relaciones de Producción	42
	Formas de Organización	42
	Ingreso de la Población	42
	Formas de Comercialización	43
IV. 1. 3.	Fuerzas Productivas	43

IV. 2.	Estructura Social	43
IV. 2. 1.	Aspectos Demográficos	43
	Número de Habitantes	43
	Pirámide de Edades	44
	Composición Familiar	44
	Grupos Étnicos	44
IV. 2. 2.	Aspectos de Densidad	45
	Densidad de Población	45
	Hacinamientos	45
	Áreas de asentamientos, uso y comportamiento familiar	45
IV. 2. 3.	Origen e Incremento Poblacional	45
	Población Arraigada	45
	Población Flotante	45
	Dinámica migratoria de crecimiento	45
IV. 3.	Estructura Sociocultural	46
IV. 3. 1.	Aspectos Culturales	46
	Nivel de Instrucción	46
	Hábitos y Costumbres	46
	Folklore	46
	Tradiciones	46
	Tendencias Sociales y Orientación Social	46
	Convivencia	47
	Expresiones de Vida	47
	Participación Política	47
IV. 3. 2.	Aspecto Ideológico	47
	Ética	47
	Idiosincrasia	47
	Organización Política	47
	Procesos Culturales	47
	Grupos Religiosos	47
	Conciencia Social y Comunitaria	47

IV. 3. 3.	Determinantes Regionales	48
	Etnología	48
	Religión	48
	Fenómenos Sociales	48

CAPÍTULO V

MEDIO URBANO 49

V. 1.	Redes de Infraestructura	50
V. 1. 1.	Abastecimiento de Agua	50
V. 1. 2.	Drenaje-Desalojo	51
V. 1. 3.	Energía Eléctrica	51
V. 1. 4.	Vialidades	52
V. 1. 5.	Vías de Comunicación	55
V. 1. 6.	Pavimentos y Banquetas	55
V. 1. 7.	Sistemas de Transporte	55
V. 1. 8.	Control de Desechos	56
V. 2.	Dotación de Equipamiento	57
V. 2. 1.	Áreas Habitacionales	57
V. 2. 2.	Áreas de Trabajo	59
V. 2. 3.	Áreas de Educación	59
V. 2. 4.	Áreas de Recreación	59
V. 2. 5.	Áreas de Servicios	62
V. 2. 6.	Áreas Rurales	65
V. 3.	Morfología Urbana	67
V. 3. 1.	Clasificación Urbana	67
V. 3. 2.	Valores Urbanos	68
V. 3. 3.	Usos de Suelo	68
V. 3. 4.	Normatividad y Reglamentación	69
V. 3. 5.	Tipología Urbana	76

- | | |
|---------------|-------------------------------------|
| Silueta | Elementos Formales |
| Cromática | Contexto Ecológico y Arquitectónico |
| Imagen Urbana | Paisaje |
| Escala Urbana | Composición Urbana |

CAPÍTULO VI	ANÁLISIS	81
	VI. 1. Planteamiento de la Problemática	82
	VI. 1. 1. Diagnóstico	82
	VI. 1. 2. Pronóstico	82
	VI. 1. 3. Estrategia	83
	VI. 1. 4. Programa de Necesidades	84
	VI. 2. Esquemas de Diseño	88
	VI. 2. 1. Criterios Arquitectónicos	88
CAPÍTULO VII	SÍNTESIS	96
	VII. 1. Programa Arquitectónico para el Diseño	97
	VII. 2. Antecedentes Conceptuales	100
	VII. 3. Marco Conceptual	103
	VII. 3. 1. Imagen Conceptual	103
	VII. 3. 2. Concepto Funcional	105
	VII. 3. 3. Concepto Formal	106
	VII. 4. Hipótesis de Solución	107
CAPÍTULO VIII	ESTUDIO PRELIMINAR	112
	VIII. 1. Matriz de Relaciones	113
	VIII. 2. Diagrama de Funcionamiento	114
	VIII. 3. Análisis de Áreas	117
	VIII. 4. Zonificación	137

CAPÍTULO IX

DESARROLLO DEL PROYECTO 138

IX. 1. Proyecto Arquitectónico 139

IX. 1. 1. Memoria Descriptiva del Proyecto 139

IX. 1. 2. Planta General de la Zona Ecológica 142

IX. 1. 3. Planta de Conjunto (Techos y Arquitectónica) 143

IX. 1. 4. Plantas Arquitectónicas de las zonas: 145

- Administrativa
- Enseñanza y Capacitación
- Recreativa, Jardín Botánico y Reserva Natural
- Servicios

IX. 1. 5. Cortes y fachadas 154

IX. 1. 6. Acondicionamiento Ambiental 161

IX. 2. Criterio Constructivo 163

IX. 2. 1. Memoria Estructural 163

IX. 2. 2. Plano de Cimentación 164

IX. 2. 3. Detalles Constructivos 168

IX. 2. 4. Detalles de Acabados 172

IX. 3. Criterio de Instalaciones 178

IX. 3. 1. Hidrosanitaria 179

IX. 3. 2. Eléctrica 181

IX. 4. Criterio de Administración 182

IX. 4. 1. Análisis de Costos Directos y Costos Paramétricos 183

IX. 4. 2. Análisis de Costo Indirecto 184

IX. 4. 3. Catálogo, Precios Unitarios y Costos Horario 185

IX. 4. 4. Programa General de Obra 197

IX. 4. 5. Programas de utilización de Maquinaria, Mano de Obra y Materiales 199

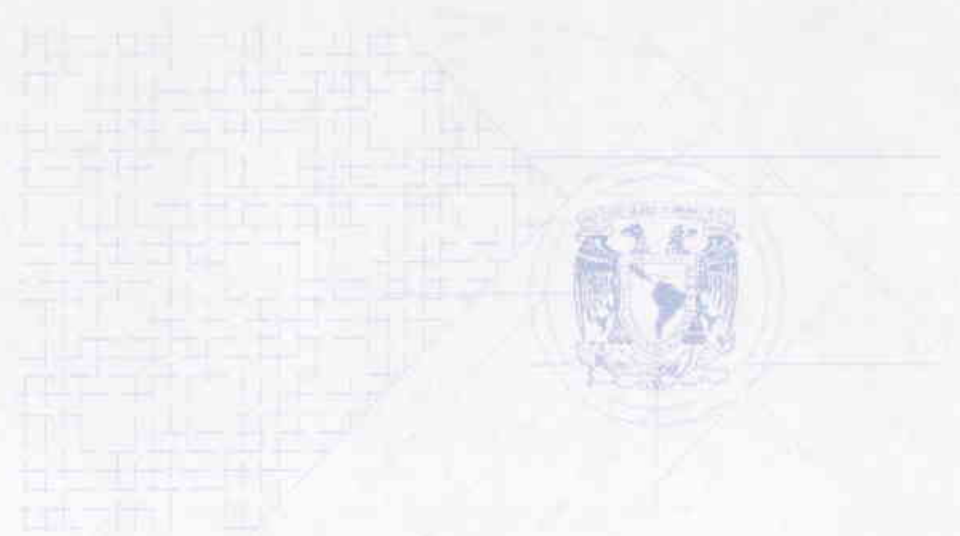
IX. 4. 6. Proyecto de Inversión y Programa de Ingresos-Egresos 205

CAPÍTULO X

CONCLUSIONES 209

BIBLIOGRAFÍA Y GLOSARIO 211

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN



"¿Dónde está el matorral? ¡Fue destruido!

"¿Dónde está el águila? ¡Desapareció!

"La vida ha terminado, y la supervivencia empieza".

Jefe indio Seattle

INTRODUCCIÓN

El medio ambiente en general, es escenario y protagonista de los diferentes fenómenos físicos, químicos y fisiológicos que acontecen durante el tiempo en el espacio.

En la actualidad, al tratar de establecer un mejor uso del medio ambiente se requiere conocerlo, saber sus características propias y sus relaciones ecológicas para poder, en base a ello, hacer un uso racional del mismo teniendo como base fundamental la conservación de los recursos naturales.

Tratando de explicar en parte la pérdida de conciencia de las relaciones hombre-medio ambiente, en los centros urbanos, se tiene como referencia la transformación del espacio geográfico, por medio de la urbanización, pasando de ser un medio eminentemente natural a un espacio físico consagrado al establecimiento del hombre, con todos los satisfactores que requiera y desee. Dando como resultado el desarrollo de la sociedad a través de la organización social y espacial, que toma a los centros urbanos como centros de agrupación social, y cuyas actividades están íntimamente ligadas a la relación entre los hombres, llámese educación, servicios, comercio, etc. Esta organización social y espacial, toma a las zonas rurales como zonas de producción de satisfactores, a través de la utilización de los recursos naturales.

Si bien existen diversas campañas en las ciudades, referentes a los problemas ambientales, el valor de la presente propuesta recae en la mejor forma de lograr la conscientización de la población ciudadana respecto a la importancia de los recursos naturales, buscando recuperar y revalorar el uso adecuado del medio ambiente, mediante la **EDUCACIÓN AMBIENTAL** con criterios válidos de administración del medio natural.

Si se habla de que es en las ciudades donde se ha perdido el contacto con la naturaleza, y por ende, la conciencia de una adecuada relación hombre-medio ambiente, el lugar idóneo que permita recuperar este contacto y conciencia, dentro de las zonas urbanas, debe conservar aún elementos naturales relevantes, como son las diversas áreas verdes que existen en estas zonas, donde se debe ofrecer la infraestructura necesaria para la investigación, educación en materia ambiental y el esparcimiento de la población, principalmente. Es por este motivo que se pensó en la Delegación Tláhuac, y específicamente en la Ciénaga, cuyo entorno natural de la región es fundamental para entender y apreciar la riqueza y la gran biodiversidad que hace algún tiempo dominó el paisaje del Valle de México.

Para lograr comprender la importancia que tienen los recursos naturales, es indispensable desarrollar una **Educación Ambiental** que como tal se materialice por medio de la enseñanza, como la transmisión de conocimientos sobre el medio y su uso adecuado, y de la administración del medio ambiente como una técnica para lograrlo. Todo ello canalizado a través de un **Centro de Educación Ambiental (CEA)** como organismo especializado y manejado sobre la base de estos criterios. En esta medida las consideraciones para la intervención del proyecto CEA, tomará como fundamento especial, el medio ambiente; a través del conocimiento y análisis de las características geográficas de un área, que aporte las bases para la comprensión de las relaciones entre sus elementos físicos y sociales, pudiendo llegar a establecer un mejor uso y manejo del espacio.

Si entendemos el desarrollo económico y social como un proceso esencial de interacción que ejerce la sociedad sobre la naturaleza, se desprende que el medio ambiente social es resultado de ese proceso de desarrollo. Por tanto, las causas de los problemas ambientales se asocian a los diferentes estilos de concebir, aprovechar y usar los recursos y se relaciona también con los modelos tecnológicos, la organización social y la estructura económica y regional.

Por esta razón en la Ciudad de México se han determinado una serie de acciones a través de diversos organismos del sector Público, considerando que una sociedad más educada, consciente de sus valores culturales y de su relación con la naturaleza, es también más responsable para prevenir y colaborar en la resolución de los problemas ambientales y ecológicos.

I. 1. Objetivos

Académicos

- Concebir, determinar y realizar los espacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo y como miembro de una comunidad.
- Determinar en su totalidad los espacios-forma que resuelvan óptimamente los problemas del hábitat humano como consecuencia congruente de los generadores y condicionantes del programa arquitectónico.
- Aplicar en la concepción y determinación de los espacios-forma, la tecnología propia de la arquitectura.
- Fundamentar la selección y desarrollo de los procesos y sistemas constructivos de los espacios-forma arquitectónicos.
- Fundamentar la selección del tipo de estructura y el diseño de los elementos estructurales de los espacios-forma arquitectónicos.
- Aplicar en la concepción y determinación de los espacios-forma, las normas legislativas de la entidad correspondiente, relativas al diseño arquitectónico y al diseño urbano.
- Fundamentar la organización de cada uno de los procesos que integran el diseño y realización de los espacios arquitectónicos y urbanos.



Personales

Al contar con la oportunidad de desarrollar un trabajo profesional en la etapa de culminación de la carrera de Arquitectura surgen expectativas diversas en cuestión al proyecto a desarrollar. De ahí la importancia de delimitar los alcances del proyecto y definir los objetivos a lograr en la propuesta, que en esta ocasión, pretende ir más allá del satisfactor espacio-forma, se trata de proponer dentro del conocimiento académico una respuesta congruente a la conservación del medio ambiente.

El origen del tema de proyecto resulta de haber conocido la educación ambiental, como la **relación entre nuestro medio ambiente y el hombre**, teniendo como base la conservación de los recursos naturales. Posteriormente el objetivo académico de cumplir con la realización del tema de tesis, motivó a enfocar en un asunto tan real y actual la propuesta de esta investigación.

Esto significó conjuntar tanto los conocimientos adquiridos en la etapa educativa como en la etapa productiva, con la determinación personal de desarrollar un trabajo profesional enfocado a la imperante necesidad de la conservación ambiental.



I. 2. Marco de Referencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La organización social urbana ha tendido a generar situaciones de alejamiento y deficiente sensibilidad hacia lo que pasa en el entorno, particularmente en lo que se refiere a la calidad del ambiente. En el caso de la ciudad de México se dificulta, cada vez más, la percepción de los problemas ambientales como procesos sociales en los que confluyen todos los individuos y sectores que la habitan, así como el conjunto de los procesos sociales, económicos políticos y culturales que ahí tienen lugar. La falta de identificación con los problemas, se traduce en la deficiente corresponsabilidad ciudadana en relación con esta problemática.

En la ciudad de México, junto con la zona conurbada del Estado de México, habitan más de 20 millones de habitantes, representados por un mosaico de diverso origen cultural, educativo y estrato socio-económico, que confluyen en actividades rurales, industriales y de servicios. El crecimiento acelerado de las últimas 4 décadas, le dio este carácter complejo y diverso que lo enriquece, pero que a la vez obliga a impulsar estrategias específicas y diferenciadas de políticas públicas. Esto, aunado a un crecimiento caótico y anárquico de la ciudad, generó una serie de problemas ambientales que se manifiestan en la pérdida de biodiversidad, deterioro o escasez de los recursos naturales, acumulación de los desechos, expansión de la mancha urbana y mala calidad del aire con el consecuente efecto negativo en la salud de sus habitantes.

El conjunto de escollos antes mencionados, tanto por sus dimensiones, como por sus tendencias, revela el horizonte de un futuro muy problemático para la zona metropolitana en su conjunto. Tanto por el problema del abasto de agua, como por el creciente consumo de energía y sus impactos ambientales directos e indirectos, la viabilidad de la ciudad en el largo plazo no está asegurada. En otras palabras, estamos asistiendo a un momento crucial de la ciudad de México en el que se presenta la oportunidad de revertir los procesos de deterioro y transitar hacia horizontes de sustentabilidad y perdurabilidad, o dejar que el deterioro siga su curso.

LA ARQUITECTURA ECOLÓGICA

En Arquitectura, se puede definir a la ecología como una respuesta sensible a las preocupaciones climáticas y topográficas así como a las económicas y sociales. Durante la segunda mitad del siglo, las cuestiones sobre el uso racional de la energía preocuparon a arquitectos y urbanistas de todo el mundo. Para reducir el consumo, empezaron a utilizar los materiales locales de construcción y pusieron énfasis en una mayor aplicación de soluciones de "alta tecnología", lo que demuestra la creciente conscientización no solo entre los profesionales de la arquitectura, sino también entre el público en general, acerca de lo limitado de los recursos frente al enorme crecimiento de la población, los avances tecnológicos y la globalización de la economía.



I. 3. Justificación y Características del Tema

Tláhuac es una delegación política que debe conservar sus características ambientales por razones estratégicas para la supervivencia del conjunto de la Ciudad de México.

La Delegación Tláhuac juega un papel muy importante al contar con 7,351 hectáreas de área de Protección Ecológica, que tienen, entre otras funciones, la de servir como una zona de captación de agua para los mantos freáticos.

El Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Tláhuac ha considerado la necesidad de conservar zonas que por sus características e importancia en el equilibrio ecológico deberán ser conservadas, restauradas y manejadas con criterios que conlleven a su recuperación. Deben también ser preservadas de la invasión de asentamientos, permitiendo solo actividades recreativas, deportivas así como su explotación controlada.

Asimismo dentro de las disposiciones del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal que inciden en la Delegación Tláhuac, se tienen consideradas las siguientes acciones:

- Recuperación lacustre de Tláhuac, Texcoco y Zumpango, para rescatar las especies de flora y fauna nativa y migratoria.
- Ampliación del programa de recuperación lacustre en Xochimilco, con la recuperación de la cuenca sur oriental, especialmente en las Delegaciones Tlalpan, Tláhuac y Milpa Alta.
- Programa de reforestación urbana con especies nativas, considerando criterios ambientales, urbanos, estéticos y funcionales, con técnicas de plantación y mantenimiento adecuadas.
- Reforzamiento del programa de recuperación de la Sierra de Guadalupe y la Sierra Santa Catarina, con acciones de reforestación, prevención y combate de incendios forestales, obras de infraestructura, equipamiento urbano, control de erosión de suelos, captación de agua y actividades de vigilancia, reubicación de asentamientos irregulares, conscientización y educación ambiental de la población de la zona.

Es éste último caso el que nos permite advertir la necesidad de espacios adecuados para satisfacer la demanda de la educación ambiental, enfocada al gran sector de la población que conforman los grupos juveniles e infantiles de la entidad.

Así mismo nos faculta para pensar en la recuperación y preservación de la zona inundable denominada Ciénaga, importante por su antigua y perenne formación, de igual manera que por las especies animales y vegetales con que aun cuenta.

Comprender que aun estamos a tiempo de reparar el gran daño ocasionado a nuestro hábitat, tomando consciencia de la gran aportación que como seres pensantes podemos lograr, puede ser la diferencia de vivir... y sobrevivir en esta tierra.



1. 3. 1. La contaminación Ambiental en México

En México el desarrollo histórico de la sociedad industrial a generado una serie de problemas ambientales, que en el pasado han sido asimilados como un costo aceptable del desarrollo. Sin embargo, la magnitud actual de estos problemas compromete seriamente el destino de los recursos naturales y la calidad de vida de la sociedad y del individuo.

Entre las causas del deterioro ambiental en la Ciudad de México están:

- Un crecimiento urbano acelerado y caótico, sin planeación;
- El desprecio por los servicios ambientales que presta la zona rural al Distrito Federal, que ha llevado a la disminución de esta zona, la cual incluye las zonas boscosas y las dedicadas a la producción agropecuaria;
- Las políticas económicas que no atribuyen valor a los recursos naturales y al medio ambiente en general; esto se refleja en los escasos presupuestos al cuidado ambiental, y en la exigua política fiscal y financiera;
- La afectación en la recarga del acuífero, por el crecimiento de la mancha urbana asfaltada;
- Patrones de consumo, marcados por el desperdicio;
- La desigual distribución de la propiedad y de la gestión de los recursos naturales;
- La corrupción en altos mandos, los cuales se encargaban de la protección y manejo de los recursos;
- La alta concentración y crecimiento acelerado de vehículos automotores con una demanda creciente de energéticos, y
- La elevada concentración de industrias, sin tecnologías limpias.

Entre otros fenómenos ambientales, cabe destacar que en el Distrito Federal se consumen 44 millones de litros de gasolina y combustibles al día, entre la demanda del transporte, que genera alrededor del 80% de los contaminantes, y la de los diversos sectores industriales. Por otro lado, la sedienta metrópoli consume un volumen de 65m³ de agua por segundo, equivalente a consumo promedio de casi 400 litros de agua por persona al día. Aunado a lo anterior, es preciso señalar que sólo un 30% de la población metropolitana se transporta en automóvil particular, externalizando los efectos negativos de su medio de transportación al conjunto de la población; y por otro lado, mientras en algunas colonias residenciales el consumo de agua supera la cifra promedio mencionada, en numerosas colonias de la periferia, el acceso al preciado líquido es apenas suficiente o inexistente.



1. 3. 2. La Educación Ambiental

La educación vinculada al medio ambiente proyecta formar a escala mundial una población consciente y preocupada por el medio ambiente y los problemas a él referidos, y que gracias a su conocimiento, su competencia, su estado de espíritu, su motivación y su sentido de compromiso, esté en condiciones de contribuir, individual y colectivamente, a la resolución de los problemas actuales y a evitar que se planteen otros en el futuro.

ALGUNAS DEFINICIONES

"...la relativa al medio ambiente, que pretende, en primer lugar, instruir al conjunto de los ciudadanos a fin de que adquieran conciencia de los problemas ambientales en la vida cotidiana, inculcándoles los conocimientos, las capacidades y el sentimiento de responsabilidad indispensables para hallar solución a estos problemas" (*Comité de las Naciones Unidas, 1975*).

"La educación ambiental es el eje fundamental para impulsar los procesos de prevención del deterioro ambiental. La toma de conciencia de la ciudadanía en este proceso es crucial e implica una educación que fomente valores y hábitos para un medio ambiente en equilibrio. El principal objetivo es lograr un cambio de actitud, dirigido al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y que logre una revalorización de la cultura y del valor implícito de la naturaleza y que propicie una nueva visión hacia el futuro" (*T. Ruge. "Educación ambiental" en La Guía Ambiental. Pág. 660*).

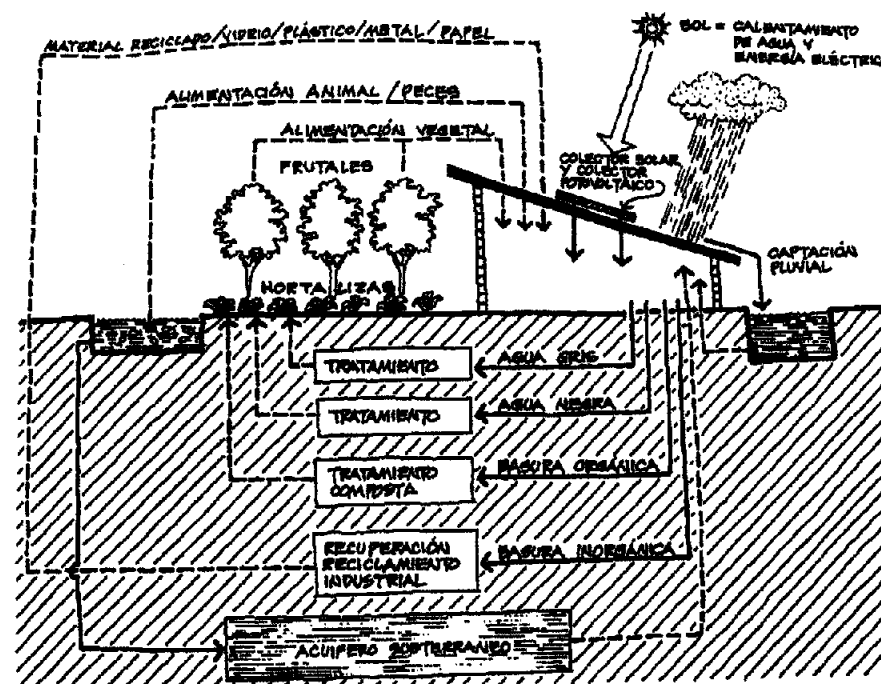
"Llamamos educación ambiental formal a aquella que se realiza a través de las instituciones y planes de estudio que configuran la acción educativa regulada, desde la educación infantil, pasando por la educación primaria y secundaria, hasta la universidad.

Educación ambiental no formal, diremos que es aquella que, siendo intencional como la anterior, no se lleva a cabo en el ámbito de instituciones educativas y planes de estudio reconocidos oficialmente, sino por parte de otro tipo de entidades, que la desarrollan de manera libre a través de dos fórmulas de acción:

Como una extensión o complemento de su actividad principal. Es el caso de los Ayuntamientos o comunidades Autónomas, por ejemplo, que mantienen en sus organigramas Programas de Educación Ambiental de apoyo a las escuelas, o bien dirigidos al gran público.

Como una actividad característica del centro, pero orientada siempre al trabajo extra-escolar, es decir, en actividades de apoyo o refuerzo a la acción educativa formal, en acciones dirigidas al profesorado, los colectivos ciudadanos, etc. En este caso se encuentran los Centros de Educación Ambiental, las Granjas- Escuela, Aulas de naturaleza etc.

Entre los objetivos que se persiguen en educación resultan fundamentales los de desarrollar en las personas capacidades para la vida en sociedad y en armonía con el medio ambiente" (*Novo María. La Educación Ambiental. Pág. 202-210*).



"NADA SE PIERDE, NADA SE CREA, TODO SE RECICLA."

(Referencia Bibliográfica No. 17 Pág. 34)

En la primera Conferencia mundial sobre educación ambiental de Tbilisi Georgia en 1977 se precisa que:

"...el objetivo de la educación ambiental, consiste en conducir a los individuos y a las colectividades a la comprensión de la complejidad del medio ambiente, tanto natural como creado por el hombre - complejidad en cuanto a la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales- y a la adquisición de conocimientos, valores, comportamientos y competencias prácticas necesarias para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas del medio ambiente y en la gestión de la calidad de éste".

TIPOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es de importancia señalar que desde el campo de la educación ambiental hay diversas maneras de entender esta actividad. No todos los que hacen educación ambiental entienden lo mismo por este término. Por ello, se presenta un breve panorama de las posiciones más generalizadas y de la posición que se pretende promover por considerar que es la más adecuada a el planteamiento del proyecto arquitectónico por desarrollar.

- **La conservacionista.** Su énfasis está en conservar especies animales y hábitats naturales, sin tomar en cuenta las necesidades y condiciones sociales, económicas y políticas de las poblaciones humanas. Restringe la acción del hombre sobre la naturaleza, tratando de mantener puros los ecosistemas existentes y frecuentemente deja de lado el hecho de que los grupos humanos requieren de interactuar con los sistemas naturales para satisfacer sus necesidades. Es recurrentemente apolítica.
- **La ecologista o biologicista.** Asume que el énfasis de la educación ambiental está en transmitir conocimientos de ecología o biología a los educandos, con el supuesto de que un aumento en la información redundará en un cambio en las actitudes que las personas tienen con respecto a la naturaleza. Los valores que se promueven desde esta visión son los del respeto y contemplación de la naturaleza como fuente de vida y de estética para los humanos. Prácticamente no incorpora en sus consideraciones las dimensiones sociales y económicas de la problemática ambiental.

- **La educación ambiental para el desarrollo sustentable.** Entiende que el objetivo de la educación ambiental es promover acciones individuales y colectivas que promuevan el desarrollo sustentable. Desde esta perspectiva se entiende que el medio ambiente es resultado de las acciones humanas sobre la naturaleza, por lo que el conocimiento puro de los sistemas naturales no es suficiente, sino que se requiere que el proceso de educación avance hacia la comprensión de la complejidad ambiental, para fomentar cambios en las formas de pensamiento, de producción, de consumo, de valores y de prácticas cotidianas, individuales y colectivas.

Se considera aplicar la educación ambiental para el desarrollo sustentable como la más conveniente para los objetivos del tema por llevar a cabo.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MEXICO

El Distrito Federal se encuentra en una zona que concentra el 2% de la Biodiversidad del planeta. Del total de países existentes en el mundo, sólo 17 albergan entre el 60 y el 75% de la diversidad de la vida del planeta. México es uno de ellos y cuenta con más del 10% de todas las especies de seres vivos terrestres conocidos del mundo. Muchas de ellas endémicas.

La posición geográfica del país, su complejo sistema montañoso, su historia natural y su variedad de climas han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales que propician una gran variedad de formas de vida.

La mayoría de las comunidades mexicanas tienen una relación directa con la biodiversidad. Su futuro y economía local están ligados directamente al aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos.

LA CUENCA DE MÉXICO Y SU RIQUEZA BIOLÓGICA

Atrapada entre elevadas montañas, se encuentra la Cuenca de México, es una subregión del Eje Neovolcánico Transversal que está rodeada de elevaciones montañosas en tres de sus lados: las Sierras del Chichinautzín y del Ajusco hacia el sur, la Sierra Nevada hacia el oriente y las Sierras de las Cruces hacia el poniente.

La zona sur de la Cuenca de México se encuentra en la porción central del Eje Neovolcánico Transversal donde convergen las dos grandes regiones biogeográficas del continente americano: la Neártica y la Neotropical.

Esta posición favorece la presencia de una alta diversidad biológica, esta zona que incluye el sur del Distrito Federal, es una de las regiones terrestres consideradas prioritarias para la conservación en el país.

Se estima que alrededor del 2 por ciento de la biodiversidad del planeta se alberga dentro de la Cuenca de México, lo cual se aproxima a 3,000 especies de plantas y 350 especies de vertebrados terrestres, así como el 30 por ciento de los mamíferos del país y el 10 por ciento de las aves, que conviven con más de 20 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.

El 59 por ciento del territorio del Distrito Federal es denominado suelo de conservación y en él existen ecosistemas naturales, tierras de uso agropecuario, áreas naturales protegidas, poblados rurales, zonas culturales y sitios arqueológicos.

El suelo de conservación brinda numerosos beneficios a la población del Distrito Federal: es fuente de oxígeno y principal captador de agua, es una barrera contra diversos contaminantes, proporciona maderas, plantas medicinales y alimentos, captura bióxido de carbono, previene la erosión del suelo y preserva la flora y la fauna de la región.

El Distrito Federal pertenece a esta región donde se concentra el 2 por ciento de la diversidad del planeta. Esta riqueza es de todos, por tal motivo organismos públicos del Distrito Federal realizan, junto con los habitantes de la Ciudad, las siguientes acciones:

- Seguimiento a los programas planteados en el Ordenamiento Ecológico del Suelo de Conservación en el Distrito Federal.
- Impulso del proyecto de Jardín Botánico en la 3ª Sección del Bosque de Chapultepec.
- Impulso a programas de Educación Ambiental a través de sus museos, zoológicos y centros de educación ambiental.
- Estudio de Factibilidad para la Recarga del Acuífero y la Conservación de los Recursos Naturales del Suelo de Conservación del Distrito Federal.
- Creación y conservación de áreas naturales protegidas.
- Campañas de reforestación.

Por su valor actual, por su enorme potencial económico, por los invaluable servicios que presta y por razones éticas, la biodiversidad debe ser considerada como un recurso de gran valor para nuestra ciudad, para el país y para el planeta.



I. 3. 3. El Centro de Educación Ambiental

C. E. A. (Centro de Educación Ambiental).

Se caracteriza al CEA bajo la acepción de organismo social, por la necesidad de integrar en un grupo - coordinado y con estructura propia- a individuos de una sociedad, para la realización de diversas funciones y el cumplimiento de ciertos objetivos, en este caso, el de dar educación ambiental y conservar la naturaleza.

En relación con lo antes expuesto, es posible definir, que la conservación de los recursos naturales debe ser entendida como una actitud y acción del hombre, dada por un conocimiento de los recursos, del medio y sus relaciones, y las que éste asume frente a la naturaleza, para aprovecharla y satisfacer sus necesidades mediante la preservación y uso sostenido de los elementos naturales susceptibles de ser aprovechados en beneficio de la humanidad.

OBJETIVOS DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Proporcionar al ciudadano elementos prácticos sobre conservación, mediante una educación apropiada basada en criterios ecológicos y de administración del medio ambiente, que logra desarrollar una conciencia respecto a la importancia de los recursos naturales, buscando el recuperar y revalorar el uso adecuado del medio ambiente y lograr así una mejor práctica de la conservación.

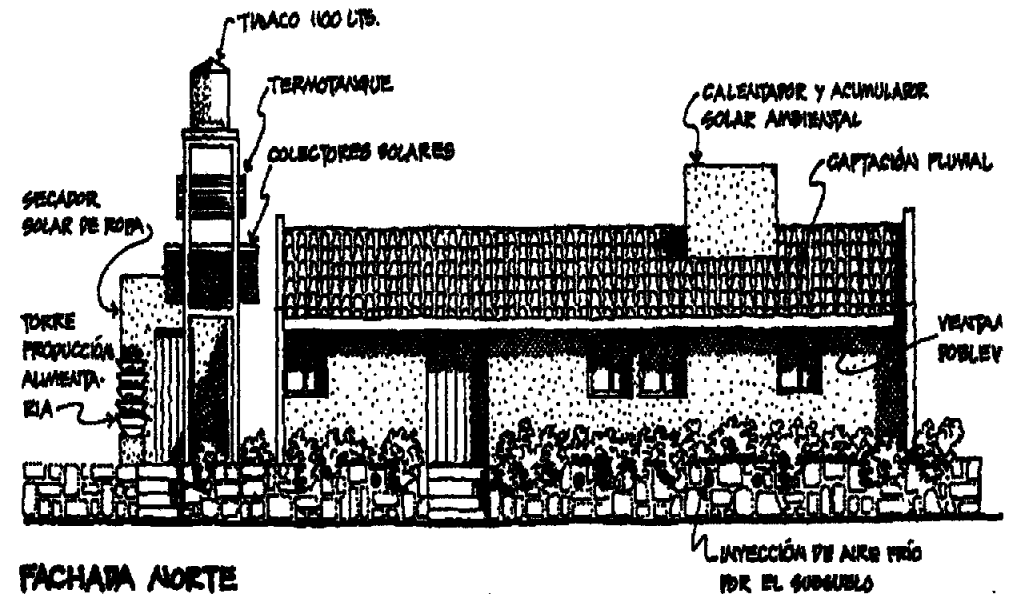
2. Desarrollar aptitudes y valores en los ciudadanos a fin de conformar una ética ambiental que lleve a la comprensión de las relaciones hombre - medio y a su mejoramiento, así como a actuar a favor del desarrollo del hombre mediante la conservación del medio ambiente.

3. La educación ambiental impartida en el CEA tendrá carácter de no formal a fin de motivar la iniciativa, experiencias educativas y ser dirigida a diferentes grupos de población en base a temas variados. Permitirá la flexibilidad de la educación mediante variadas formas y temas de enseñanza desarrollando la creatividad.

CARACTERISTICAS DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El conjunto de acciones orientadas a favorecer el conocimiento y comprensión del ambiente, la adquisición de actitudes y transformación de valores para mejorar el estado del ambiente, del desarrollo y de las condiciones de vida de los habitantes de la Ciudad de México es posible a través de instituciones públicas y privadas conformadas por equipos multidisciplinarios que hacen educación ambiental para promover una cultura ambiental corresponsable y participativa en la Ciudad de México, a través de distintas actividades, programas y proyectos como son:

- Comunicación educativa
- Capacitación
- Eventos
- Materiales educativos
- Campañas



FACHADA NORTE

INYECCIÓN DE AIRE FRÍO POR EL SUBSUELO
(Referencia Bibliográfica No. 17 Pág. 264)

I. 3. 4. El Usuario

SECTORES OBJETIVO DE LOS ESPACIOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

POBLACIÓN DE LA REGIÓN

Incorporar a los habitantes de la zona, colonia, barrio y/o comunidad a las actividades que desarrolla el espacio de educación ambiental, a través de:

1. Capacitación en el manejo de tecnología alternativa para la introducción de servicios (agua y energía eléctrica por ejemplo) así como construcción de vivienda, aprovechamiento de recursos naturales y, en general, para sustituir los métodos y técnicas que generen desequilibrio en la región, a través de aulas de capacitación.
2. El fortalecimiento de las actividades culturales en torno al medio, mediante el rescate de la tradición oral y de las prácticas tradicionales de la apropiación, uso y transformación del entorno.
3. La interpretación de los problemas ambientales que afectan el entorno, identificando las perturbaciones del medio, y descubriendo el papel que cada persona puede aportar en el mejoramiento del ambiente.
4. La participación social, mediante la formación de **promotores ambientales** que a través del extensionismo en sus áreas de influencia, reproduzca las actividades que en el centro se desarrollan.

EL SECTOR PRODUCTIVO

El que se desarrolla en las poblaciones rurales identificadas como ejidos, comunidades y pueblos, a través del análisis y modificación de las técnicas productivas, utilizadas en las actividades agropecuarias, en las pequeñas industrias, y de servicios en la región, así como su impacto en el medio ambiente, a través de:

1. La realización de autodiagnósticos, en que se identifiquen los tipos de actividades productivas que se realizan, las técnicas que tradicional y actualmente se han utilizado, así como los métodos basados en **ecotécnicas** o **tecnologías alternativas**, adecuados al tipo de suelo y productos que se cultivan.

2. Rescate de las técnicas tradicionales y la capacitación en el manejo de ecotécnicas adecuadas a las actividades productivas que se desarrollan en la región, en pequeñas, medianas y grandes industrias, a través de la modificación de las técnicas productivas para reducir el impacto que en el medio ambiente se está teniendo.
3. Iniciar procesos de restauración del medio ambiente, mediante la realización de un diagnóstico de las actividades industriales que se realizan y el impacto que han tenido en la zona, así como conocer las medidas de mitigación y de restauración del área.
4. Estimular la participación de los propietarios y trabajadores de pequeñas, medianas y grandes industrias en la protección y restauración del medio ambiente.
5. Promover en las industrias de la región el uso de tecnologías limpias, dar a conocer al sector los beneficios que tiene un ambiente limpio y la promoción de programas de uso racional del agua.



EL SECTOR ESCOLAR

Contribuir a formar ciudadanos con espíritu crítico, dispuestos a participar en aquellas medidas ambientales que se requieren impulsar para mejorar la calidad del medio y de su vida, mediante:

1. El reconocimiento de la multiplicidad de factores que han dado como resultado una importante problemática ambiental en la Ciudad de México, desarrollando talleres y actividades pedagógicas que retomen los problemas más sentidos de los asistentes a los temas a tratar;
2. Colaborar en la capacitación del educador o educadora formal proporcionando materiales didácticos e información relativa a los temas ambientales que serían pertinentes incorporar al currículum institucional;
3. Incidir en las actividades curriculares a través del apoyo en aquellas relacionadas con el medio ambiente.



EL PÚBLICO EN GENERAL

Contribuir a desarrollar en las personas capacidades para la vida cotidiana en armonía con el medio ambiente, a través de:

1. La distribución de información documental, videográfica y prácticas de los métodos de solución de los problemas ambientales; y
2. La reflexión acerca de los impactos ambientales que genera el actual modelo de consumo.

De esta forma los programas de educación ambiental operados en los parques y centros ecológicos, incidirán no tan sólo en la comprensión de los problemas ambientales que por región se viven, sino coadyuvarán en:

- La conformación de una visión integral de la realidad socioambiental;
- El fomento de la organización y participación de los grupos sociales;
- La modificación de los procesos de apropiación y transformación de los recursos naturales.
- El desarrollo de técnicas, aptitudes y valores coherentes con los objetivos del desarrollo sustentable y el mejoramiento de la calidad de vida de la población del Distrito Federal.

1. 3. 5. Objetivo Particular del Tema

- Propiciar la adquisición de conocimientos y competencias para la comprensión de la estructura del medio ambiente que resulta de las interacciones en el tiempo y en el espacio de aspectos físicos, biológicos, sociales, ecológicos y culturales, y al mismo tiempo susciten comportamientos y actitudes que hagan compatibles la mejora de las condiciones de vida con el respeto y la conservación del medio desde un punto de vista de solidaridad global para los que ahora vivimos en la tierra y para las generaciones futuras.
- Propiciar la comprensión de las interdependencias económicas políticas y ecológicas del mundo moderno que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas y en la vida de las personas que lo habita, desarrollando el sentido de responsabilidad entre países y regiones.
- Lograr el cambio necesario en las estructuras, en las formas de gestión y en el análisis de las cuestiones referentes al medio que permitan un enfoque coherente y coordinado de las distintas políticas sectoriales en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Ayudar a descubrir los valores que subyacen en las acciones que se realizan en relación con el medio.
- Orientar y estimular la participación social y la toma de decisiones tanto para demandar políticas eficaces en la conservación y mejora del medio como para intervenir en la gestión de los recursos en el seno de la comunidad.
- Introducir en los contextos educativos formales y no formales la educación ambiental como dimensión curricular en un proceso integrador de las diferentes disciplinas que permita un análisis crítico del medio en toda su globalidad y complejidad.



CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN GENERAL



"...Cuando el último árbol fuera tumbado,
cuando el último río fuera envenenado,
cuando el último pez fuera capturado,
solamente entonces, nos daremos cuenta
que no se puede comer dinero."

Sabiduría Azteca

II. 1. Antecedentes Históricos del Sitio

Tláhuac se define como versión corta de Cuitláhuac, cuyo significado ha tenido por los especialistas diversas interpretaciones que van desde: "lama de agua", "algas lacustres secas", hasta "EL LUGAR DE QUIEN CUIDA EL AGUA".

En la historia de la región se hace referencia a Mixquic y Cuitláhuac como pueblos independientes uno del otro y se menciona a Cuitláhuac o Tláhuac como denominación de un mismo lugar. Para el año de 1786, Tláhuac pertenecía al corregimiento de Chalco, que a su vez se encontraba bajo la jurisdicción de la Ciudad de México. En 1857 Tláhuac se ubica en la prefectura de Xochimilco y el 5 de Febrero de 1924, en el Diario Oficial se decreta que Tláhuac se convierte en municipio libre e independiente, separándose de la municipalidad de Xochimilco.

El registro hecho en el siglo XVI por los españoles, indica un área de dimensiones muy limitadas, que se extendía hasta Zapotitlán y Cuauhtlil-Tlacuayan (Santa Catarina) al norte y hasta Tulyehualco en el Sur.

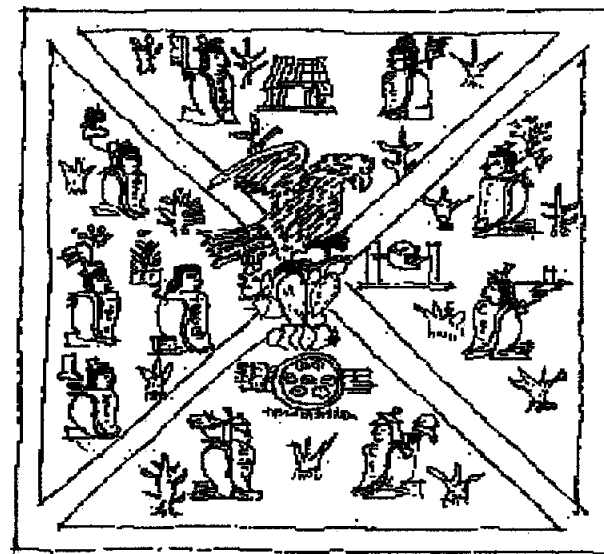
El esplendor de Cuitláhuac se basa fundamentalmente en las condiciones de su original paisaje, el cual se encontraba en el centro de un gran lago de agua salubre. En estos lagos, al igual que en el de Texcoco, los pantanos fueron transformados en placas de tierra plana cultivadas, que se encontraban separadas por canales navegables: Las Chinampas.

Los habitantes desarrollaron la agricultura en la chinampa, donde se practicaba todo tipo de cultivos como: frijol, chile, tomate, calabaza, chíca y flores, entre otros. En diversos documentos se menciona las chinampas como islotes hechos artificialmente en ciénagas y lagos de poco fondo con plantas acuáticas y lodo, que por medio de estacas de sauces se mantenían fijas en un lugar.

El esquema urbano de Cuitláhuac se deriva del trazo del dique-calzada que cruzaba la ciudad y de la localización del centro ceremonial, que coincide con el sitio de la iglesia conventual.

La iglesia de Cuitláhuac se construyó desde 1529 siendo una de las más importantes de la época; debido a los daños ocasionados por la humedad de la región, se empezaron a hacer construcciones más duraderas y surgió así el edificio actual de piedra, persistiendo su estructura original de tres naves. El reloj data de 1924, regalo del Ejido de Tláhuac, en el interior se conservan algunas esculturas como la imagen de San Pedro, San Joaquín y la Santísima Trinidad. Además de la iglesia y convento de San Pedro, existen monumentos de la época virreinal que todavía sobreviven, como son las parroquias de San Francisco en Tlaltenco, Santa Catarina en Yecahuizotl, San Juan en Ixtayopan y las parroquias de San Andrés Apóstol en Mixquic y San Nicolás Tolentino en Tetelco.

Con la estructura básica de 7 pueblos, la mancha urbana ha crecido en las tierras ejidales. En particular, los últimos 30 años los ejidos Zapotitlán y San Francisco Tlaltenco se han fraccionado progresivamente, para integrarse al área urbana que crece desde Iztapalapa, con la Av. Tláhuac como eje vial.



SINTESIS HISTÓRICA

S. XII Se funda Tláhuac en una isla casi al centro del lago de Texcoco

1430 Se construye la calzada Xochimilco-Tenochtitlán después de que Itzcóatl y Nezahualcoyotl, señores de México y Texcoco acabaron con el imperio de Azcapotzalco, en su extremo sur, este terraplén desplantado en el fondo del lecho lacustre, iba de Tulyehualco a Tláhuac, y de esta isla a Zapotitlán dividiendo las aguas del lago de Xochimilco para crear el de Chalco.

S. XVI Consumada la Conquista Española y con dos mil habitantes, se inicia en Tláhuac la evangelización por los Dominicos, se funda el templo y el convento de San Pedro, y posteriormente el de Santo Domingo y San Francisco.

S. XVIII Tláhuac pertenecía al corregimiento de Chalco, que a su vez estaba bajo la jurisdicción de la Ciudad de México.

1890 La municipalidad de Tláhuac tenía cinco mil habitantes, de los cuales 1350 vivían en la cabecera de la misma.

1918

Se expropian las propiedades de la compañía agrícola Xico y anexas, y las tierras son entregadas a los campesinos.

1924

El 5 de Febrero después de una larga lucha por la autonomía municipal y gracias al apoyo del senador por Durango, Severino Ceniceros, el Congreso decretó la segregación de Tláhuac de la municipalidad de Xochimilco.



Época Prehispánica

El paso de los Españoles a Tenochtitlán

Después de la matanza de Cholula, los españoles siguieron rumbo a la capital azteca. «...al cruzar entre los volcanes pudieron admirar el gran lago en donde destacaba como una esmeralda la isla de Cuitláhuac, bella antesala de la deslumbrante México-Tenochtitlán».

Y otro día por la mañana - señala Bernal Díaz- llegamos a la calzada ancha y vamos camino de Iztapalapa. Y desde que vimos tantas ciudades y villas pobladas en el agua, y en tierra otras grandes poblaciones, y aquella calzada tan derecha y por nivel como iba México, nos quedamos admirados y decíamos que se parecía a las cosas de encantamiento...»

Entonces es que aparece «tachado» en el escrito original de la historia del cronista soldado, lo siguiente: «...y fuimos a dormir a otro pueblo que se dice Mezquique [Mixquic] que después se puso nombre Venezuela y tenía tantas torres y grandes pues que blanqueaban, y el cacique de él y principales nos hicieron mucha honra... » «...pues desde que llegamos cerca de Iztapalapa - continúa Bernal- ver la grandeza de otros caciques que nos salieron a recibir que fue el señor de aquel pueblo que se decía Coadlabaca [Cuitláhuac] y el señor de Culhuacán, que entre ambos eran deudos muy cercanos de Moctezuma...»

Señala por su parte Fray Francisco de Aguilar, en su relación de la conquista de la Nueva España, que: «entraron a Cuitláhuac los españoles y demás acompañantes, muy sorprendidos al contemplar la belleza de la ciudad con sus grandes torres, iban por una angosta calzada en la que apenas podían pasar dos en caballo toda era de puentes levadizos...»



Los Cuitlahuacas

El dominio de los Cuitlahuacas estuvo rodeado por los de Culhuacán, Texcoco y México al norte; por Xochimilco y Mixquic - entonces una de las tribus llegadas al valle- y Chalco por el sur. Toda la historia prehispánica de Tláhuac desde el ascenso de su primer gobernante Cohuatomatzin en el año 1262, nos hace pensar en un relativo aislamiento. Tláhuac sería entonces una isla lacustre que no pudo sustraerse a las acciones de guerra, al necesario pago de tributos, a las alianzas con otros señores y a la astucia política necesaria para sobrevivir vicisitudes. Todas éstas, que hubieron de sufrir para enfrentar a un imperio tan vasto y poderoso como el Mexica.

El señorío de los cuitlahuacas permaneció independiente hasta el siglo XIV, cuando son conquistados por los tepanecas de Azcapotzalco. Más tarde, al ir perdiendo poderío los tepanecas, son los Mexicas quienes vuelven a conquistar Cuitláhuac. Dominio de los tepanecas al inicio del siglo XV, Cuitláhuac vivió la expansión del poderío tepaneca en la que los demás pueblos tuvieron que participar, ya como víctimas o, en el mejor de los casos, como aliados y según la voluntad de Tezozómoc. Este rey de Azcapotzalco realizó varias guerras de expansión, en especial contra Ixtlixóchitl, señor de Texcoco, en la que se vieron involucrados los de Cuitláhuac y Mixquic. A la muerte de Tezozómoc en 1427, surge la lucha por el señorío de Azcapotzalco, entrando el valle a una etapa de conmoción. Tayauhtzin había sido designado sucesor de Tezozómoc, pero Maxtla, su hermano mayor, lo despoja del reino dando lugar a luchas intestinas y al asesinato de otros gobernantes, entre ellos el de Pichacatzintecutli, rey de Cuitláhuac-ticizic. Los mexicas, ya muy crecidos y deseosos de sacudirse el yugo tepaneca; los de Texcoco con la ayuda de Netzahuacóyotl entonces fugitivo, y los tepanecas que apoyaban a Tayauhtzin, ganaron finalmente la batalla y destruyeron para siempre la capital tepaneca de Azcapotzalco.

Los mexicas iban consolidando su hegemonía sobre los otros pueblos de la gran laguna. Los pueblos del sur de la cuenca de México habían aprovechado la guerra entre Tenochtitlán y Azcapotzalco para tomarse un respiro e Izcóatl, considerando que no se habían alzado en su contra, los tuvo por amigos algún tiempo. Pero siguiendo su política expansionista pronto hubo de chocar y vencer a los Cuitlahuacas.

Señala la tradición que en aquél tiempo gobernaba la isla de Cuitláhuac el valeroso Xóchitl Olinqui (movimiento florido) y a propósito comenzó a enemistarse con los Mexicas y apartarse de su trato y conversación. Esto no pasó desapercibido para Itzcóatl, quien reunió a los señores principales de México para comunicarles que sospechaba del desvío de los Cuitlahuacas, por lo que planeó efectuar una fiesta muy solemne en honor de su dios Huitzilopóchtli, e invitar a ella a los de Cuitláhuac y decirles que trajeran a todas las doncellas, hijas o hermanas, para que cantaran en dicha festividad. Si venían, pensó Itzcóatl, entendería que se había equivocado y si se rehusaban, sabría con certeza de sus intenciones. Dos señores, Aztacóatl y Axicyotzin, llevaron la embajada a Xóchitl Olinqui quien la recibió con gran enojo y pesadumbre, y quien les respondió en estos términos:



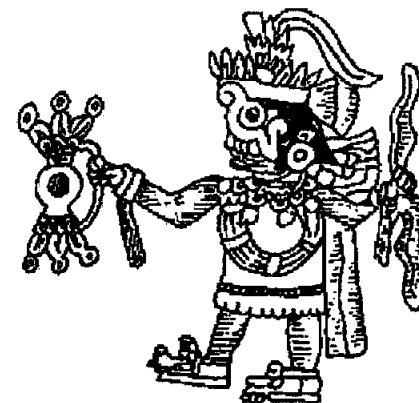
« ...¿Son por ventura mis hijas y hermanas y parientes y de los demás señores de Cuitláhuac, juguetes o truhanes de vuestro dios, que han de cantar y bailar delante de él? Decidle a vuestro señor Itzcóatl que no tengo yo en tan poco a las doncellas de mi pueblo, aun a las de muy baja suerte, que las he yo de enviar por solo su mandado a que sirvan de truhanes a su dios. Que doncellas tienen en su pueblo, que se sirva de ellas; que ni en este caso ni en otro espere ser obedecido por mí. Que si lo hace por inquietarnos o dar más guerra, que aparejados estamos para lo que él quisiere. Y con esto podéis volver...»

Sin más miramientos ni diplomacias fueron a decirle a Xochitl Olinqui que o se sujetaba de inmediato a su voluntad, o se preparase para la guerra. Vencidos por el poderío de los tenochcas y como no había tierras que repartir, fueron obligados a trabajar y tributar para ellos. En adelante el tributo consistió en maíz, frijoles, rodela, divisas, mantas, huipiles, armas y bledos en cantidad, que los cuitlahuacas entregaban una vez al año, además de eso, quedaron comprometidos a trabajar para las obras de Tenochtitlán o de los acueductos o calzadas, cada vez que los mexicas se lo solicitaran.

La hegemonía de la triple alianza México-Tenochtitlan, Texcoco y Tlacopan, que se había iniciado cuando derrotaron a los tepanecas de Azcapotzalco, logró imponerse a todos los otros pueblos de la cuenca de México con excepción de Chalco, el cual había quedado al margen de las contiendas que se presentaron entre los mexicas y las ciudades-estado.

Los agoreros de Tláhuac a la llegada de Hernán Cortés se cuenta que en una ocasión el señor de México había querido consultar con el Tzompanteuctli (adivinator de Tláhuac) acerca de sí debía de ser de oro macizo, chalchihuites y plumas de quetzal la casa de Huitzilopóchtli. Respondió el agorero que con eso apresuraría la ruina de su pueblo y que ofendería al cielo que estaban viendo sobre ellos; que tenían que comprender que no había de ser su dios el que ahora estaba, que éste venía, que había de llegar dueño de todo y hacedor de las criaturas.

Moctezuma se enfureció después de oír esto mando matar al agorero y a sus hijos. De ahí que desde la llegada de los españoles, Cuitláhuac comienza a cumplir el destino, junto con los otros señores del imperio, que ella misma se había presagiado.



Textos escritos en español antiguo, traducidos por Carlos Mancilla Castañeda, Archivo General de la Nación.

Época Colonial

Cuando en 1523 Cortés recibe la orden real que prohíbe el establecimiento de encomiendas en la Nueva España, cuenta con el poder efectivo para desafiar a la corona y proteger la Institución. La encomienda le parece estratégicamente necesaria, pues sin ella no habría alicientes materiales para la conservación de la tierra. [...]

Las instrucciones que envió la corona a Cortés justificaban, poco después, la esclavitud de los prisioneros de guerra. Una real cédula conocida en México en 1524, permitía además la compra, trueque o el rescate de los esclavos indios. La esclavitud, aunque basada en fundamentos diversos a la de derecho romano, fue conocida en el mundo prehispánico y los españoles pudieron adquirir, con licencia y sin limitaciones, esclavos de aquellos que los indios consideraron como tales.

La mayoría de los indígenas, y en virtud de las encomiendas, fueron entonces demandados para una multitud de faenas en la ciudad, ya que casi la totalidad de estos encomenderos se convirtieron en residentes de la capital. En 1530 se instituyó el verdadero gobierno de la colonia, en trato directo con los pueblos indígenas. Apareció el corregimiento como una alternativa de la encomienda y fue un sistema de gobierno y recaudación de tributos de los indígenas para la corona. Pronto se convirtieron, Cuicláhuac y Mixquic, en encomiendas privadas, sobreviviendo así hasta bien entrado el siglo XVII y ligados al corregimiento o alcaldía mayor de Chalco.

AL COMIENZO DEL SIGLO XVI.



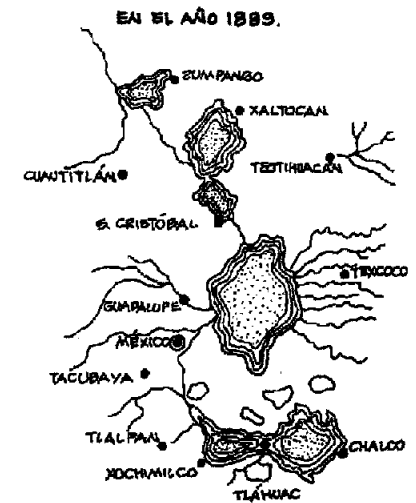
Los Olivos de Tláhuac

Es digno de mencionarse el hecho de que en estos primeros tiempos de la colonia, allá por 1531, los franciscanos plantaron olivos en esta región de Tláhuac, siendo los primeros en México y, además, de los pocos que escaparon a la destrucción ordenada por cédula real para evitar la competencia con la metrópoli. En nuestros días es posible encontrar, en el perímetro de la delegación, algunos olivos centenarios de esos primeros años de la conquista.

La puerta de Tlaltenco

Al finalizar los tiempos de la colonia, el tráfico de canoas durante decenas de años, fue el transporte único no solamente de personas entre pueblos y ciudades, sino también de verduras, granos, carbón, leña, madera, materiales para la construcción, tela y toda clase de mercaderías, inclusive de algunas que venían de oriente vía Acapulco-Chalco y de ese lugar hacia la metrópoli.

El Barón de Humboldt describió, a principios del siglo XIX algunos aspectos del sistema de navegación y comunicación que la ciudad tenía con los lagos cercanos, señalando la poca profundidad del lago de Texcoco que evitaba, en los meses secos de enero y febrero, el tránsito de canoas a la capital. «No hay este inconveniente en el lago de Xochimilco; porque desde Chalco, Mixquic y Tláhuac no se interrumpe nunca la navegación, y van diariamente a México sus legumbres, frutas y flores por el canal de Iztapalapa. Cerca de Tláhuac, en Tlaltenco, hubo una compuerta y otra a la entrada de Tulyehualco. En el lugar de aquella hay todavía un arco de piedra que durante la época colonial sirvió de aduana para controlar el tránsito de mercancías».



Sahagún, Fray Bernardino de "Historia General de las cosas de Nueva España" Editorial Porrúa 1982.

Época de la Independencia

Vicente Guerrero en Tláhuac

La consumación de la Independencia produce en la ciudad un gran regocijo popular. Se designó la Junta Provisional Gubernativa donde los viejos luchadores insurgentes como Guerrero, Victoria, Bravo, Rayón y demás caudillos habían sido dejados a un lado.

Los monárquicos se aliaron con los iturbidistas y éste se proclamó emperador el 21 de julio de 1822; después del primer gobierno elegido de Guadalupe Victoria se convoca a nuevas elecciones en las que son candidatos Manuel Gómez Pedraza y Vicente Guerrero.

El primero de ellos resultó electo ante el descontento de los guerreristas, quienes juzgaron ilegal el triunfo y recurrieron a varios pronunciamientos en diversos lugares del país.

En este contexto histórico es que, a finales de 1828, Vicente Guerrero se retiró al pueblo de Tláhuac momentáneamente durante el levantamiento y la toma del edificio de la acordada que en la ciudad de México hacía Lorenzo de Zavala y el general José María Lobato. Finalmente Vicente Guerrero fue designado por la Cámara de Diputados como Presidente de la República en enero de 1829 e inició su gobierno el 1 de abril de ese mismo año.

El vapor *Esperanza*

Por otra parte y durante todo el siglo XIX, Tláhuac, Mixquic y demás pueblos enclavados a la orilla del lago, fueron testigos mudos de diversos proyectos. Unos consideraban indispensable desecar los lagos, otros sugerían aprovecharse de ellos con fines de transporte, canalización e irrigación y, para unos más, una y otra acción debían combinarse en el desarrollo planificado de la Ciudad de México.

En 1840 el coronel Mariano Tagle obtuvo el permiso para fletar un buque de vapor que navegaría por un nuevo canal que abriría por cuenta propia, desde México hasta la población de Chalco, y no fue sino hasta el 21 de julio de 1850 que el vapor de nombre *Esperanza*, realizó su primer viaje y esta vez concesionado a Mariano Ayllón.

Por su parte, Carlos Mancilla Castañeda, historiador local, nos da la siguiente versión:

«El primer barco de vapor *Esperanza*, fue botado al agua en marzo de 1849 y un año después inició el viaje de prueba a Chalco. Aparentemente las perspectivas de éxito eran favorables, lo que movió a Ayllón (?) a buscar nuevos socios. Adquirieron en Europa un buque de vapor, el *General Santa Anna* que estuvo al servicio del público desde el sábado 10 de octubre 1853, comenzando sus viajes desde el embarcadero que entonces servía a las canoas, donde empieza el canal de La Viga, hasta el pueblo de Mexicaltzingo, haciendo dos viajes en los días de trabajo y tres los domingos y días festivos [...]

Expedita la vía fluvial, en 1869 se puso en servicio el vapor *Cuauhtémoc* entre la capital y las poblaciones ribereñas. Después de seis viajes de prueba, se invitó a bordo al señor presidente Juárez y a otros funcionarios, pero con tan mala suerte que la caldera explotó estando atracado el buque, afortunadamente sin causar víctimas. [...] Sin embargo, todavía en 1890 tres vapores fueron puestos en servicio entre México y Chalco. Se invitó al señor presidente don Porfirio Díaz a la inauguración, quien ocupó el primero de los buques, de nombre *México*; el señor gobernador del estado de México, el segundo, y el tercero fue abordado por periodistas y otras personas. Los tres vapores zarparon de La Viga a las siete de la mañana, arribando el presidencial a Chalco a la una y media de la tarde; el segundo llegó una hora después, y el último a las siete y cuarto de la noche».

Anaya Pérez Marco Antonio, "Rebelión y revolución en México", 1821-1921.

Época del Porfiriato

La Hacienda de Xico y el Ferrocarril

En 1895 Porfirio Díaz cedió el permiso al español Iñigo Noriega para desecar definitivamente el lago de Chalco, quien logra consolidar una de las más grandes propiedades del Valle de México, la llamada «Hacienda de Xico». En esta misma época se hizo un camino de Chalco a Tlaltenco para construir la vía del ferrocarril que pasaría a mitad del pueblo de Tláhuac. Parece ser que fue a instancias de este mismo personaje que se construyó el ferrocarril que servía para comunicar su hacienda con la capital, el cual fue concesionado en forma definitiva el 6 de abril de 1898 y que partía de la Ciudad de México, terminando su recorrido en Atlixco, Puebla; pasando por Apapasco y Santa Catarina, con ramales de la estación Zavaleta a San Rafael y de Atlautla a Ozumba.

No es sino hasta el triunfo de la revolución, en el año de 1918, que por resolución presidencial fueron expropiados los bienes de la negociación agrícola de «Xico y Anexas, S.A.».

Época de la Revolución

Presencia de Emiliano Zapata en Tláhuac

Toda la región estuvo en constante zozobra en la década de 1910. En el año de 1914, operando en Chalco las fuerzas Zapatistas del general Everardo González, éstas tomaron varios pueblos de lo que ahora es Tláhuac, donde muchos de sus pobladores los veían con simpatía. Los tlahuahuenses engrosaron las filas del zapatismo revolucionario, pues como es fácil suponer, debido a la posición geográfica de la región y sus orígenes, sus habitantes eran en mayor grado simpatizantes de Emiliano Zapata que de cualquier otra fracción revolucionaria.

Años más tarde, cuando se suscitaron las diferencias entre Carranza y Zapata, la región de Tláhuac estuvo amenazada en varias ocasiones. En alguna de estas contiendas los Carrancistas estuvieron en Tlaltenco, avanzando hasta apoderarse de Tláhuac y hacer trincheras cerca del Lago de los Reyes.

Los Zapatistas estuvieron situados cerca del cerro del Teuhtli, en Tulyehualco, y llegaban en ocasiones a provocar a sus enemigos acuartelados en Tláhuac.

En San Juan Ixtayopan se dieron batallas entre los hombres de Zapata y los de Carranza, lo que obligó a huir a muchos de sus habitantes. Se dice que Eufemio Zapata, hermano del caudillo del sur, estuvo muchas veces en Ixtayopan, siendo muy conocido del pueblo.

Tláhuac 1857 –1928

En 1857 la ciudad de México contaba con 20 municipalidades distribuidas en 4 prefecturas políticas: Tacubaya, Tlalpan, Guadalupe Hidalgo y Xochimilco, a ésta última prefectura perteneció Tláhuac y Mixquic. En el año 1889 las municipalidades aumentaron a 22 y las prefecturas a 6; dentro de la prefectura de Xochimilco, estaban comprendidas las municipalidades de Tláhuac, Mixquic y San Francisco Tlaltenco.

El 26 de marzo de 1903 el gobierno porfirista expidió la Ley de Organización Política y Municipal del Distrito Federal, que suprimió la municipalidad de Tláhuac. Una vez superada la fase militar de la revolución, los pueblos de la zona solicitaron que se restableciera el Ayuntamiento y aún llegaron a elegir, sin tener base jurídica, a dos regidores (Juan Calzada y Maclovio Fuentes) para el periodo de 1922 a 1923.

El 5 de febrero de 1924, gracias al apoyo de Severino Ceniceros, senador por Durango, el congreso decretó la segregación de Tláhuac de la municipalidad de Xochimilco y restableció el ayuntamiento. En 1928 se constituye como Delegación.

Anaya Pérez Marco Antonio, "Rebelión y revolución en México", 1821-1921

II. 2. Antecedentes Culturales y Sociales

En México se desarrollaron diversas culturas trascendentales en la formación de la nación que hoy conocemos; una de las más importantes fue la cultura Azteca, que dominó gran parte de la Cuenca de México.

Tenochtitlán ciudad lacustre centro de la cultura azteca y sede de la administración, cultura y economía de los demás pueblos del margen cenagoso tuvo su desarrollo y crecimiento gracias a la construcción de calzadas para comunicar a esta ciudad con los demás centros urbanos. Siendo Tláhuac una comunidad insular localizada entre los lagos de Chalco y Xochimilco esta se conectaba por tierra firme con las calzadas de Zapotitla al norte y de Tulyehualco al sur, sus territorios se extendían hasta colindar con estos mismos poblados.



Tláhuac, en la época prehispánica tenía cuatro Tlatoanis y el gobierno Virreinal solo consideró a los señoríos como barrios, dándole la titularidad a Tláhuac.



Caracterizada por su gran influencia religiosa venida de dos órdenes distintas, Los Agustinos establecen en 1560 Templo y Convento en honor de San Andrés y Los Dominicos con Iglesia y Convento dedicados a San Pedro y capillas de visita. En esa época se contaba ya con 1500 feligreses.

Al finalizar el Virreinato el uso de canoas no solo fue utilizado para transportar a la población, se incorporó toda clase de mercaderías venidas de oriente vía Acapulco-Chalco quedando como mudo testigo la Puerta de Tlaltenco que era utilizada como aduana.



El pueblo de San Juan Ixtayopan fue escenario de batallas entre los ejércitos Zapatistas y Carrancistas en la lucha revolucionaria, obligando a parte de los pobladores a salir de este sitio.

De las zonas tradicionales de Tláhuac se puede contar con San Nicolás Tetelco, donde pernoctó el proceder de la Revolución y defensor de los campesinos Emiliano Zapata. Santa Catarina Yecahuizotl y Santiago Zapotitlán, eran parte del señorío de Cuitláhuac, conservando estas poblaciones la traza original así como construcciones de la época. El paraje denominado de los "Olivos" donde se plantaron los primeros árboles de este tipo por los Franciscanos, son de los pocos que escaparon a la destrucción ordenada por la Cédula Real. Se conservan en este sitio los núcleos piramidales de un asentamiento prehispánico.



Dentro de Tláhuac se encuentran 7 pueblos de origen prehispánico, que aun conservan tradiciones culturales y formales, estos son:

Santiago Zapotitlán,



San Pedro Tláhuac,



Santa Catarina Yecahuizotl,



San Francisco. Tlaltenco



San Juan Ixtayopan,



San Nicolás Tetelco
San Andrés Mixquic.

Estos poblados se han preocupado por mantener su carácter de provincia, así como sus costumbres, tradiciones y festividades.

Parte importante de la Delegación de Tláhuac ha sido incorporada por el INAH como zonas de Monumentos Históricos, incluyendo la zona chinampera. Su crecimiento se ha caracterizado por la creación de un estilo particular de sus edificios civiles y religiosos, que se adaptaron al modo de vida de sus habitantes. Por otra parte el uso de materiales locales así como la participación de operarios locales con una tradición cultural que se remonta a la época prehispánica, dio como resultado la arquitectura singular que presentan estos poblados, que en su mayoría se conservan en regular estado, gracias a la participación de la comunidad.

En Tláhuac los paisajes de la zona chinampera y cerril sirven de marco a un mosaico de expresiones culturales que se manifiestan en los festejos tradicionales, los festejos familiares y en la actuación diaria de los vecinos del lugar. Según el camino que se tome, podría aparecer de repente el "Lago de los Reyes"; a través de él es posible internarse en sus canales donde las chinampas con sus plantíos de verduras, ofrecen vivos paisajes en tonos verdes y al fondo las montañas y los volcanes, permanecen como fieles testigos del acontecer de esta bella región.

Tal vez durante el arribo a este lugar, se tope uno con alguno de los siete pueblos que integran la Delegación de Tláhuac, coincidir con alguna de sus festividades o tradiciones y poder remontarse a esa mezcla de culturas que le dieron origen. En varios de estos pueblos hay una Iglesia o quizás una cruz de barrio y, muy cerca, un lecho de agua verde en todos sus matices.

La presencia de las órdenes religiosas en la zona dejó una profunda huella de la labor de evangelización, logrando un importante patrimonio. Los franciscanos, por ser los primeros frailes misioneros en América, son los que inician la construcción del convento y templo de San Pedro Apóstol en Tláhuac, pero a la llegada de los dominicos tienen que cedérselo, y son ellos quienes finalmente lo concluyen y lo caracterizan, respetando algunos elementos de sus antecesores.



Sin embargo los franciscanos también edificaron en Tlaltenco, en el siglo XVI, un templo más sencillo y de proporciones más modestas, acorde con el espíritu de la orden y dedicado al fundador de la misma, San Francisco de Asís, en donde parece ser, concentraron toda su atención una vez que cedieron el de Tlálhuac.

Por su parte los agustinos encontraron en Mixquic un lugar apropiado para levantar un convento y un templo dedicado a San Andrés Apóstol.

Resulta interesante observar cómo cada una de las tres órdenes mendicantes se disputaron el área y convivieron compartiendo conjuntamente la responsabilidad de convertir a los habitantes.

Una de las formas de organización tradicional que destacan en la región son las mayordomías de las fiestas patronales y, entre las que más se distinguen son:

- "Culto a los fieles difuntos", que se lleva a cabo los días 31 de octubre, 1° y 2 de noviembre en San Andrés Mixquic
- La "Fiesta de Luces y Música" en Santiago Zapotitlán, misma que, para muchos de sus pobladores rememora la ceremonia del encendido del "fuego nuevo", y que se convierte en un espectáculo extraordinario de fuegos pirotécnicos y danzas prehispánicas.
- En San Francisco Tlaltenco se lleva a cabo un carnaval donde comparsas de hasta 200 danzantes, vestidos con trajes de charro y acompañados por jovencitas también ataviadas de gala, recorren las calles del pueblo bailando al son de las cuadrillas del rey o los lanceros. Este festejo se celebra durante cuatro domingos consecutivos con motivo de la cuaresma religiosa y sucede en fechas variables, entre los meses de febrero y abril.



San Pedro Tlálhuac es la cabecera delegacional y fue fundada hacia el siglo XII. Ahí es posible visitar el templo de San Pedro que se asienta donde, según Fray Toribio de Benavente, tuvo lugar la construcción de un primer templo después del año 1529. Esta primera iglesia era de madera y adobes, con techo de aguas y planta de tres naves. En 1554, como ya se dijo antes, los franciscanos cedieron el templo a los frailes dominicos, quienes lo concluyeron entre 1587 y 1596.

Cerca, apenas a unos pasos, se puede visitar el mercado e incursionar en el paisaje abordo de una trajinera y pasear por el lago "Los Reyes" y sus canales por todo el tiempo que desee.

Por otra parte, la "Feria Regional de Tlálhuac" da inicio el 29 de junio y durante una semana ofrece eventos culturales, exposiciones de carácter agrícola, ganadera, agropecuaria y artesanal. También se presentan torneos deportivos, actividades para el esparcimiento y muestras gastronómicas, bailes populares, además de juegos mecánicos y gran variedad de "antojitos" y productos de la región.

Leyendas

En Tlálhuac, como en todo el país, existen muchas y diferentes leyendas. En esta Delegación las más conocidas son las del "charro negro", la del "perro negro" y, la más tradicional, la de "la llorona", que trata de una mujer mestiza que estaba enamorada de un hombre español, con el que engendro dos hijos, al enterarse que su amado se casó con otra mujer, enloqueció y en su locura asesinó a sus dos hijos, al reaccionar se arrepiente, pero al encontrarla la Santa Inquisición culpable, es quemada en la hoguera condenándola a que su alma penara sin hallar perdón.

Platillos Típicos De Tláhuac

- Tlapiques
- Mole de olla con pato silvestre
- Mixmole de rana en tomate verde con nopales y acociles
- Gorditas de nata
- Tlaxcales
- Tamales de elote
- Frijoles quebrados
- Burritos
- Mole calentito
- Tamales de frijol
- Chileatole
- Esquites con chorizo

Arquitectura

El templo y convento actual data del Siglo XVII, construido por los frailes Dominicos.

Los muros de la iglesia están revestidos al exterior con relieves de argamasa de inspiración mudéjar. En el interior se conservan algunas esculturas de San Pedro Apóstol, San Joaquín y la Santísima Trinidad. También se conserva una pintura al óleo de la virgen del Rosario de Lepanto.

Manifestaciones Culturales

Museo regional de Tláhuac: El Museo se inauguró en mayo del 2000. Se encuentra instalado en el lugar donde antiguamente era el registro civil de la delegación. La importancia de este museo radica en ser el primer museo en la zona, donde se imparten talleres, cursos y se exhiben vestigios de nuestra cultura, lo cual es de gran utilidad para niños y jóvenes de esta Delegación.

Feria Regional de San Pedro Tláhuac

Dura una semana, teniendo como fecha principal el 29 de junio, día de San Pedro, santo patrono del pueblo. Los festejos inician con un desfile de inauguración de la feria. El día 28 a media noche y a otro día a las 5: a.m. se dan las mañanitas con mariachi y banda. En la iglesia hay misas y banda todo el día 29. En la explanada delegacional hay actividades culturales muy variadas; bailes folklóricos, exposición de pinturas, conciertos, etc. Además se llevan a cabo concursos, como el del "Niño Sano" donde participan los menores de 1 año, el de trajineras adornadas, carreras ciclistas y otros deportes. Todos los días hay juegos mecánicos, venta de artesanías, exposición ganadera y baile público y gratuito desde las 8 de la noche.

Santo Jubileo

Se realiza a principios de febrero. En cada barrio se colocan capillas posas provisionales para recibir la procesión con el Santísimo Sacramento que las visita, la gente lleva velas y se lanzan cohetes durante todo el recorrido.

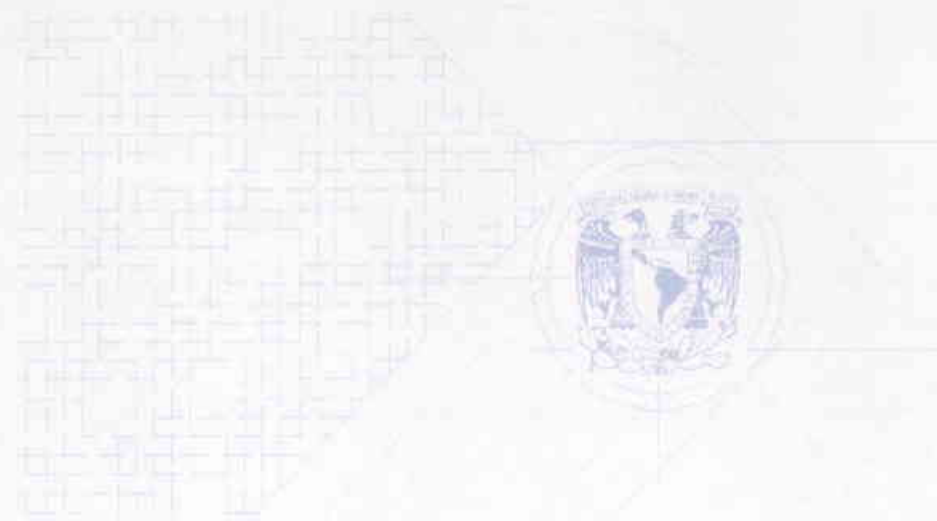
Feria de la nieve

Se celebra durante la Semana Santa en la explanada delegacional, donde se vende nieves de todos los sabores, hay juegos mecánicos.

Fiestas de los barrios

Los Reyes 6 de enero; San Juan 24 de junio; la Magdalena julio 22; Santa Ana julio 26; la Asunción agosto 15; de San Mateo, septiembre 21; San Miguel, septiembre 29; diciembre 12 Virgen de Guadalupe. En todas estas fiestas se comienza con mañanitas, hay bandas musicales, fuegos artificiales y mecánicos.

CAPÍTULO III MEDIO FÍSICO NATURAL



¿En verdad se vive con raíces en la tierra?
¿No para siempre, sólo un poquito aquí?
Aunque el jade y el oro se quiebren,
aunque se rasguen las plumas del quetzal...
¿No para siempre, solo un poquito aquí?
Todos tenemos que volver al seno de la Madre Tierra.

Nezahualcoyotl

III. 1. Estructura Geográfica.

III. 1. 1. Ubicación del Terreno

El área de estudio se ubica en la región oriente de la Delegación Tláhuac, formando parte de una zona de inundación permanente colindante con el estado de México (Chalco) denominada *La Ciénaga de Tláhuac*; localmente se le conoce como *4 Lagunas o Lago de Tláhuac*; también se ubican en esta área tanto al norte como al sur los Llanos de Tláhuac, predominante zona agrícola. Los límites de esta área de rescate son al norte con la carretera a Santa Catarina (eje 10 Sur), al Sur con la Calzada Tláhuac Chalco, al Oriente con la Avenida Acapol, Chalco Estado de México y al Poniente con las calles Acueducto, San José y Rafael Castillo.



III. 1. 2. Localización Geográfica

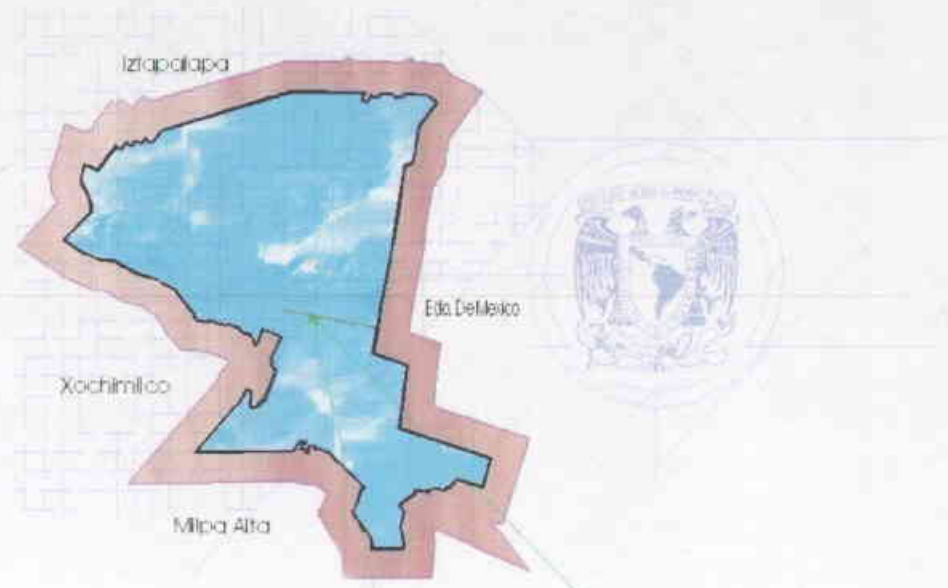
Tláhuac ocupa una superficie de 8,534.62 has (5.75 % del D. F.) Se ubica en la zona suroriente del Distrito Federal, colindando al norte y noreste con la Delegación de Iztapalapa, desde la autopista México -Puebla por el parteaguas de la Sierra de Santa Catarina, el Panteón de San Lorenzo Tezonco, continuando por el camino La Turba y Av. Piraña hasta el Canal de Chalco; al oriente con el Municipio Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México; al Sur con la Delegación Milpa Alta, hasta el vértice del volcán Teuhtli y posteriormente al suroeste y oeste con la Delegación Xochimilco. Estos límites fueron aprobados en 1994, generando rechazo entre los ejidatarios por la ubicación de dos colonias de Santa Catarina y áreas ejidales en el Estado de México.

Su delimitación precisa conforme al Diario Oficial del 30 de diciembre de 1994, ya considera los decretos del 15 y 17 de diciembre de 1994 expedidos por el H. Congreso de la Unión, en los que se ratifican los convenios celebrados con los Estados de Morelos y México respectivamente.

Coordenadas geográficas extremas	Al Norte 19° 20', al Sur 19° 11' de latitud Norte; al Este 98° 56', al Oeste 99° 04' de longitud Oeste.
Porcentaje territorial	La Delegación Tláhuac representa el 5.75 % de la superficie del Distrito Federal.
Colindancias	La Delegación Tláhuac colinda al norte con la Delegación Iztapalapa y el Estado de México, al este con el Estado de México; al sur con el estado de México y la Delegación Milpa Alta; al oeste con las delegaciones Xochimilco e Iztapalapa

FUENTE: INEGI. Marco Geostadístico, 1995. Inédito.

Ubicación del Terreno



Calzada Tláhuac-Chalco



III. 1. 3. Modalidad Geográfica

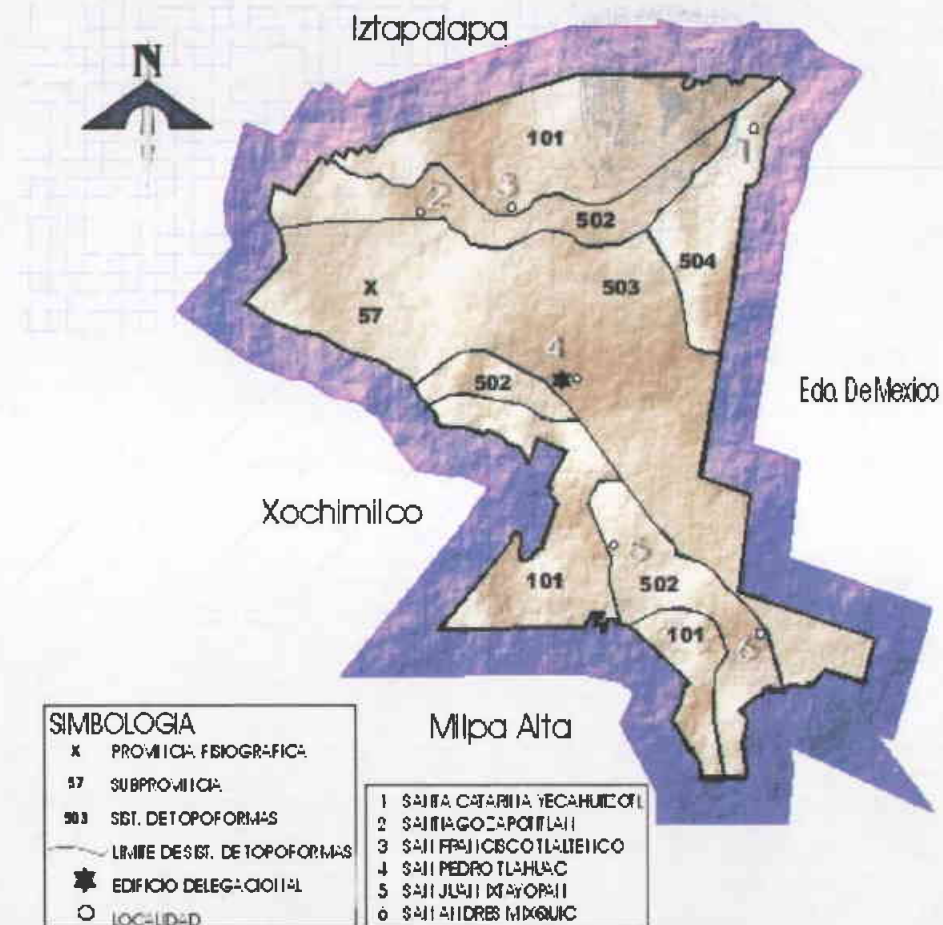
Tláhuac formó parte de los lagos de Xochimilco y Chalco, que al secarse originaron una superficie de suelo lacustre que fue tomando diferentes modalidades geográficas. Esta Delegación al conservar parte de su territorio sin poblar ni urbanizar cuenta aun con un 0.62% de bosques, 4.55% de pastizales, 55.68 % dedicada a la producción rural agro-industrial área predominantemente de sierras y lomerios.

FISIOGRAFÍA

PROVINCIA	SUBPROVINCIA	SISTEMA DE TOPOFORMAS	% SUP. DELEG
X Eje Neovolcánico	57 Lagos y Volcanes de Anáhuac	101 Sierra volcánica con estrato volcanes	28.00
		502 Llanura Aluvial	18.00
		503 Llanura Lacustre	42.00
		504 Llanura lacustre salina	12.00

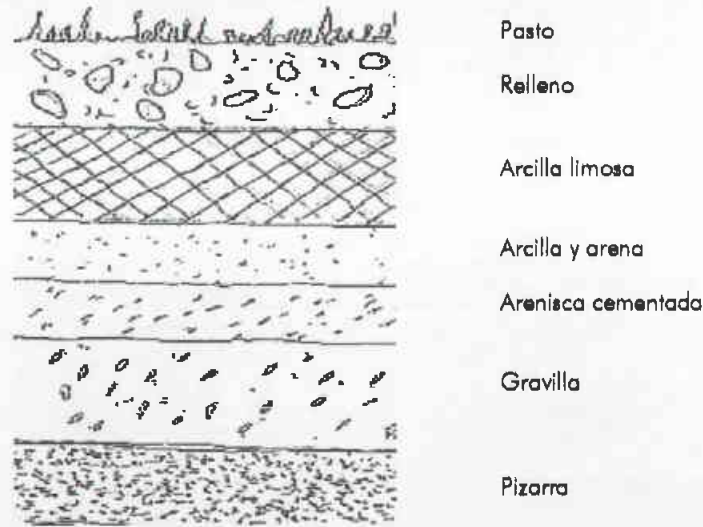
FUENTE: INEGI. Atlas Cartográfico de la Ciudad de México y área conurbada. Inédito.

Fisiografía



III. 1. 4. Aspectos Topográficos y Edafológicos

La topografía que presenta el terreno y en general la gran mayoría de la Delegación, a excepción de la zona de sierras, es una superficie notablemente plana con mínimas curvas de nivel y pendientes de 2 a 5%; esto se debe principalmente a la desecación que se presentó en el área de estudio. Cuenta con un nivel freático en algunas zonas superficial y debido a la estructura topográfica propicia una alta permeabilidad, favorable para la recarga del acuífero. Cuenta con tres zonas, plana o lacustre, de transición y de lomas. En la primera predominan depósitos de tobas, limos, arcilla y arenas finas; en la segunda existen pequeños estratos de arcillas, arenas y gravas; y en la de lomas hay grava, arena, bloques, coladas de basalto, lavas y piroclastos.



III. 1. 5. Aspectos Geológicos

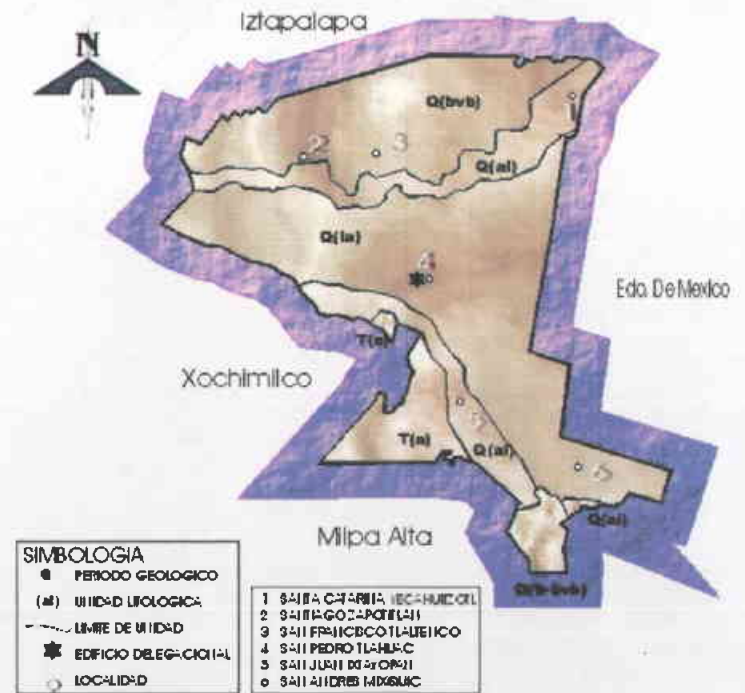
La planicie consta de un gran espesor de capas lacustres de material arcilloso calizo, de productos volcánicos y más superficialmente hacia el Sureste, de productos de las erupciones volcánicas que han sido sedimentados en parte por las aguas que han formado lechos de débil espesor alternado con otros estratos, estos depósitos se pueden apreciar en Santa Catarina y Tlaltemco.

GEOLOGÍA

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLOGICA	% SUP. DELEG.
C	Cenozoico	Q Cuaternario	(al) Aluvial	14.45
			(la) Lacustre	56.64
		Ignea Extrusiva	(bvb) Brecha volcánica básica	18.51
			(b-bvb) Basalto- Brecha volcánica básica	2.89
T Terciario	Ignea Extrusiva	(a) Andesita	7.51	

FUENTE: CGSNEGI. Carta Geológica, 1: 250 000.

Geologia



III. 1. 6. Aspectos Hidrológicos

Dentro de la Delegación fluyen cuatro canales: el de Chalco, y el Guadalupano son importantes para la zona chinampera de la demarcación y un atractivo de tipo turístico; los otros dos son el Atecuyuac y el Amecameca. Adicionalmente existen otros canales más pequeños que configuran el sistema de riego de la zona agrícola; en la colindancia con el Estado de México se encuentra una zona de inundación permanente llamada la Ciénaga de Tláhuac.

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	% SUPERF.		
	Clave	Nombre	Clave	Nombre	DELEG.
RH26 Pánuco	D	R. Moctezuma	p	L. Texcoco-Zumpango	100.00

FUENTE: CGSNEGI. Carta Hidrológica de Aguas superficiales, 1:250 000.

CORRIENTES DE AGUA

NOMBRE	UBICACIÓN
Canal de Chalco	RH26Dp
Canal Guadalupano	RH26Dp
Canal Atecuyuac	RH26Dp
Canal Amecameca	RH26Dp

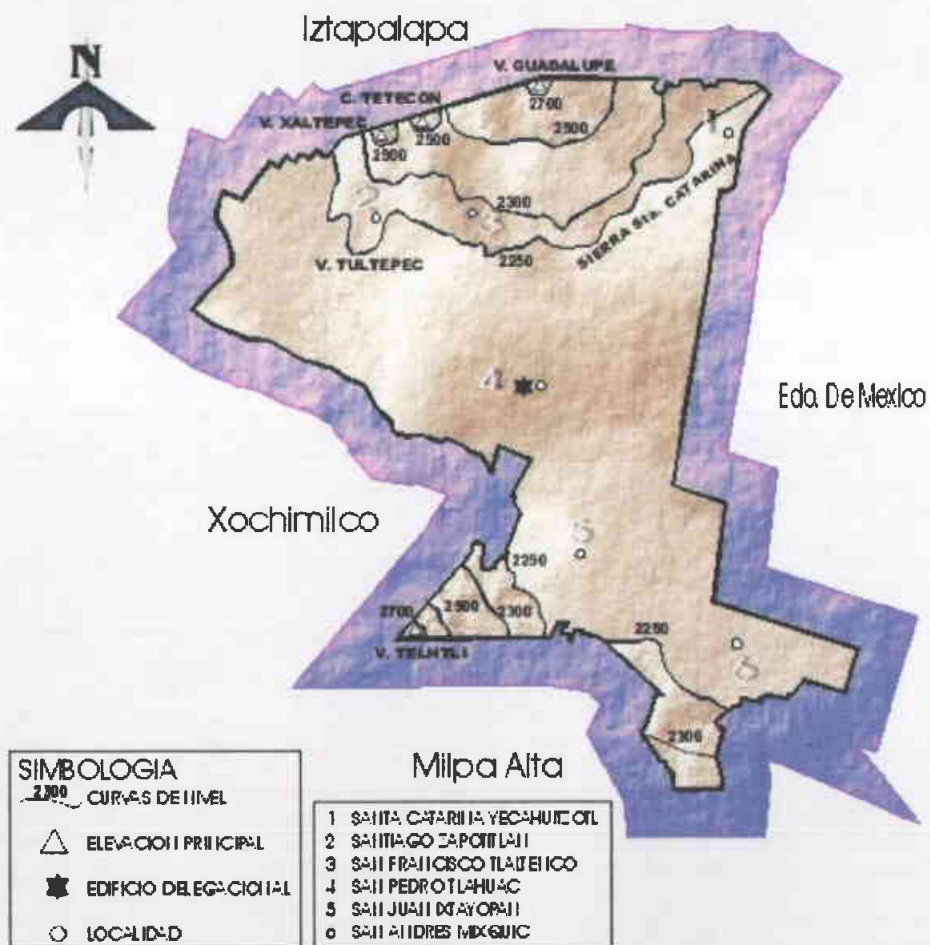
FUENTE: CGSNEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.
INEGI. Carta Topográfica, 1:50 000.



III. 1. 7. Aspectos Orográficos

Las principales elevaciones que se encuentran dentro de la Delegación son: Volcán Guadalupe, Volcán Xaltepec, Cerro Tecuautzin y Cerro Tetecón; la sierra de Santa Catarina y el Volcán Teuhtli al sur.

Orografía



ELEVACIONES PRINCIPALES

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD msnm
	Grados	Minutos	Grados	Minutos	
Volcán Guadalupe (El Borrego)	19	19	99	00	2280
Volcán Teuhtli	19	13	99	02	2710
Volcán Xaltepec	19	19	99	02	2500
Cerro Tetecón	19	19	99	01	2470

FUENTE: INEGI. Carta Topográfica 1:50 000.

III. 2. Estructura Climática

III. 2. 1. Temperatura

Predomina el clima templado subhúmedo con temperatura media anual de 16 grados.

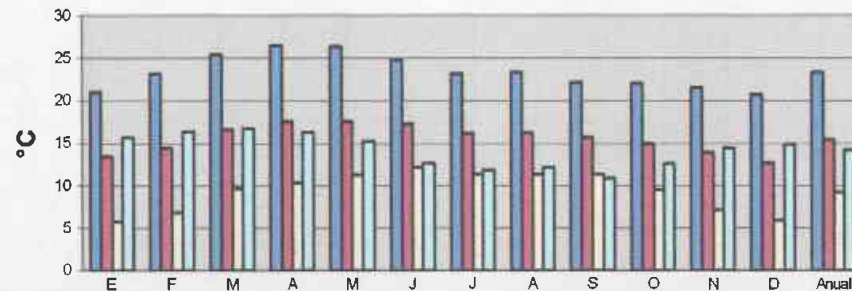
Sus características meteorológicas indican temperaturas mínimas promedio de 8.3 grados, media 15.7 grados y máxima de 22.8 grados.

CLIMAS

TIPO O SUBTIPO	SIMBOLO	% DE LA SUPERFICIE DELEGACIONAL
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	C (w1)	24.76
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	C (w0)	75.24

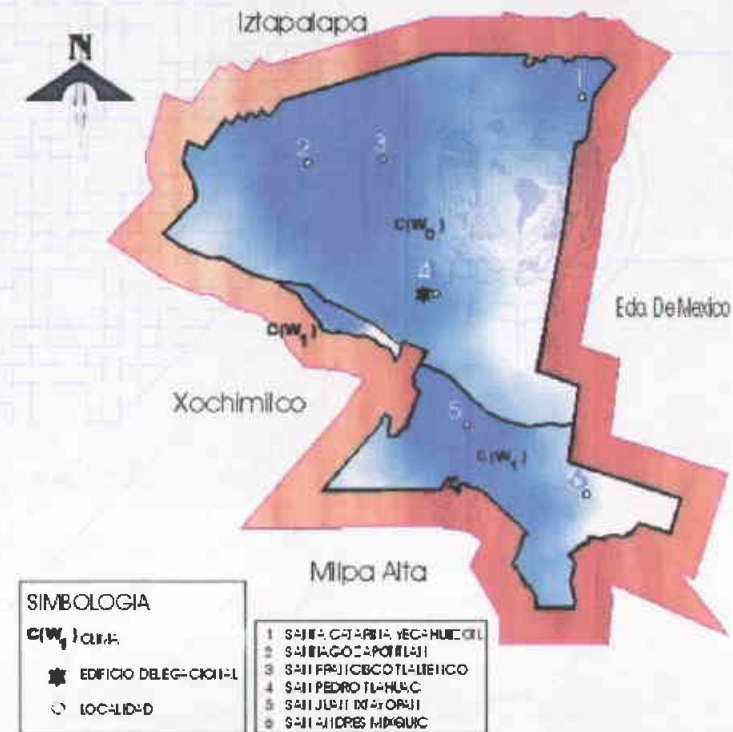
FUENTE: INEGI. Carta de climas, 1:1 000 000

TEMPERATURA



■ MAXIMA PROMEDIO	21	23.2	25.5	26.6	26.4	24.8	23.2	23.4	22.2	22.1	21.6	20.8	23.4
■ PROMEDIO	13.4	14.4	16.6	17.6	17.6	17.3	16.1	16.2	15.7	15	13.9	12.7	15.4
□ MINIMA PROMEDIO	5.8	6.8	9.7	10.3	11.2	12.1	11.3	11.3	11.3	9.5	7.2	5.9	9.2
□ OSCILACIÓN	15.7	16.4	16.8	16.3	15.2	12.7	11.9	12.1	10.9	12.6	14.4	14.9	14.2

Climas

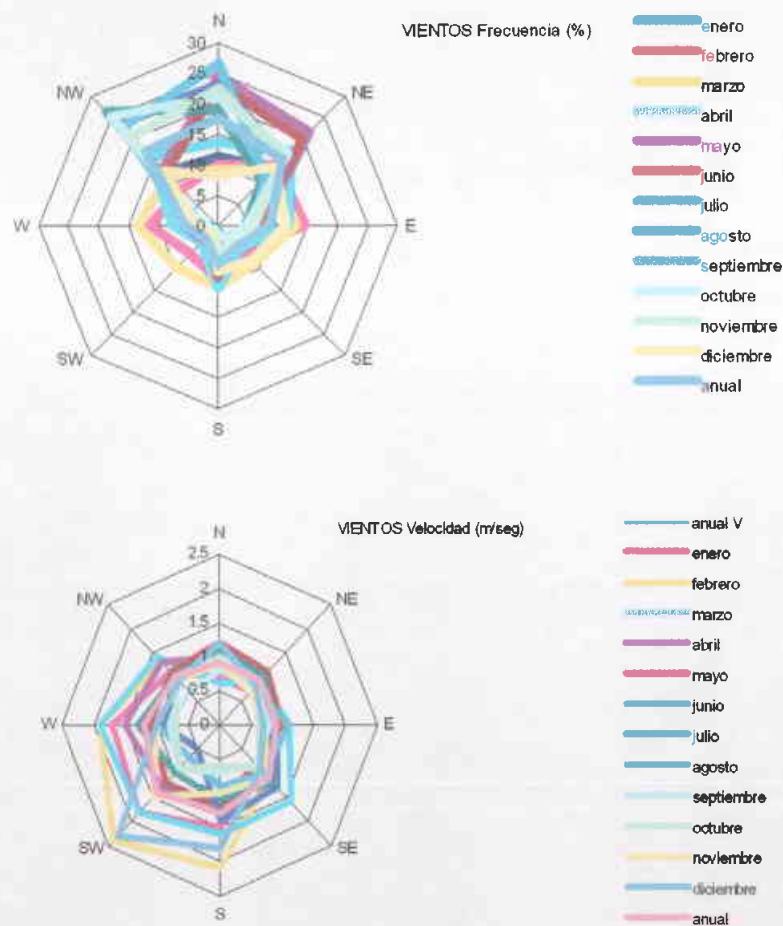


Normales Climatológicas



III. 2. 2. Vientos Dominantes

Los vientos dominantes se presentan del Norte Noroeste durante la estación seca de Invierno en los meses de diciembre a marzo y durante el resto del año en la estación cálida húmeda provienen preferentemente del Noreste. Soplan a una velocidad promedio de 1.09 m/seg.



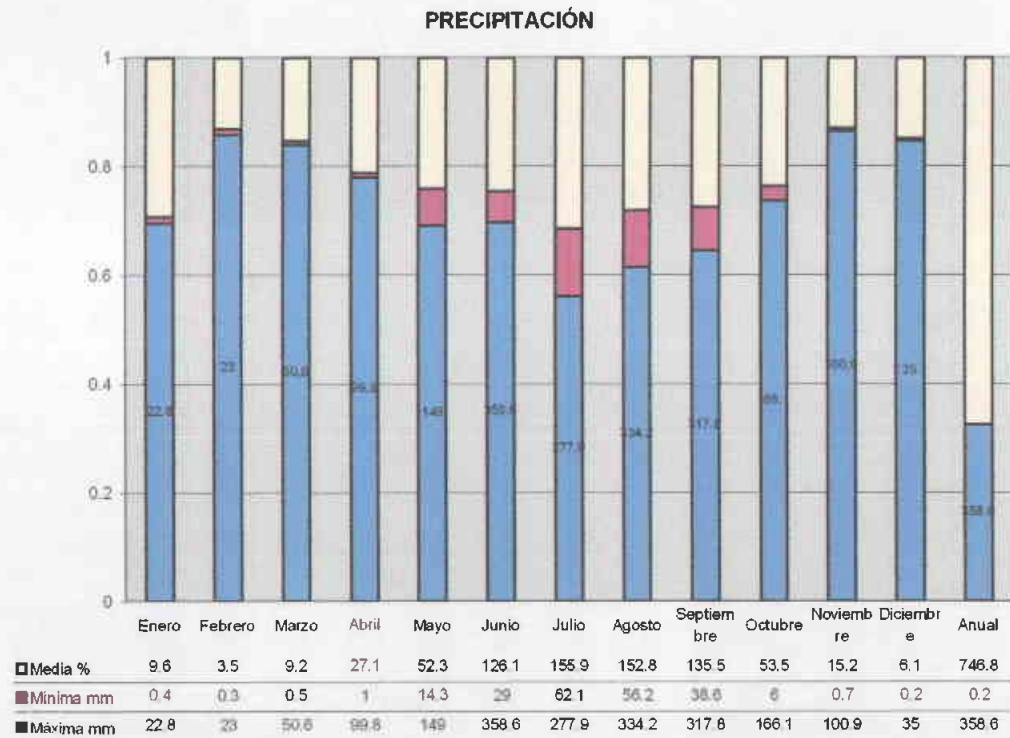
VIENTOS

MES		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	% CALMA
ENERO	F	11.2	13.0	13.1	4.2	7.9	2.9	5.1	12.1	31.7
	V	0.7	0.7	0.7	0.9	1.5	1.9	1.7	1.1	
FEBRERO	F	10.0	13.8	14.6	6.4	8.0	8.5	11.3	8.4	20.2
	V	0.9	0.9	0.9	1.1	2.1	2.4	1.6	1.3	
MARZO	F	9.1	12.8	13.1	8.0	10.2	9.8	13.4	11.8	11.2
	V	0.8	0.9	1.1	1.6	1.0	1.8	1.9	1.4	
ABRIL	F	13.8	17.2	11.7	5.1	10.3	3.9	7.7	16.0	14.7
	V	1.0	0.9	0.9	1.1	1.2	1.3	1.5	1.3	
MAYO	F	24.4	21.8	7.3	4.2	3.8	3.3	5.7	13.1	18.3
	V	1.2	1.1	1.0	0.8	1.2	1.2	1.1	1.1	
JUNIO	F	23.1	19.8	6.8	3.1	8.8	1.8	3.8	12.2	21.8
	V	1.1	1.0	0.8	1.2	1.1	1.0	1.3	1.0	
JULIO	F	18.6	10.0	4.5	3.8	6.4	0.8	2.7	26.4	27.0
	V	1.0	0.8	0.6	1.3	1.4	0.8	0.8	0.8	
AGOSTO	F	23.0	15.4	5.3	3.3	4.8	0.8	3.7	23.4	20.2
	V	0.8	0.8	1.1	1.0	0.8	0.7	1.0	0.9	
SEPTIEMBRE	F	28.4	11.2	5.8	2.8	2.8	1.3	4.8	22.8	22.8
	V	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	
OCTUBRE	F	21.0	16.8	4.7	3.1	1.7	0.8	2.8	25.2	24.3
	V	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	1.0	
NOVIEMBRE	F	22.3	15.4	6.1	3.9	4.2	1.4	3.8	20.4	22.7
	V	0.9	0.7	0.7	1.1	1.0	1.5	1.0	0.8	
DICIEMBRE	F	8.0	13.5	11.3	8.1	7.5	1.9	3.9	12.9	33.1
	V	1.2	0.8	0.7	0.9	1.8	2.3	1.0	0.9	
ANUAL	F	17.6	15.0	8.7	4.7	6.4	2.8	5.7	17.0	22.1
	V	0.9	0.9	0.9	1.1	1.3	1.4	1.2	1.0	

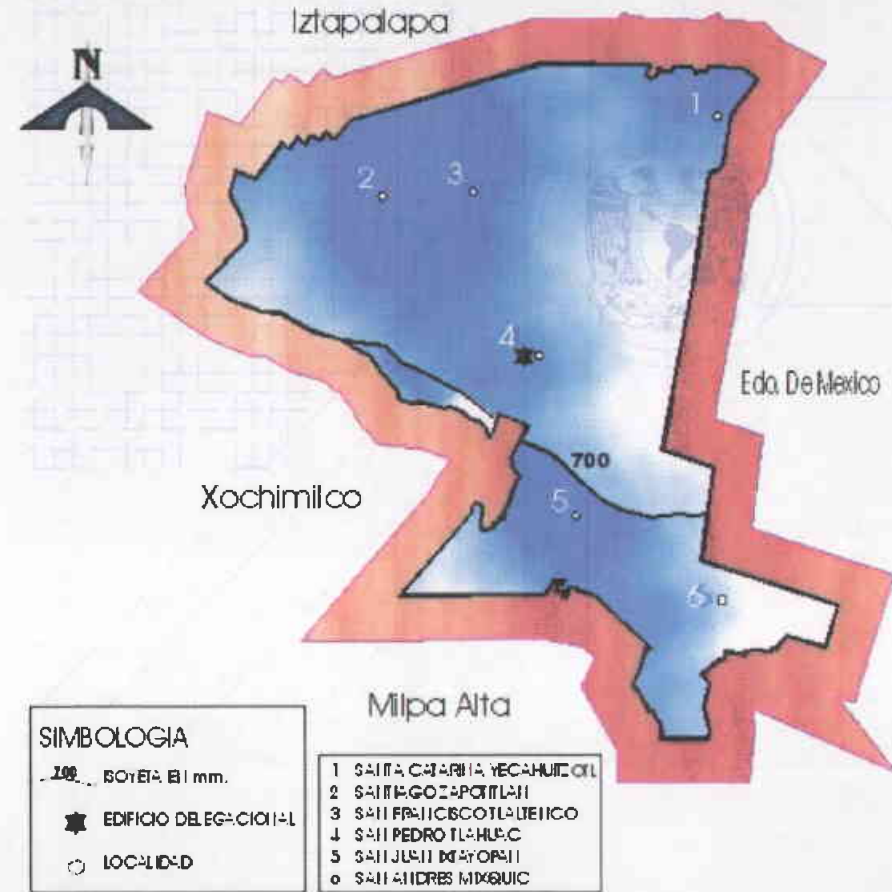
F = FRECUENCIA (%)
V = VELOCIDAD (m/seg)

III. 2. 3. Precipitación Pluvial

Registros de 1982 a la fecha, refieren una precipitación anual acumulada mínima de 365.90 mm. en el año de 1982 y la máxima fue en el año de 1992 cuando llegó a 728.70 mm, se considera su precipitación pluvial promedio en 533.8 mm, siendo los meses de junio a agosto de todos los años en donde se registran las mayores precipitaciones pluviales.



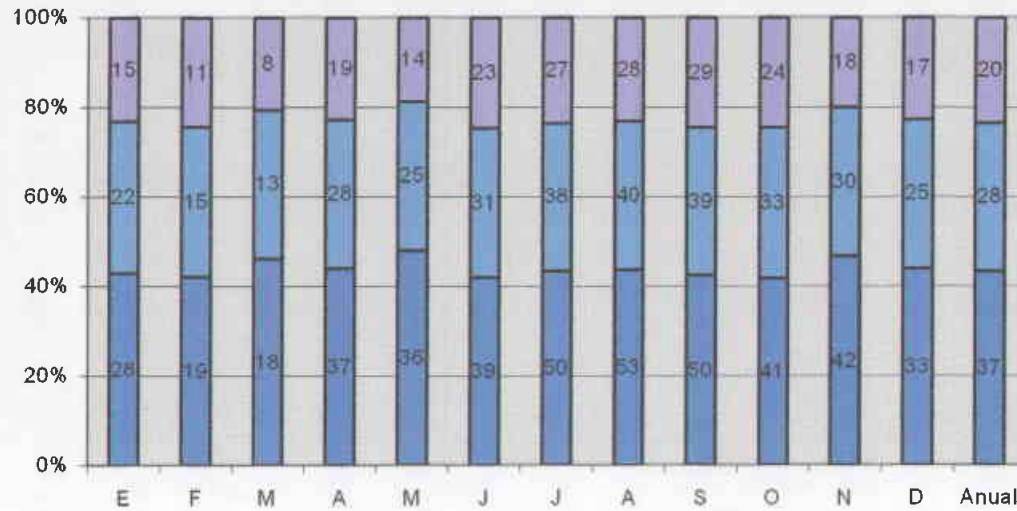
Isoyetas



III. 2. 4. Humedad Relativa

La Delegación presenta una baja humedad relativa media anual del 28%, partiendo de la consideración de las categorías para humedad que van de baja, menos de 30%, intermedia, de 30% a 50%, elevada, mas de 50% y hasta 70% muy elevada.

HUMEDAD RELATIVA



III. 2. 5. Asoleamiento

Se registra una insolación regular, de 400 a 450 Cal/cm², con una intensidad en promedio anual de 440 Kwh/m²-Dia.

El porcentaje anual de la intensidad disponible respecto a la máxima posible en días despejados, sin demasiada contaminación, es de 61 %.

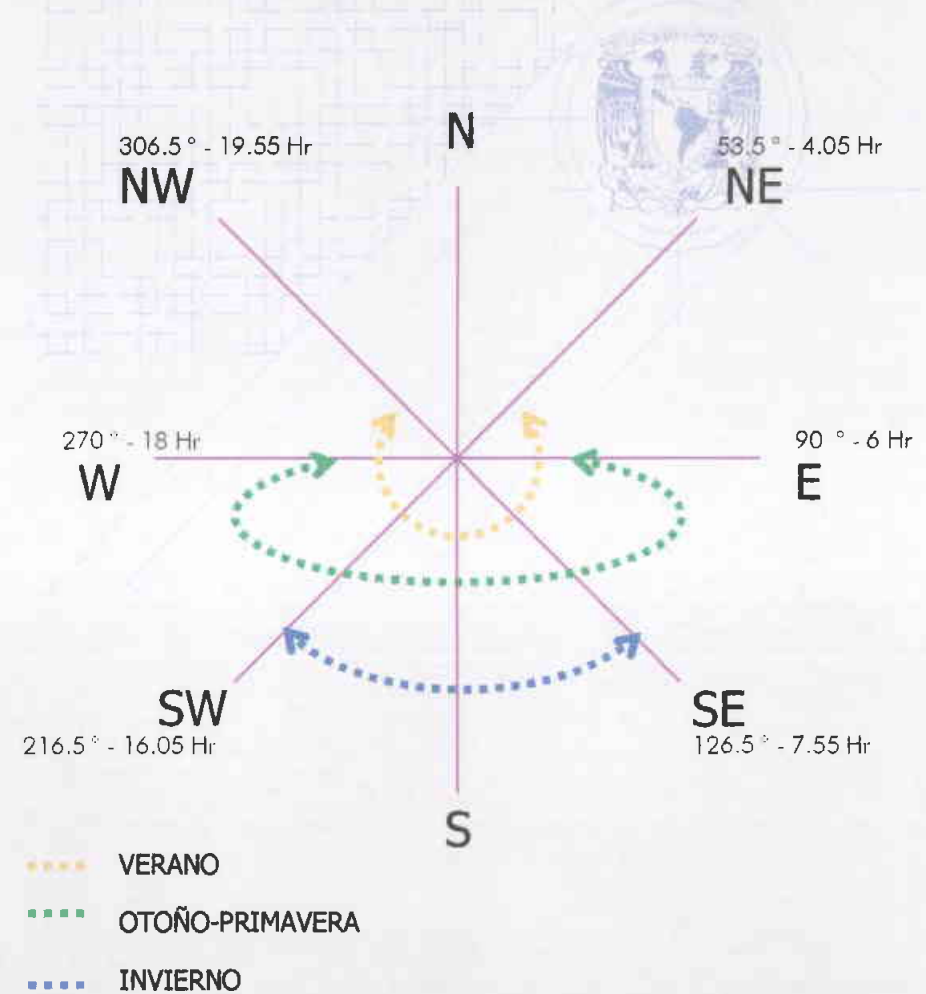
Duración de insolación anual de 2650 Hrs. El valor máximo mensual ocurre generalmente en marzo, pudiendo ocasionalmente adelantarse en enero o febrero. El mínimo se presenta en septiembre.

Duración de la insolación en promedio diario anual: 7.3 Hrs.

Angulo de máxima elevación solar en verano: 90° + 4°

Angulo de mínima elevación solar en invierno: 48°

Angulo de Incidencia



III. 3. Estructura Ecológica.

III. 3. 1. Flora

La flora de la región corresponde al tipo de vegetación de pradera; existen muy pocas zonas boscosas consideradas en el estrato arbóreo y se detectan extensas áreas de cultivos permanentes, especialmente las zonas Este y Sur, donde se cultivan de forma cíclica maíz, espinaca, romerito y acelga; así como de forma perenne alfalfa, peral, higo y nogal entre otras.

Otra vegetación importante es la acuática encontrándose el lirio acuático (*Eichhornia crassipes solms*), chichicastle (*Lemna giba L*), ninfa (*Nymphaea mexicana Zucc*), nenúfar (*Nymphaea tuberosa*), tule (*Typha latifolia L*), flecha de agua (*Sagitaria sagittifolia*), papa de agua (*Sagitaria macrophylla Zucc*), perrito de agua (*Utricularia lobata fern*), lenteja de agua (*Lemna minor L*) todas estas son plantas semi sumergidas y las plantas sumergidas son la potamogeton (*potamogeton lucens L*), el laurelillo (*potamogeton foliosus Raf*), el achoricillo cambrai y el zacatito acuático (*potamogeton pectinatus L*).



AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

CONCEPTO	N. CIENTÍFICO	N. LOCAL	UTILIDAD
AGRICULTURA 55.68% de la sup. Deleg.	Zea mays	Maíz	Comestible
	Medicago sativa	Alfalfa	Comestible
	Phaseolus vulgaris	Frijol	Comestible
	Pyrus communis	Peral	Comestible
	Suaeda diffusa	Romerito	Comestible
PASTIZAL 4.55% de la sup. Deleg.	Festuca spp.	Zacate	Forraje
	Muhlenbergia spp.	Zacatón	Forraje
	Castilleja sp.	Enchilada	Forraje
BOSQUE 0.62% de la sup. Deleg.	Eucalyptus spp	Eucalipto	Ornamental
	Quercus spp.	Encino	Ornamental
	Salix bonplandiana	Ahuejote	Ornamental
	Taxodium mucronatum	Ahuehuete	Ornamental
	Bugddelia cordata	Tepozan	Ornamental
	Salix babilonica	Sauce llorón	Ornamental
OTRO 39.15% de sup. Deleg.			

FUENTE: INEGI. Carta de Uso del Suelo y Vegetación, 1:250 000

NOTA: Sólo se mencionan algunas especies útiles.

III. 3. 2. Fauna

La fauna ha tenido serios cambios conforme ha transcurrido el tiempo, al verse transformado su medio natural cuya causa principal se debe a la presencia del hombre. En la sierra de Santa Catarina se han encontrado ejemplares de tejón, cacomixtle y murciélago. En las poblaciones, ranchos y rancherías existe el ratón casero, la rata noruega y el tlacuache; de las aves la más común es el tordo, el pato silvestre y aves de corral.

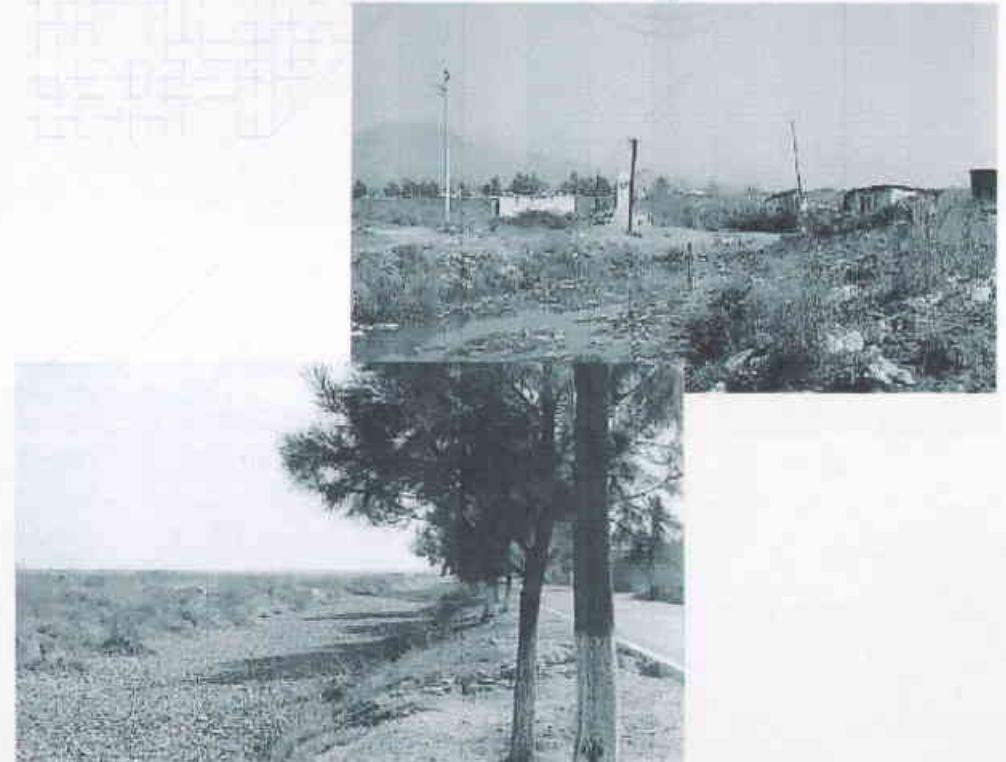
Entre las especies acuáticas se cuenta con la salamandra mexicana, mejor conocida como ajolote y el acocil (*Cambarellus montezumae*), lobina negra (*Micropterus salmoides Lacépède*), pescado blanco (*Chirostoma estor Jordan*), carpa común (*Cyprinus carpio L*), carpa herbívora (*Ctenopharingodon idellus*) y la acúmara (*Algansea lacustris Steindacher*).



III. 3. 3. Ciclos Ecológicos

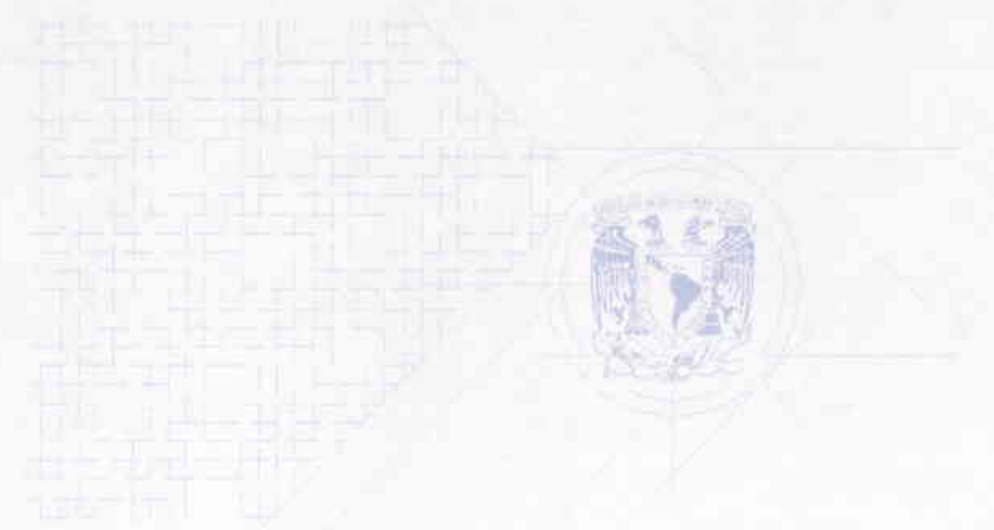
Tláhuac es la Delegación de transición entre lo urbano y lo rural, por encontrarse entre una Delegación completamente urbanizada como Iztapalapa y otra completamente rural como Milpa Alta. Juega un papel fundamental en la ecología de la ciudad por la recarga del acuífero dado en el suelo de conservación, por sus zonas de producción agropecuaria y por contener parte de la Sierra de Santa Catarina, barrera importante al crecimiento urbano de Iztapalapa. Por su ubicación, la Delegación es objeto de fuertes presiones a la urbanización.

En esta demarcación se han detectado fuentes de contaminación fijas a lo largo de la Av. Tláhuac, donde se encuentra una fábrica de alimento para animales que emana malos olores; el flujo vehicular que circula por esta avenida produce humo y ruido. En cuanto al estado de los canales, la mayoría presenta cierto grado de contaminación por la basura, suciedad natural de lirio y otros sirven de tiradero de desechos sólidos. Adicionalmente existe un tiradero clandestino en el Camino a las Minas desde hace 6 años y pequeños tiraderos de basura en las colonias del Mar y Arboledas, que contaminan el suelo y el ambiente.



Especial cuidado requiere los suelos permeables que permiten la recarga acuífera, reserva importante de agua para la ciudad, donde existen aún múltiples especies animales y vegetales que conforman ciclos de regeneración ambiental y aumentan los parámetros de densidad de vegetación y fauna.

CAPÍTULO IV MEDIO SOCIO CULTURAL



"¿Le enseñarán a sus hijos lo que nosotros enseñamos a los nuestros?
Que la tierra es nuestra madre,
lo que le ocurre a la tierra
le ocurrirá a cada uno de sus hijos".

Jefe indio Seattle

IV. 1. Estructura Socioeconómica

IV. 1. 1. Sistemas Productivos

RECURSOS NATURALES

Con un territorio predominantemente dedicado a la producción agrícola y ganadera, ya que ocupa un 55.68% de la superficie delegacional, se puede contar con diversas especies comestibles, de forrajes y ornamentales que permiten la movilidad económica en la Delegación.

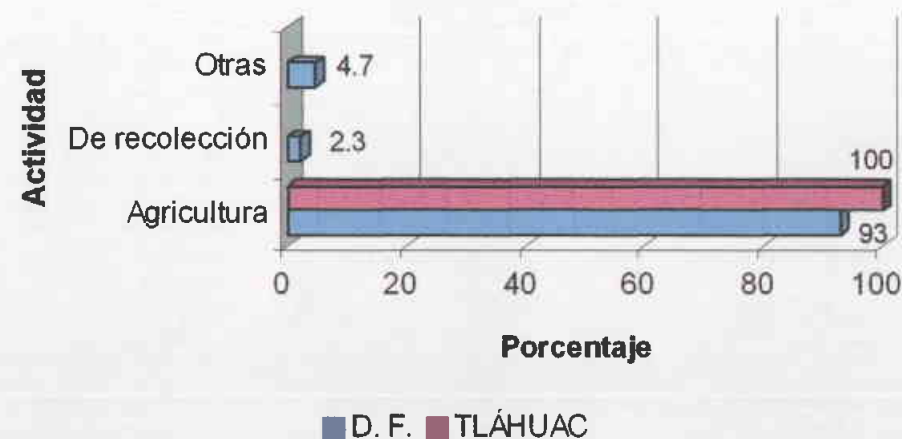
EJIDOS Y COMUNIDADES 2000

TIPOLOGIA	D. F.	TLÁHUAC
TOTALES	41	7
SUPERFICIE DE LOS EJIDOS (Ha)		
Parcelada	13,602	2,632
No parcelada	45,455	928
DISPONIBILIDAD DE AGUA		
Solo riego	-	-
Solo temporal	37	4
Riego y Temporal	4	3
SUPERFICIE DE LABOR (Ha)		
Solo riego	-	-
Solo temporal	10,985	1,797
Riego y Temporal	2,553	835
EMPLEO DE TECNOLOGÍA		
Emplean Tecnología	38	7
No emplean Tecnología	3	-

TIPOLOGIA	D. F.	TLÁHUAC
EJIDOS CON CRIA DE ANIMALES		
Utilizan equipo o instalaciones	12	3
No utilizan equipo o instalaciones	24	4
ESPECIE		
Bovino	17	7
Porcino	8	-
Caprino	-	-
Ovino	10	-
Aves	1	-

FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Resultados definitivos. VII Censo Ejidal.

Ejidos y Comunidades Agrarias por Actividad Principal



ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Dentro de la información económica agregada se consideran las unidades de producción de dos tipos

Rurales con 5,280 Unidades
Urbanas con 191 Unidades.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN	RURALES	URBANAS
CRÍA Y EXPLOTACIÓN DE ANIMALES	1,921	180
Bovinos	552	80
Porcinos	751	125
Caprinos	58	5
Ovinos	163	13
Aves de Corral	1,084	93
Equinos	495	28
Conejos	143	11
Colmenas	24	4

FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Resultados Definitivos. VII Censo Agrícola-Ganadero.

Las actividades económicas dentro de la delegación se han distribuido con el 58.8% en el sector terciario, el 34.8% en el secundario y sólo el 3.5% corresponde al sector primario, con respecto a 1980, en que se estimó el 13.15% de la población económica, quedando un 2.9% sin especificar.

En el sector primario, para 1993 se sembraron 4,030 Has y se cosecharon 4,021 siendo los cultivos más importantes los de maíz grano, avena forrajera, espinaca, acelga, alfalfa, higo y romerito. Las existencias por especie ganadera fueron 4,767 cabezas porcinas, 2,877 cabezas bovinas y 991 cabezas ovinas.

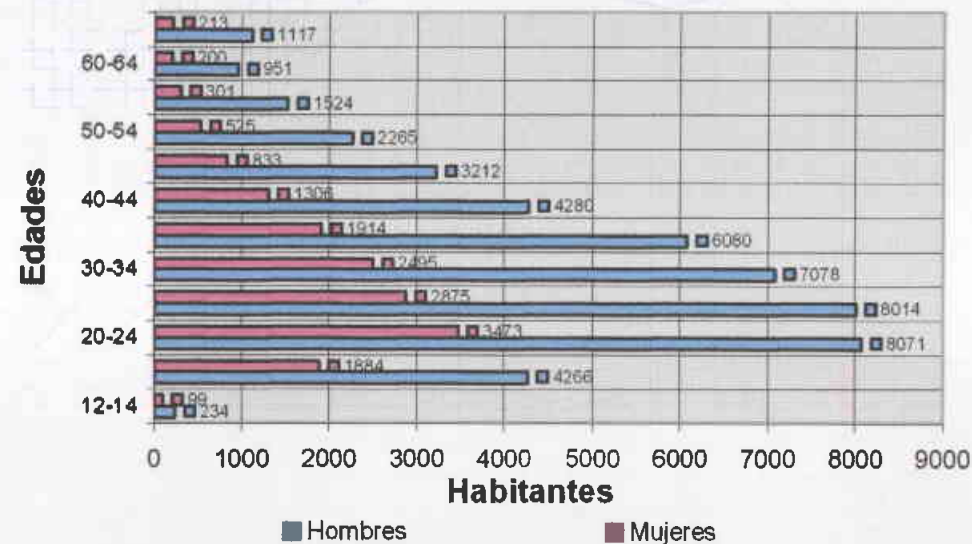
Con relación al sector industrial, en 1988 las industrias relevantes por número de establecimientos fueron: productos alimenticios, bebidas y tabaco (183) y productos metálicos, maquinaria y equipo (134).

POBLACIÓN ECONÓMICA

La población económicamente activa (PEA) de Tláhuac, en 2000 se estima en 63,210, de los cuales 61,253 habitantes están ocupados y 1,957 desocupados (29% de la población total).

La población económicamente inactiva (PEI) se estima en 80,769 de los cuales 23,230 son hombres y 57,539 son mujeres.

Población Económicamente Activa por Sexo



FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Resultados Definitivos. XI Censo Gral. de Pob. y Viv. 2000.

TASAS DE EMPLEO Y DESEMPLEO

Entre 1990 y 2000 habían 1,957 desocupados en la delegación representando el 3.3% de la PEA masculina 1,532 habitantes y el 2.6% de la PEA femenina 425 habitantes.

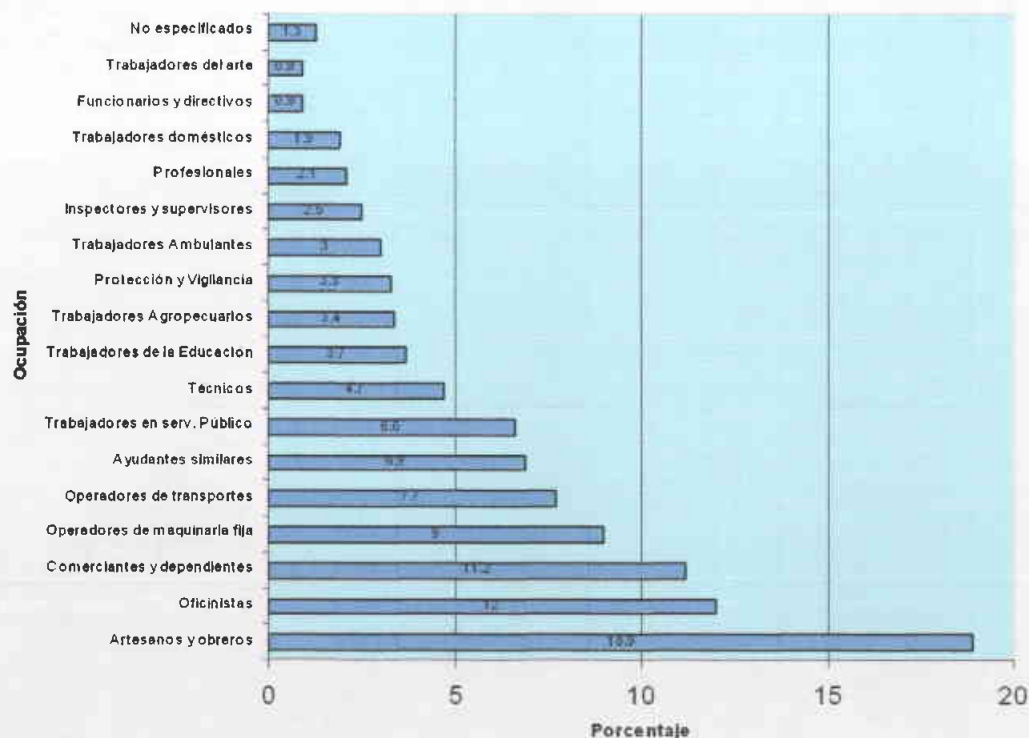
IV. 1. 2. Relaciones de Producción

FORMAS DE ORGANIZACIÓN

La población que labora dentro de Tláhuac asciende a 16,000 empleos que se distribuyen de la siguiente forma: 45% en la rama de manufacturas 7,121 habitantes; 30% en comercio 4,800 habitantes; 12% en servicios 1,934 y el resto 13% en actividades del sector primario.

La organización en los sectores de producción se dan en su mayoría de modo Patrón-Epleado, por ser esta manera de operar en las ramas de manufacturas, comercio y servicios; la menor cantidad se desarrolla como dueño de la propia tierra que labora y en la más reducida cantidad se encuentran los burócratas y servidores públicos.

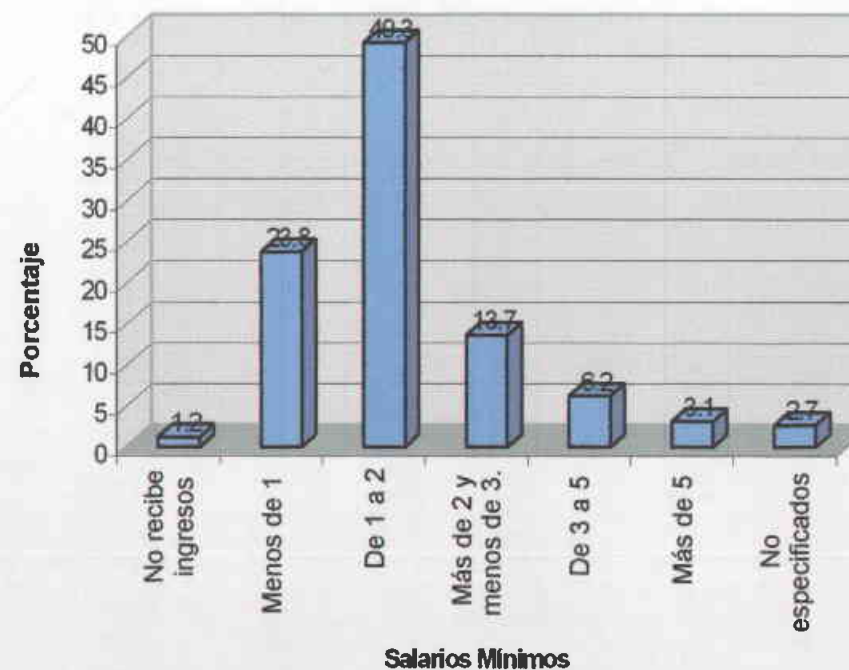
Población ocupada por ocupación principal



INGRESO DE LA POBLACIÓN

En el ámbito de ingresos, en 2000 el 25% de la población percibía menos de un salario mínimo, el 49.3% de la población percibía de 1 a 2 salarios mínimos, el 13.7% percibía más de 2 y menos de 3 salarios mínimos, 6.2% de 3 a 5 salarios mínimos y 3.1% más de 5 salarios mínimos.

Nivel de Ingreso Mensual



FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN

Según los censos económicos de 2000, la delegación tiene al comercio como la actividad que ocupa más población, cuenta con 3,750 establecimientos (2.23% del Distrito Federal), y ocupa a 7,729 personas (1.36% del Distrito Federal). Destaca el subsector 62 de comercio al por menor, con el 94% de los establecimientos y el 80% del personal ocupado, lo que denota que el comercio al interior de la delegación es principalmente a pequeña escala, generalmente de conveniencia.

IV. 1. 3. Fuerzas Productivas

La delegación Tláhuac cuenta con 712 unidades económicas de establecimientos manufactureros (2.5% del total del Distrito Federal), las cuales ocupan a 7,622 personas (1.5% del total del Distrito Federal), lo que significa que son generalmente pequeñas industrias. Estas actividades manufactureras tienen el segundo lugar en ocupación de población en la delegación, destacando el subsector 31 (productos alimenticios, bebidas y tabaco) con 37% de las actividades manufactureras censadas (264) y el 13.5% de los empleos. Así también destaca el subsector 38 de productos metálicos, maquinaria y equipo con 2,382 empleados (31.2% del total de la delegación).

El subsector de servicios más importante es el 96, que corresponde a servicios de reparación y mantenimiento, con 1,403 personas ocupadas (33% del total de la población que se ocupa en servicios).

Con relación a las actividades rurales en Tláhuac, estas son relevantes si se comparan con el resto de las delegaciones del Distrito Federal, ya que en términos absolutos esta delegación cuenta con el 26.3% de las unidades censales de producción rural del Distrito Federal, 5,251 unidades.

Al ser Tláhuac una delegación en transición ubicada en el segundo contorno del Distrito Federal, no ha generado las condiciones que propicien actividades económicas informales relevantes.



IV. 2. Estructura Social.

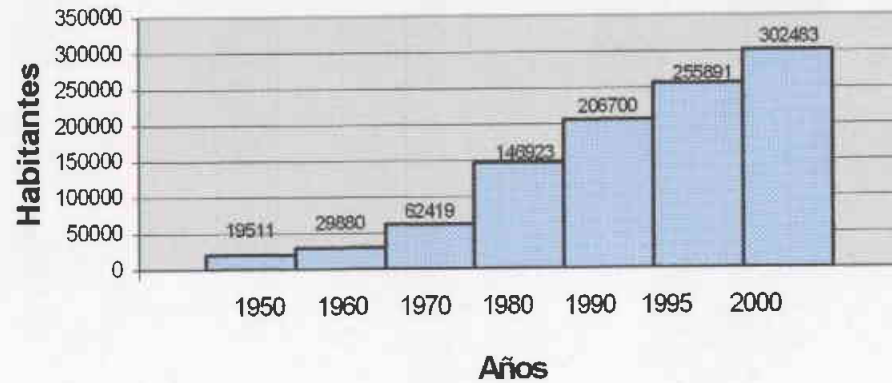
IV. 2. 1. Aspectos Demográficos

NÚMERO DE HABITANTES

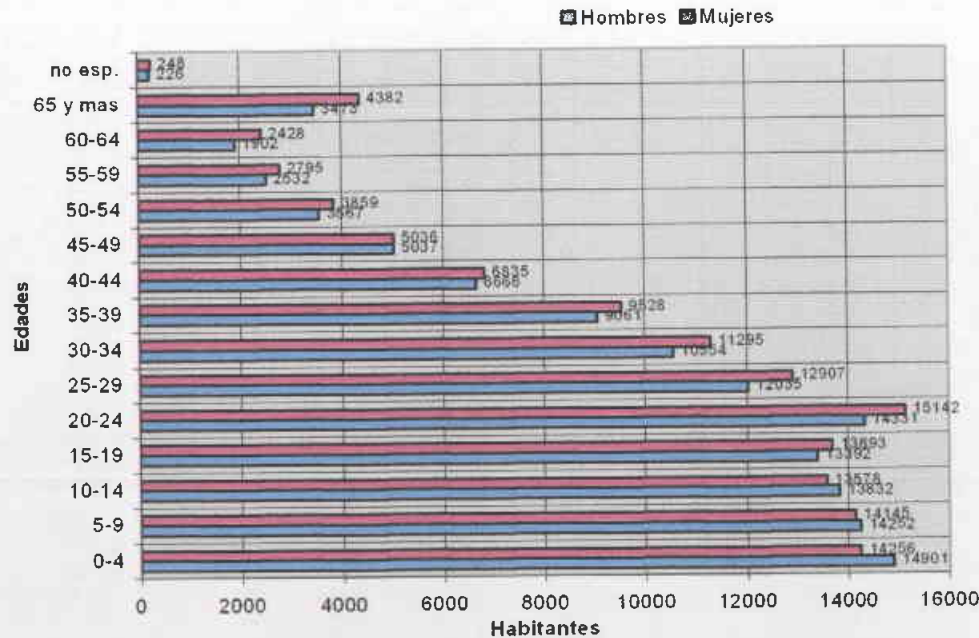
La población para 2000 se estima en 302,483 habitantes, que representan el 3.52% de la población total del Distrito Federal; la población se ha incrementado de 19,511 habitantes en 1950, a 255,891 para el año 1995 y de continuar con su tendencia de crecimiento, puede llegar a tener 484,795 habitantes para el año 2020.

Con respecto a las tasas de crecimiento registradas en la delegación, en el periodo 1950-1960 la tasa fue del 4.35%, en el siguiente decenio (60-70) la tasa fue del 7.64%. En el periodo 1980-1990 la tasa descendió al 3.47%.

Estado y movimiento de la población



PIRÁMIDE DE EDADES



De la población de la delegación Tláhuac 146,712 habitantes son hombres y 155,771 son mujeres; lo que representa el 48.5% de población masculina y 51.5% de población femenina.

En la pirámide de edades se observa el predominio de la población joven menor de 24 años. Se puede hablar literalmente de una delegación joven, el 69% es menor de 30 años y el 94.4% es alfabeta; lo que demanda de manera importante equipamiento de carácter educativo, cultural y recreativo.

COMPOSICIÓN FAMILIAR

El promedio de integrantes por familia es de 5.2 personas, mientras que en el Distrito Federal es de 4.5 personas

GRUPOS ÉTNICOS

Derivado de su origen prehispánico esta delegación conserva grupos que se mantienen homogéneos en sus actividades tanto comerciales como sociales; se pueden identificar a través de la lengua indígena que aún conservan.

TIPO DE LENGUA	HABLA ESPAÑOL	NO HABLA ESPAÑOL
TOTAL	843	3
Náhuatl	205	-
Otomí	173	1
Mixteco	142	-
Zapoteco	105	2
Totonaca	35	-
Otras	183	-

FUENTE: INEGI. Distrito Federal, Censo de Población y Vivienda 2000.

IV. 2. 2. Aspectos de Densidad

DENSIDAD DE POBLACIÓN

Tláhuac tiene una densidad poblacional promedio de 90 hab/ha, una de las más bajas del Distrito Federal, cuyo promedio es de 128 hab/ha.; sin embargo, en la mayor parte de la Delegación existen densidades menores a 100 hab/ha, correspondientes a colonias en proceso de consolidación.

HACINAMIENTOS

Las mayores densidades se concentran en unidades habitacionales construidas de 1988 a la fecha donde se rebasan los 200 hab/ha, la mayoría de ellas ubicadas en el sector norponiente de la Delegación, otras se ubican en San Juan Ixtayopan;

ÁREAS DE ASENTAMIENTOS USO Y COMPORTAMIENTO

La demarcación presenta importantes zonas ejidales que han sido regularizadas como colonias y otras zonas productivas que presentan fuertes presiones para urbanizarse.

Existen 71 agrupaciones que suman pueblos, barrios, colonias y unidades habitacionales de diversas magnitudes y poblaciones, distribuidas dentro de 12 coordinaciones delegacionales, estas son:

- | | |
|---------------|-----------------------------------|
| 1. Los Olivos | 7. La Nopalera |
| 2. Del Mar | 8. Miguel Hidalgo |
| 3. Zapotitla | 9. Santiago Zapotitla |
| 4. Tlaltenco | 10. Santa Catarina |
| 5. Tetelco | 11. Cabecera Delegacional Tláhuac |
| 6. Mixquic | 12. San Juan Ixtayopan. |

La población que radica dentro de los poblados rurales ha manifestado su inconformidad por las unidades habitacionales; sin embargo, algunos ejidos y propiedades se han lotificado de manera irregular, debido a que las mismas familias, al contar con terrenos de grandes dimensiones dividen entre los miembros de la misma familia el terreno para que se aproveche para cada miembro de la familia.

IV. 2. 3. Origen e Incremento Poblacional

POBLACIÓN ARRAIGADA

Como lo demuestran los antecedentes históricos de Tláhuac, existieron como estructura básica 7 pueblos que fueron paulatinamente desarrollándose tanto económicamente como en asuntos sociales. Sin embargo de acuerdo a la tendencia de crecimiento se ha considerado la posibilidad de redensificar las colonias arraigadas que se encuentran actualmente en proceso de saturación y con bajas densidades.

POBLACIÓN FLOTANTE

Aproximadamente el 4% de la población tenía en 1985 otro lugar de residencia y a partir de 1990 incrementó la población inmigrante por la construcción de unidades habitacionales.

DINÁMICA MIGRATORIA DE CRECIMIENTO

Tomando en consideración que la tasa de crecimiento natural para el periodo 1980-1990 en la delegación fue de 2.70%, con una tasa migratoria que hubo en el mismo periodo de 1.76%, tenemos que el crecimiento migratorio significó cerca de la mitad del incremento de población. Esta tasa de crecimiento migratorio es la segunda más alta que se registró en el Distrito Federal para ese periodo.

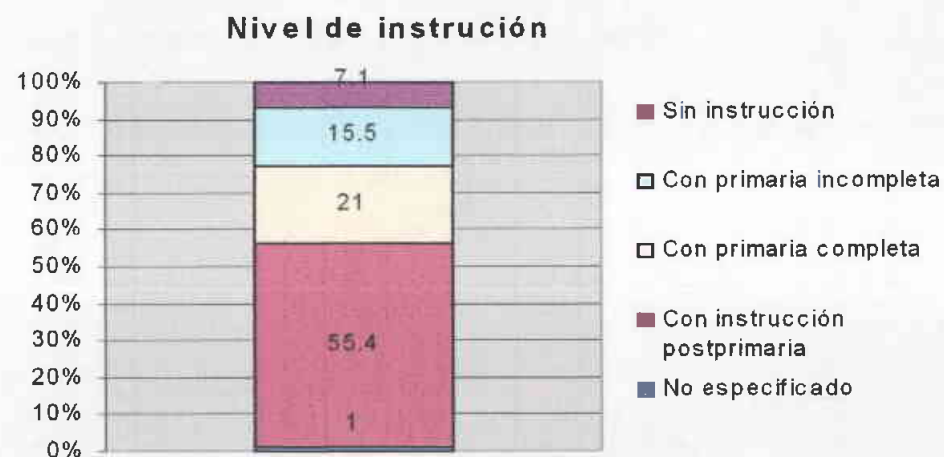
Una cantidad importante de esta migración son flujos de personas provenientes de otras delegaciones del Distrito Federal. La población inmigrante se ha asentado generalmente, al norponiente de la delegación, en las colonias Los Olivos, Las Arboledas y la Nopalera, zonas que colindan con Iztapalapa. Este esquema contrasta con el del conjunto del Distrito Federal, que en el mismo periodo tuvo una tasa de crecimiento de 0.19% con una tasa migratoria de -1.66%.

IV. 3. Estructura Sociocultural.

IV. 3. 1. Aspectos Culturales

NIVEL DE INSTRUCCIÓN

La población de 15 años y más (130,745 habitantes en la delegación), el nivel de instrucción con que cuenta es el siguiente:



HÁBITOS Y COSTUMBRES

De rasgos correspondientes todavía a una entidad rural, Tláhuac desarrolla actividades religiosas y festivas que de forma oral son transmitidas y conservadas de generación en generación; las ferias regionales permiten incorporar el deporte, la venta artesanal y las exposiciones ganaderas.

FOLKLORE

Se distingue singularmente la del culto a los fieles difuntos en la localidad de Mixquic, ya que año con año los días 31 de octubre 1º y 2 de noviembre reúne este poblado, público de diferentes lugares, incluyendo, obviamente a los de esta región para realizar actos religiosos y culturales.



TRADICIONES

La forma de organización tradicional que destaca en la región son las mayordomías de las fiestas patronales; al mantener su carácter de provincia; cada uno de los siete pueblos que forman parte de la delegación cuenta con un templo o parroquia dedicado a un santo que es festejado cada año.

TENDENCIAS SOCIALES Y ORIENTACIÓN SOCIAL

La transición social que opera en la delegación a generado que los rasgos de vida cercanos a la modernidad creen interés en las generaciones jóvenes, esta situación aunada a la creciente migración de población de delegaciones centrales con costumbres diferentes propician que exista un choque con los valores tradicionales fomentados en Tláhuac, como la familia y su herencia cultural. Esta situación se refleja con la aparición de bandas delictivas en las zonas de mayor crecimiento demográfico con tendencias marginales y de bajo nivel de instrucción.

CONVIVENCIA

Es marcada la convivencia y socialización en grupo, una integración que se manifiesta en unidad y respeto familiar, de lazos sociales y culturales. También existe la unidad dentro de grupos deportivos y educativos, ávidos de unificación dentro del medio en que se desarrollan.

EXPRESIONES DE VIDA

Existe una dinámica dentro de la población de Tláhuac que permite entrever el deseo que tiene esta joven delegación por lograr beneficios comunitarios y un nivel de bienestar para la población. Se entiende de forma general que se pretende lograr de manera conjunta encausar positiva y constructivamente los valores de los más viejos, la capacidad de los jóvenes y la motivación de los más pequeños en intereses para la convivencia.

PARTICIPACIÓN POLÍTICA

Como herencia de antiguas organizaciones, es evidente la participación en la política de diversos grupos, sin mencionar partidos políticos existen asociaciones, movimientos sociales, entidades públicas y privadas, cuyos principios pretenden ser afines a los de una causa común: soluciones realistas, tangibles y claras a los problemas de marginación, el campo, el comercio, el medio ambiente, la salud, la vivienda, la infraestructura, la industria y otras actividades tendientes a elevar el nivel de vida de la población.

IV. 3. 2. Aspecto Ideológico

ÉTICA

Es marcada la ideología que se presenta en una demarcación con costumbres arraigadas por generaciones; la idea de la convivencia comunitaria le otorga valores como el respeto y la tradición a una población que aun cuenta con singulares méritos.

IDIOSINCRASIA

El temperamento y carácter de los individuos dentro de la mayoría de los poblados con tendencia rural ha tenido un marcado toque pragmático, es decir, consideran dentro de sus ORGANIZACIONES POLÍTICAS la congruencia del pensamiento con los fines prácticos del hombre. Derivado de este pensamiento, introducen los PROCESOS CULTURALES que se conocen y desarrollan dentro de la comunidad para proporcionar consistencia a las actividades que pretenden ejecutar con fin común. No existen numerosos GRUPOS RELIGIOSOS, mas bien coexisten diversos poblados que cuentan con un espacio parroquial donde ejercer la religión católica mayoritariamente. Se promueve en todos los niveles sociales y culturales el propiciar una entidad de interés público, que impulse la participación política de los ciudadanos que busquen dar cauce a sus actividades a través de una motivación que origine la CONCIENCIA SOCIAL Y COMUNITARIA principalmente dentro de las clases necesitadas y marginadas manteniendo la unión y fortaleza familiar, promoviendo la asistencia entre la comunidad lo que ayudará a reducir la delincuencia y vagabundeo.

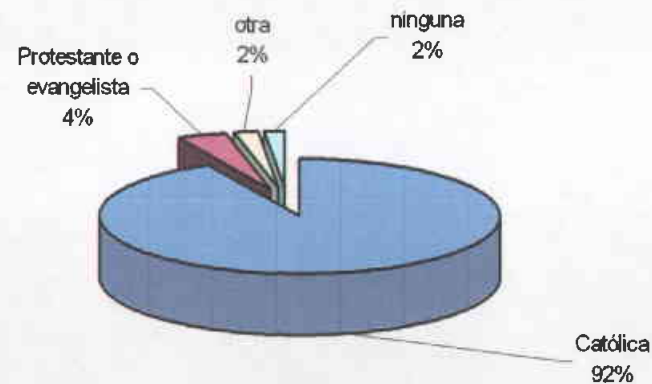
Dentro del carácter comunitario de esta demarcación se encuentra su pertenencia a diversas agrupaciones, como la Organización de los pueblos de Xochimilco, y la revista Nosotros, medio de difusión cultural y de acontecimientos relevantes de la región Sur Oriente del Valle de México, donde se incluyen las delegaciones Tláhuac, Xochimilco, Milpa Alta, y el municipio de Chalco, en el Estado de México.

IV. 3. 3. Determinantes Regionales

ETNOLOGÍA

Como agrupación natural de individuos con una misma cultura e idioma, encontramos al poblado de Tláhuac que desde su fundación en el siglo XII contó con señoríos para cada barrio que lo formaba, pero perteneciente al de Cuitlahuac y este a Tenochtitlán centro de la cultura Azteca. Debido principalmente a la característica geográfica de Tláhuac, no fue posible la introducción de distintas culturas.

RELIGIÓN



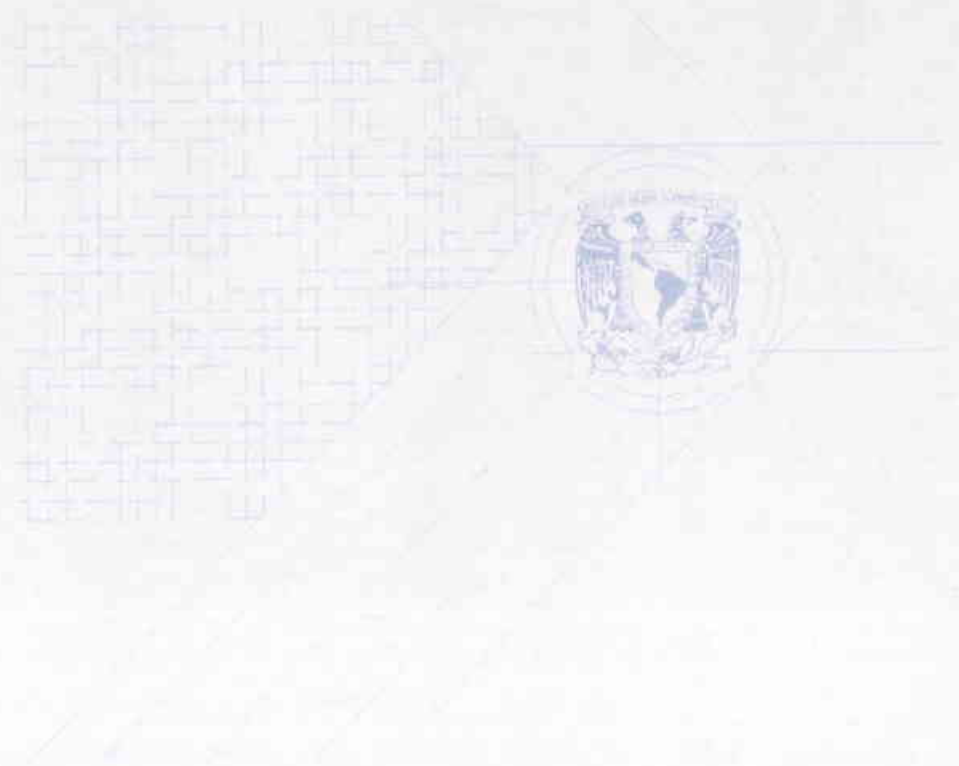
FENÓMENOS SOCIALES

Atendiendo al grupo representante dentro de la delegación que son los niños y jóvenes menores de 24 años, es conveniente señalar que la asistencia a los centros de educación va disminuyendo cuando el nivel de instrucción va aumentando; y existen razones como la integración a labores del campo, servicios y comercio que son la acción inmediata a la necesidad de aportar un ingreso económico al núcleo familiar o bien a la familia de nueva formación.



CAPÍTULO V

MEDIO URBANO



¿Has visto como crecen las plantas?
Al lugar en que cae la semilla acude el agua:
es el agua la que germina, sube al sol.
Por el tronco, por las ramas, el agua asciende al aire,
como cuando te quedas viendo el cielo del mediodía
y tus ojos empiezan a evaporarse.

Jaime Sabines

V. 1. Redes de Infraestructura.

En lo relativo a infraestructura la delegación ha tenido un importante avance desde 1992 a la fecha, si bien todavía presenta carencias en algunas colonias y niveles de servicio condicionado, los déficit en cuanto a áreas servidas se han subsanado.

V. 1. 1. Abastecimiento de Agua.

La cobertura en la delegación es del 95%, está conformada por redes primarias con un diámetro mayor de 60 cm. y una longitud de 52.5 Km. y secundarias de tipo combinado con un diámetro menor a 60 cm. y con una longitud de 478.8 Km., también está conformada por los conductos a cielo abierto como los canales de Chalco, Amecameca, Revolución, Rafael del Castillo, La Lupita, Luis Echeverría, Guillermo Prieto, Acalote, Rafael Atlixco y las Puertas; tres cárcamos de bombeo (San Juan Ixtayopan, Quiahuatla y la Conchita) con diámetros de 3 y 5 metros de profundidad y 2 plantas de bombeo (Riachuelo Serpentino y San Lorenzo Tezonco), así como la laguna de regulación San Lorenzo Tezonco con una capacidad de 1,000,000 m³. Se estima que no todas las viviendas cuentan con agua dentro de la misma, en 1990 se calculaba el 94% únicamente y el resto por disposición indirecta. La delegación cuenta con tres estaciones pluviográficas (subestación eléctrica Santa Catarina, planta potabilizadora Santa Catarina y la de San Pedro Tláhuac).

CALIDAD DEL AGUA

En Tláhuac existe la planta potabilizadora Santa Catarina (Ing. Francisco de Garay), la cual tiene una capacidad instalada de 120 litros y que opera 80 litros, esta planta recibe el agua del ramal de Santa Catarina y después de 6 procesos de potabilización se manda el caudal al acueducto Chalco-Xochimilco. Existen además líneas de agua tratada y se construyen las plantas de bombeo, la potabilización de tipo experimental, que procesará el agua proveniente del Cerro de la Estrella.

El abasto se realiza a través de los acueductos Chalco y Nezahualcoyotl que se alimentan de la extracción del agua, a través de 5 pozos profundos operados por la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) y la Gerencia de Aguas del Valle de México. La regulación y el almacenamiento es por medio de tanques altos para el aprovechamiento de la gravedad y por plantas de bombeo, las redes conectan 39,830 tomas domiciliarias.

LONGITUD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE (Kilómetros)

CONCEPTO	1992	2000
Red primaria de distribución de agua potable	4.3	52.5
Red secundaria de distribución de agua potable	191.0	478.8

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. DGCOH. Secretaría de Obras y Servicios

TOMAS DOMICILIARIAS Y MEDIDORES INSTALADOS Al 31 de diciembre de 2000

CONCEPTO	D. F.	Tláhuac
Tomas domiciliarias instaladas	1,079,989	39,830
Medidores instalados:	1,186,921	41,989
Electrónicos	851,540	36,794
Convencionales	335,381	5,195

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. DGCOH. Secretaría de Obras y Servicios

V. 1. 2. Drenaje – Desalojo.

La cobertura de las redes se estima actualmente en un 95%; para 1992 solo se contaba con el 77% de cobertura. La red de canales existentes en Tláhuac permite que exista un desalojo de las aguas pluviales y residuales, ya que la Delegación se ubica mayoritariamente en zona lacustre; se cuenta con sistemas de bombeo, para el desalojo normal y para la temporada de lluvias, además de la laguna de regulación de San Lorenzo. Los asentamientos irregulares no cuentan con sistema de drenaje, por lo que recurren a la construcción de fosas sépticas y letrinas. Existen ramales de agua tratada provenientes del Cerro de la Estrella, que se utilizan para riego y para la recuperación de niveles en los canales.

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 2000

PLANTA	PLANTA DE TRATAMIENTO a/	CAPACIDAD INSTALADA Lts/seg.	VOLUMEN TRATADO Miles mts ³ /año
San Lorenzo b/	1	225	ND
San Andrés Mixquic c/	1	30	ND
San Juan Ixtayopan d/	1	15	220.75
San Nicolás Tetelco e/	1	15	ND

ND No existen datos.

a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

b/ El tratamiento se realiza a nivel terciario más filtración con grava, arena y antracita más tratamiento de lodos.

c/ El tratamiento se realiza a nivel primario con coagulación y floculación química, más filtración, desinfección con cloro, más tratamiento de lodos.

d/ El tratamiento se realiza a nivel secundario con lodos activados convencional más desinfección con cloro, más tratamiento de lodos.

e/ El tratamiento se realiza a nivel secundario con lodos activados convencional más desinfección con cloro.

LONGITUD DE LA RED DEL SISTEMA DE DRENAJE (Kilómetros)

CONCEPTO	1992	2000
Red primaria de drenaje	62.6	78.8
Red secundaria de drenaje	147.2	410.1
Red de agua residual tratada	38.7	50.4

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. DGCOH. Secretaría de Obras y Servicios

V. 1. 3. Energía Eléctrica.

La red de energía eléctrica es, generalmente, la que ofrece menos obstáculos para su dotación, razón por la cual el 98% de las viviendas cuenta con el servicio eléctrico. Únicamente existe déficit del servicio en las colonias Rosario, Arboledas y Estación.

En relación con el servicio de alumbrado público, este cubre las zonas habitacionales que cuentan con electrificación, por lo que se considera que tiene una cobertura del 96%, a través de 9,616 luminarias. Aunque es evidente que se puede mejorar la infraestructura con la colocación de luminarias adicionales y/o con el reacondicionamiento de las actuales.

UNIDADES Y POTENCIA DEL EQUIPO DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Al 31 de diciembre de 2000

CONCEPTO	D. F.	TLÁHUAC
Transformadores de distribución	25,369	516
Potencia de transformadores de distribución (Megawatts)	2,933	51

FUENTE: Luz y Fuerza del Centro. Gerencia de Comercialización.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO 1993 - 2000

CONCEPTO	1993	2000
Luminarias en el servicio de alumbrado público	9,255	9,616
Habitantes por luminaria	29	27
<u>luminarias por hectárea</u>	1.0	1.0

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios.

V. 1. 4. Vialidades.

La vialidad principal de la Delegación es la Av. Tláhuac, que comunica a la demarcación con las entidades vecinas de Iztapalapa y Coyoacán, en ella se concentran las rutas de transporte delegacional y las de cruce con destino a Milpa Alta, parte de Xochimilco y Valle de Chalco en el Estado de México.

Esta avenida se inicia en la Av. Ermita Iztapalapa, delegación Iztapalapa, continúa hacia el sur por medio del par vial que forma con FF.CC. San Rafael Atlixco, cruza la cabecera de Tláhuac, hasta llegar a Tulyehualco, donde se conecta con la Av. División del Norte y se convierte en Av. del Comercio cruzando San Juan Ixtayopan, para llegar a San Antonio Tecómitl en la delegación Milpa Alta donde continúa por la Av. 5 de Mayo a los poblados de Tetelco y Mixquic.

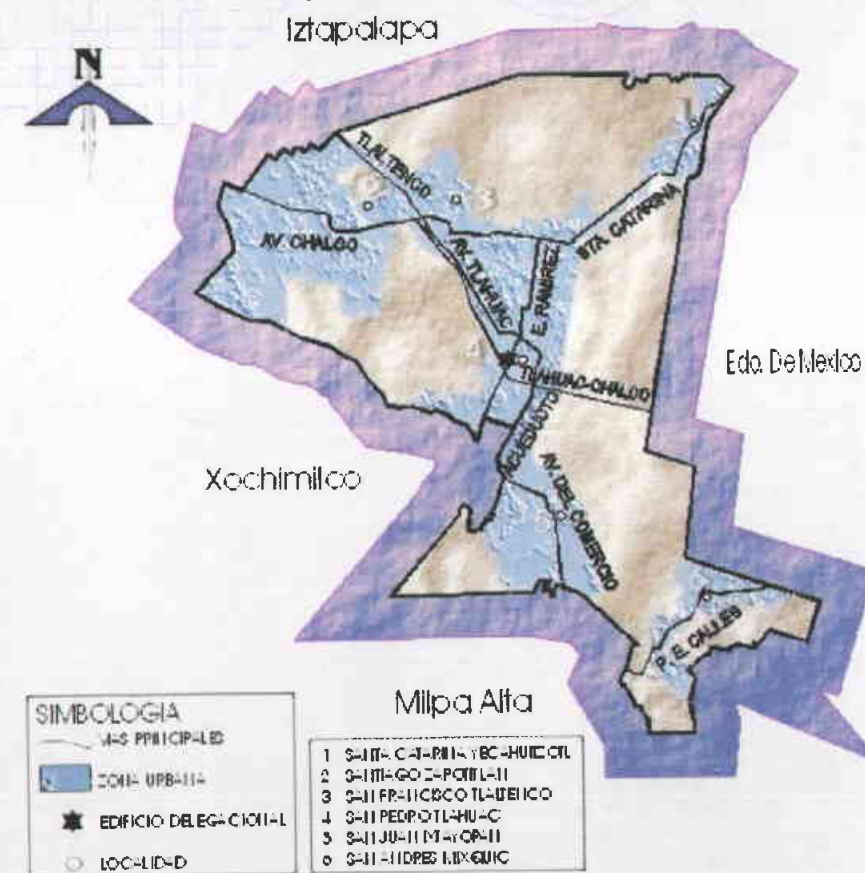
Al oriente se comunica desde San Pedro Tláhuac con Valle de Chalco, a través de la calzada Tláhuac-Chalco y por el eje 10 Sur al poblado de Santa Catarina y la carretera México-Puebla.

Como vialidades de nivel secundario cuya función es establecer comunicación con la Av. Tláhuac, se definen las siguientes:

- Av. La Turba que conecta con Piraña a Canal de Chalco y con Guillermo Prieto para comunicarse con Av. Tláhuac.
- Av. Emiliano Zapata y Vidal que permiten la comunicación del eje 10 Sur con la Av. Tláhuac, a través de San Francisco Tlaltemco.

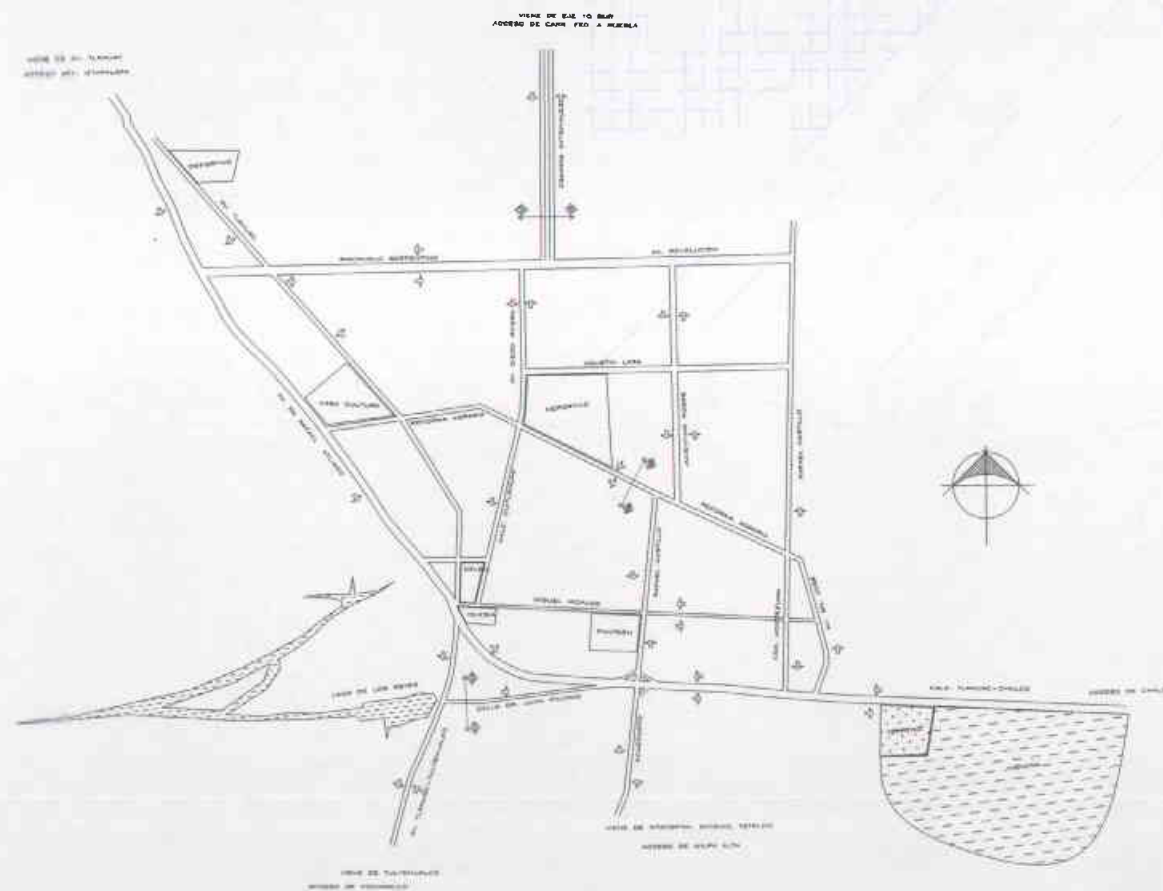
- Av. Estanislao Ramírez, Riachuelo Serpentino, D. Rivera, Cuitláhuac, Reforma Agraria-Canal Nacional-Rafael Castillo, que conforman la red secundaria en las colonias Selene y el centro de la cabecera delegacional. Es evidente la necesidad de integrar un sistema de vialidad primaria constituido por ejes viales y vialidades secundarias que contemplen la ampliación de las existentes. Así como el establecimiento de puentes peatonales en Av. Tláhuac y programas de peatonización en centros de barrio.

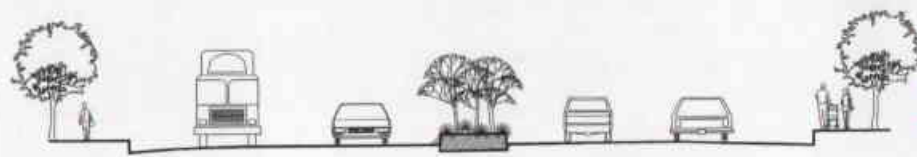
Infraestructura para el Transporte



- Sentidos secciones y jerarquías de las vialidades al terreno

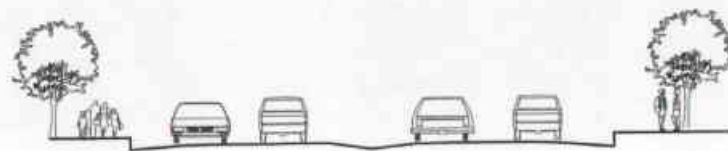
La ubicación del terreno de estudio es en una zona de preservación, es decir, en los límites de la zona urbana, sin embargo también se encuentra sobre una vialidad de importancia como lo es la Calzada Tláhuac-Chalco, por lo que el arribo y evacuación del sitio se puede dar de manera continua, debido a las opciones que se tienen a través de vías primarias, secundarias y locales, las cuales se describen gráficamente.





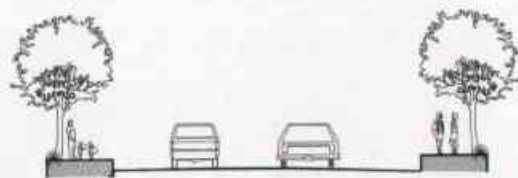
Corte A-A'

VIALIDAD PRIMARIA (E. Ramírez, Eje 10 Sur, Av Tláhuac)



Corte B-B'

VIALIDAD SECUNDARIA (R. Agraria, Tláhuac-Chalco, D. Rivera)



Corte C-C'

VIALIDAD SECUNDARIA (Calle Dr. Juan Palomo, M. Hidalgo)

• Acceso al Terreno

De la conformación de las vialidades primarias y secundarias descritas de manera gráfica, se desprenden las diversas rutas para llegar al terreno de estudio.

ORIGEN	RECORRIDO	TIEMPO
Calz. Ermita Del Iztapalapa	A través de la Av. Tláhuac la cual a la altura de Tlaltenco tiene una bifurcación de sentidos derivando en la Av. San Rafael Atlitxco quedando esta de un solo sentido, se arriba a la cabecera delegacional y se toma el inicio de la Calz. Tláhuac-Chalco, que a partir de la calle Rafael Castillo se convierte a 2 sentidos, encontrándose el terreno sobre esta vialidad en el sentido hacia el Valle de Chalco	15 a 20 minutos
Eje 10 Sur Carr. México-Puebla	Viniendo de Sta. Catarina sobre el Eje 10 Sur, se toma la Av Estanislao Ramírez en la Col. Selene, hasta tomar Riachuelo Serpentino, teniendo 2 opciones, ya sea por la Calz. Cuicláhuac o por la Av. Reforma Agraria y arribar por la calle San José que desemboca a la Calz. Tláhuac-Chalco.	10 a 15 minutos
Tulyehualco Del. Xochimilco	Viniendo de Tulyehualco, se toma la Av. Tláhuac-Tulyehualco hasta la calle Dr. Juan Palomo que desemboca a la Calz. Tláhuac-Chalco	10 minutos
Tecomitl, Del Milpa Alta	Viniendo de Tetelco, Mixquic, Tecomitl o San Juan Ixtayopan, se toma la Av. 5 de Mayo, que se convierte en Av. Del Comercio, y sin llegar a la cabecera delegacional se toma la calle Acueducto para desembocar a la Calz. Tláhuac-Chalco.	20 a 30 minutos

V. 1. 5. Vías de Comunicación.

Por la naturaleza rural de esta delegación, se consideró por mucho tiempo la provincia del Distrito Federal junto a Xochimilco y Milpa Alta, y no hace más de 5 décadas el arribo a esta delegación era por limitados caminos.

El desarrollo vial ha sido en gran medida normado por un anárquico crecimiento de la población y en consecuencia por los asentamientos de la misma. Es por esta razón que principalmente se desarrollaron vías internas de comunicación; pero al comenzar la inmigración de población de las delegaciones centrales, y al tener esta que establecer contacto directo con el resto de las delegaciones, ha sido necesario introducir nuevas vías que permitan la comunicación entre ellas.

Con relación a los caminos y carreteras de comunicación con otras demarcaciones, se pueden contemplar las de conexión a la carretera federal México-Puebla a través del Eje 10 Sur y las de comunicación al Estado de México al Oriente por la Calzada Tláhuac-Chalco y al Estado de Morelos al Sur por el camino a Tecómitl, delegación Milpa Alta.

Los movimientos que se generan del sur del Distrito Federal y de la zona oriente del Estado de México provocan la saturación de la Av. Tláhuac, por el cruce de la población hacia el centro de la ciudad.

V. 1. 6. Pavimentos y Banquetas.

Para el año 1993 en Tláhuac solo se contaba con el 50% de pavimentación en las colonias más cercanas al centro delegacional, esto debido a que la Delegación presenta importantes zonas ejidales que han sido regularizadas como colonias y otras grandes zonas productivas con miras a urbanizarse; sin embargo se ha ido incrementando la meta de pavimentación con carpeta asfáltica, banquetas y guarniciones.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA OBRA VIAL 1993 - 2000

CONCEPTO	1993	2000
Longitud de Vialidad Primaria (Kilómetros)	-	-
Carpeta asfáltica pavimentada (Metros cuadrados)	2,551,005	2,933,656
Pasos Vehiculares y Peatonales	-	-

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios.

Nota: La información se refiere exclusivamente al ámbito de atención de la Dirección General de Servicios Urbanos

V. 1. 7. Sistemas de Transporte.

Con respecto al transporte urbano, corren 19 rutas de autobús que comunican a la Delegación con el sur y oriente de la Ciudad, con el estado de México y con los poblados rurales de la delegación como son San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco, San Andrés Mixquic y Santa Catarina.

Estas rutas se concentran en la vialidad principal que constituye la Av. Tláhuac, también existen varias rutas de microbuses y colectivos, algunas de las cuales se internan parcialmente en colonias como La Conchita, Selene y Miguel Hidalgo. Sin embargo, existen zonas donde la población debe caminar tramos relativamente largos para abordar el transporte colectivo, como ocurre en Los Olivos, Tlaltenco y Selene.

Existe una actividad incipiente de bicitaxis, que dan servicio entre las colonias y los centros de servicios, solucionando de manera parcial la carencia del transporte público. Este servicio aún no está normado en su funcionamiento.

Uno de los mayores problemas que existen en Tláhuac es la carencia de estacionamientos públicos, razón por la cual es necesario rehabilitar espacios para este uso. Al mismo tiempo que se debe restringir el estacionamiento en la vía pública. Es también necesario que aumente las acciones de señalización, semaforización y de reductores de velocidad en las vialidades primarias y en los accesos a poblados para disminuir accidentes.

Así mismo, es conveniente que se planifiquen y reorganicen las bases de transporte público concesionado para su mejor funcionamiento; y en el caso particular del área de estudios el paradero en San Pedro Tláhuac requiere ser reubicado.

La rutas de servicio público hacia el terreno de estudio son las siguientes:

- Taxqueña-Tláhuac paradero
- Taxqueña-Tulyehualco
- San Lázaro-Tláhuac paradero
- Valle de Chalco-Tláhuac paradero

VEHÍCULOS DE MOTOR REGISTRADOS EN CIRCULACIÓN SEGÚN TIPO Y SERVICIO 1993 - 2000

TIPO Y SERVICIO	1993	2000
Total	26,892	31,831
Oficial	47	57
Público	2,500	1,546
Particular	24,345	30,228
Automóviles	23,875	29,030
Camiones de pasajeros	86	49
Camiones de carga	2,876	2,292
Motocicletas	55	460

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Transporte y Vialidad. Dirección General de Servicios al Transporte.

V. 1. 8. Control de Desechos.

Este control es muy reciente y se lleva a cabo a través de la recolección de los desechos tanto domiciliarios, comerciales y de las vías públicas. Es necesario incrementar el área de acción y dirigirlo hacia las colonias de reciente formación.

VOLÚMEN DE RECOLECCIÓN DE BASURA Y VEHICULOS RECOLECTORES 2000

CONCEPTO	D. F.	Tláhuac
Volumen de recolección de basura a/ (Toneladas)	4,325,250	ND
Vehículos recolectores b/	2,011	54

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios.

ND No existen datos.

a/ Se refiere al promedio anual de basura generada en la Ciudad de México; comprende residuos de tipo domiciliario, de vía pública, comercial y otros no especificados. Así mismo, en el año de referencia se incrementó la disposición final de materia inerte (cascajo, lodo y tierra) en el relleno sanitario Bordo Poniente, por lo que se recolectó 11,850 toneladas por día, en lugar de las 11,420 que se venían reportando. Actualmente ésta se encuentra en proceso de cuantificación delegacional por parte de la fuente.

b/ Incluye la adquisición de 531 unidades recolectoras nuevas de las cuales 480 cuentan con sistema bicomcombustible. Sin embargo, el parque vehicular no incrementó, dado que solo se realizó la sustitución de vehículos recolectores nuevos por aquellos que ya habían agotado su vida útil.

GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS 1993 - 2000

CONCEPTO	1993	2000
Generación de desechos sólidos por día (Toneladas)	187	ND
Generación de desechos sólidos per capita (Kilogramos)	0.70	ND

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Obras y Servicios.

Nota: La información se refiere exclusivamente al ámbito de atención de la Dirección General de Servicios Urbanos

ND No existen datos.

En general, la infraestructura de Tláhuac se encuentra en un estado de mantenimiento aceptable, de acuerdo a la capacidad de la Delegación de atender los problemas que presenta la red de agua, drenaje, así como el de las principales vialidades.

Es importante destacar que la reciente construcción de la mayor parte de la infraestructura de la delegación es un factor que incide en el hecho de que su mantenimiento aún no se convierta en un problema relevante.

Por otra parte además de los servicios delegacionales descritos anteriormente, se cuenta con la inducción de los servicios de apoyo en la zona, como son Telégrafos, Correos, Teléfono, Radio, Televisión, Periódicos etc.

V. 2. Dotación de Equipamiento.

Con relación al Distrito Federal, la Delegación presenta un nivel aceptable en servicios básicos de educación, salud, abasto y deportivo; siendo deficiente en los servicios de cultura y recreación, considerando por tanto, la necesidad de promover equipamiento de servicios recreativos, de desarrollo turístico y ecológico.

V. 2. 1. Areas Habitacionales.

En Tláhuac se estiman 105,750 viviendas para 2005, (2.77% del D. F.), con 453,450 ocupantes, es decir, un promedio de 4.28 habitantes/vivienda. El porcentaje de vivienda propia aumentó de 69.5% a 80 %, mientras que la vivienda no propia disminuyó de 30.5% a 20%.

En el periodo entre 1995 y 2000, se construyeron casi 20,500 viviendas. De acuerdo con la tasa migratoria se calcula que 6,800 de estas viviendas se han dado debido al incremento de la población inmigrante. Hasta hace diez años, prácticamente no existían instituciones de vivienda que atendieran a Tláhuac; en 1991 únicamente FIVIDESU promovió viviendas, para 2000 participaron además, INFONAVIT, FOVISSSTE, FOVI, FONHAPO y actualmente existen varios proyectos por parte de instituciones y empresas privadas.

VIVIENDAS HABITADAS Y OCUPANTES SEGÚN TIPO

Al 5 de noviembre de 2000

TIPO	VIVIENDAS HABITADAS	OCUPANTES
Total	72,679	332,659
Vivienda Particular	72,671	332,240
Vivienda Colectiva	8	419

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. Censo de Población y Vivienda 2000.

VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGÚN NUMERO DE OCUPANTES EN LA VIVIENDA

Al 5 de noviembre de 2000

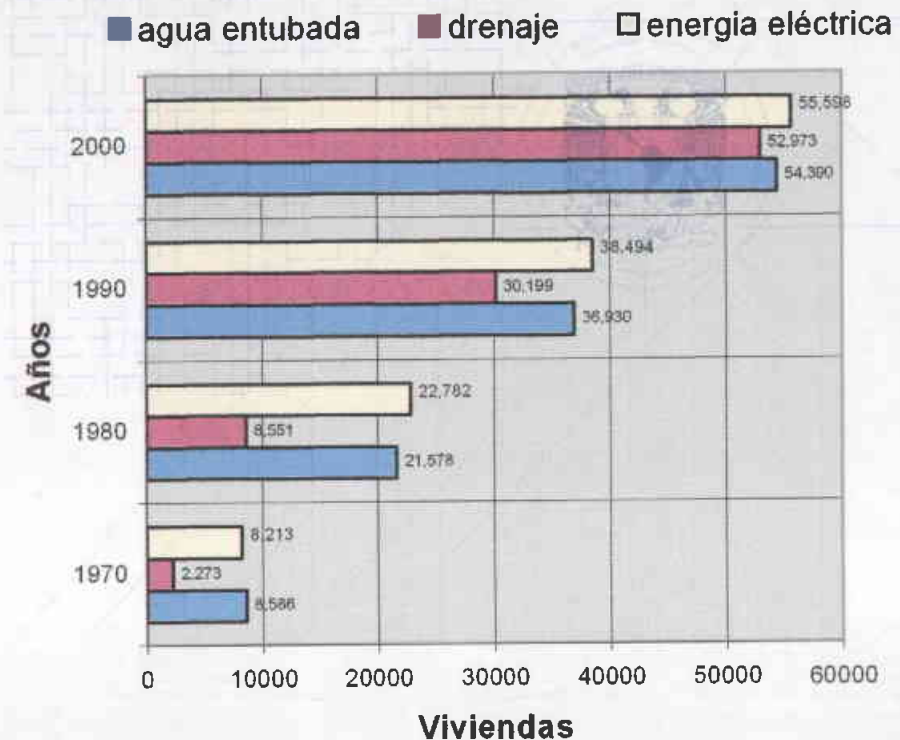
NUMERO DE OCUPANTES	D. F.	TLAHUAC
Total	2,010,799	55,901
1 Ocupante	145,682	2,010
2 Ocupantes	263,808	5,349
3 Ocupantes	369,136	9,675
4 Ocupantes	464,309	13,554
5 Ocupantes	349,607	11,104
6 Ocupantes	189,430	6,361
7 Ocupantes	99,040	3,435
8 Ocupantes	53,801	1,842
9 Ocupantes	29,730	1,029
10 y más Ocupantes	46,256	1,542

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. Censo de Población y Vivienda 1995.

En cuanto a la calidad de la vivienda, es menor que el promedio del Distrito Federal, en donde el 80% de los techos son de losa, en tanto que Tláhuac sólo tiene el 68%. La mayor proporción de viviendas de baja calidad se encuentra en las zonas de invasión o irregulares; existen algunas colonias con vivienda deteriorada: El Rosario, Selene, Arboledas, Santa Ana Poniente, Miguel Hidalgo, Agrícola Metropolitana y Torres Bodet, donde existen casas construidas con materiales económicos; en las mismas colonias son más frecuentes las viviendas de un solo cuarto.

Con relación al deterioro habitacional se estima que se requieren de mejoramiento de fachadas, el 2.4% del total de las viviendas, en pisos el 6.0% y en techos el 35.7%.

Viviendas particulares con servicios



En Tláhuac, el principal factor para el cambio de uso de suelo de conservación a uso habitacional es la presencia de asentamientos irregulares, para los cuales se requiere evaluar la política a seguir. En los 30 asentamientos irregulares existentes, se estiman 2,075 viviendas en un área de 156.7 hectáreas de las cuales 344 construcciones se ubican en suelo de conservación. Algunos de estos asentamientos se localizan en zonas no aptas para el crecimiento urbano, es decir en lomeríos que sobrepasan la cota de 2,300 m por lo que es imposible dotarlos de servicios de cualquier tipo.

V. 2. 2. Areas de Trabajo.

El trabajo en Tláhuac se desarrolla en los tres sectores de actividad: El primer sector comprende agricultura, ganadería, caza y pesca, el Segundo sector comprende la minería, extracción de gas, industria manufacturera, electricidad agua y construcción, finalmente el Tercer sector comprende el comercio y los servicios. Es el tercer sector el de mayor porcentaje de actividad de la población, contrariamente al área de trabajo existente de la Delegación, ya que cuenta con extensiones dedicadas al sector primario que rebasan por mucho al de mayor demanda. Es decir, el acelerado crecimiento urbano en esta demarcación a invertido el funcionamiento de las extensas áreas de producción agrícola y ganadera por el del comercio y los servicios, dejando en medio la producción manufacturera que incluye la artesanal y la industrial así como la construcción.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN SEGÚN TIPO 2000

TIPO	D. F.	TLAHUAC
Total	23,699	6,565
Rurales	22,086	6,336
Urbanas	1,613	229

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. Resultados definitivos VII Censo Agrícola-Ganadera.

V. 2. 3. Areas de Educación.

Existen 302 escuelas: 142 de nivel preescolar, (77 federales y 65 particulares), 113 primarias, (81 federales y 32 particulares) 35 secundarias (27 federales y 8 particulares) y 7 a nivel bachillerato (5 federales y 2 particulares). En el nivel de primaria y secundaria se atiende adecuadamente a la población; el déficit es mayor en las escuelas de nivel medio-superior y de nivel superior. Así mismo existen 20 Centros de Educación Especial.

ALUMNOS INSCRITO, PERSONAL DOCENTE Y ESCUELAS SEGÚN NIVEL EDUCATIVO Y EDUCACIÓN ESPECIAL 2003-2004

NIVEL	ALUMNOS	PERSONAL	ESCUELAS
Total	96,602	3,901	302
Preescolar	14,498	549	142
Primaria	51,076	1,591	113
Secundaria	23,169	1,343	35
Prof. Medio	2,560	162	5
Bachillerato	5,299	256	7
Normal	NA	NA	NA
Educación Especial	3,486	143	20
Centros de Atención			
Múltiple	282	17	1
Unidades de apoyo a la educación regular	3,204	126	19

FUENTE: SEP Prontuario Estadístico, Inicio de Cursos 2003-2004. Educación Especial.

NA No aplicable.

V. 2. 4. Areas de Recreación.

Por lo que se refiere a instalaciones para la recreación, la delegación manifiesta grandes carencias en centros culturales, teatros y auditorios, cines y museos, situación que debe atenderse considerando el alto porcentaje de población joven. Sin embargo en equipamiento deportivo, presenta una favorable dotación general; además de los parques locales y delegacionales, cuenta con áreas deportivas por colonia.

CENTROS DEPORTIVOS
2000

COLONIA O ZONA SUPERFICIE TOTAL EN Ha.

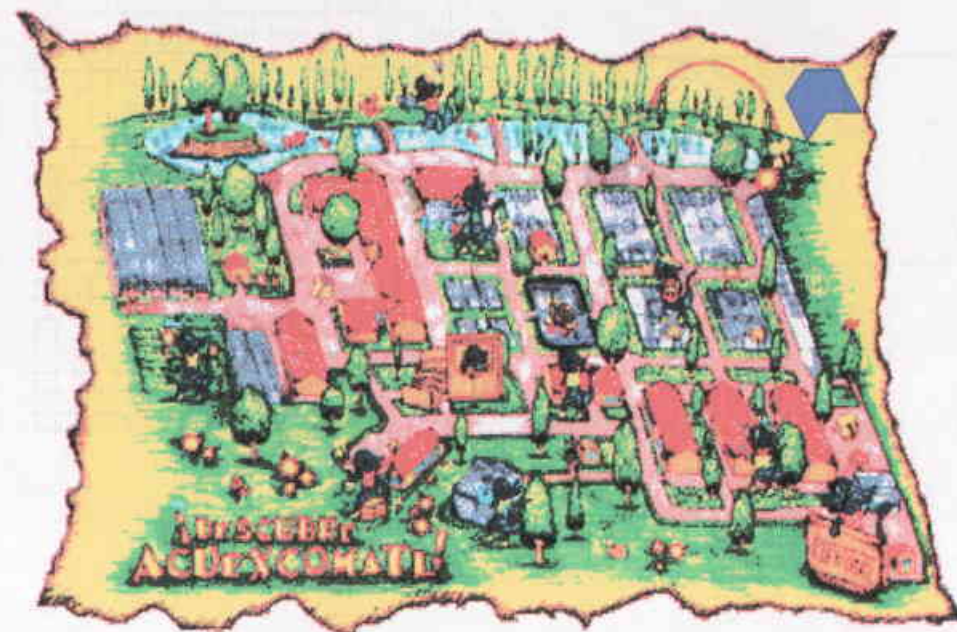
Santa Catarina	2.60
Colonia del Mar	0.60
Miguel Hidalgo	0.60
Zapotitlán	0.05
Tlaltenco	1.00
Tláhuac	8.50
Ixtayopan	3.60
Tetelco	2.00
Mixquic	0.80

EQUIPAMIENTO EDUCATIVO Y RECREATIVO (CEAS)

La demanda de equipamiento del mismo rubro que el del proyecto de estudio, está representado por 2 Centros de Educación Ambiental.

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ACUEXCOMATL
(Tinaja donde brota el agua)

Ubicado en la zona lacustre de Xochimilco y conocido en la época porfiriana como "El Manantial del Encanto" se caracterizaba entonces por ser el principal proveedor de agua de la Ciudad de México. En 1998 enmarcado por la riqueza cultural de Xochimilco el Centro inicia actividades de Educación Ambiental con el propósito de sensibilizar a los habitantes de la Ciudad de México. Se conforma por las áreas de piscicultura, apicultura, viveros e invernaderos, zona deportiva, administrativa, una laguna y la casa de bombas de histórica función, ubicado en la Av. Aquiles Serdán, San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, a 3.5 Km. del terreno del proyecto, este CEA tiene una capacidad para 150 usuarios. Tulyehualco y San Luis Tlaxialtemalco, ambos pertenecientes a la Delegación Xochimilco son los poblados de donde acceden primordialmente los usuarios a este Centro de Educación Ambiental.



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SIERRA DE SANTA CATARINA

Existen dos características relevantes donde se encuentra ubicado el Centro y que por tanto, orientan el trabajo del mismo: se encuentra en una zona con intensa producción agrícola y pecuaria, además de ubicarse dentro de un Área Natural Protegida (ANP). Por esta razón, las actividades desarrolladas en el CEA se enmarcan dentro del campo de la *permacultura*, al tiempo que se enfatiza la importancia de las ANP, en la conservación del suelo para la recarga de los mantos acuíferos, la preservación de la biodiversidad y la contención de partículas suspendidas, en beneficio de toda la Ciudad y su Zona Metropolitana.

Se conforma por las áreas de campamento, huertos y senderos demostrativos; se ubica sobre el eje 10 sur s/n Santa Catarina Yecahuizotl, en las antiguas instalaciones de la Policía Montada de la delegación Tláhuac, su área de influencia es de 5 Kms aproximadamente alrededor de las colonias Santa Catarina Yecahuizotl, San Francisco Tlaltenco y Santiago Zapotitlán, contando con una capacidad para 4 grupos de 15 personas para la actividades demostrativas y 2 grupos de 10 en las áreas de campamento.



V. 2. 5. Áreas de Servicios.

Dentro de los servicios con que cuenta la delegación se numeran los siguientes:

- 1 Administrativos y de Gobierno
- 2 Comercios
- 3 Bancos
- 4 Servicio Médico y Salud
- 5 Seguridad y Protección
- 6 Turismo
- 7 Comunicaciones y Transportes
- 8 Panteones

ADMINISTRATIVOS Y DE GOBIERNO

Con relación a este equipamiento existen 11 edificios delegacionales, una oficina de la Secretaría de Hacienda, una oficina de la Procuraduría General del Consumidor, así como una Agencia del Ministerio Público y un Registro Civil.

ESTABLECIMIENTOS DE SERVICIOS PÚBLICOS 2000

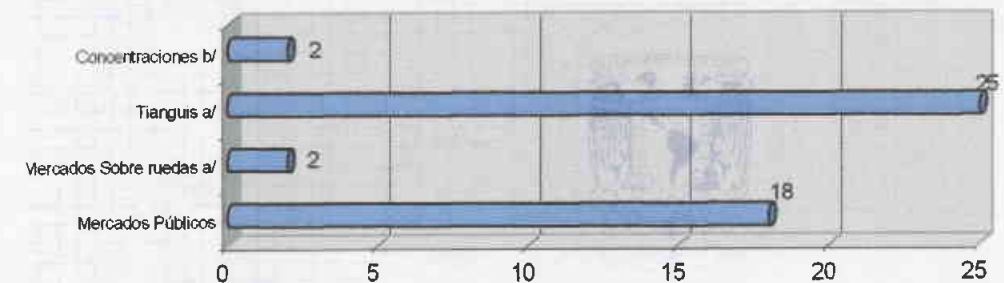
CONCEPTO	D. F.	TLAHUAC
Módulos de información y protección ciudadana	192	6
Agencias Investigadoras del Ministerio Público	73	1
Juzgados del Registro Civil	51	1
Juzgados de lo Familiar	40	-
Ontarios de la Sec. de Seg. Pública (corralones)	18	1

FUENTE: Dirección Regional Centro; Dirección de Estadística en el Distrito Federal.

COMERCIOS

Cada subdelegación cuenta con al menos 1 mercado, que en total suman 2.6 hectáreas, en la Av. Tláhuac se localizan adicionalmente nuevas tiendas de autoservicio que complementan este concepto.

Unidades de Comercio y Abasto
al 31 de diciembre de 2000



a/ Los datos corresponden al número de veces que se instalan

b/ Agrupación de personas que ejercen el comercio en la vía pública careciendo de la infraestructura indispensable para su funcionamiento adecuado.

BANCOS

Se cuenta dentro de la Delegación con los servicios financieros de las siguientes instituciones bancarias:

SUCURSALES BANCARIAS SEGÚN INSTITUCIÓN Al 31 de diciembre de 2000

INSTITUCIÓN	D. F.	TLAHUAC
Total	1,413	9
BITAL	319	2
BILBAO VIZCAYA	128	2
BANCRECER	114	2
BANCOMER	205	1
BANAMEX	187	1
SERFIN	92	1
OTRAS	368	-

FUENTE: Asociación de Banqueros de México, A. C. Departamento de Sistema.

SERVICIO MÉDICO Y SALUD

La Delegación cuenta con 11 clínicas, 1 Hospital de maternidad en Mixquic, 1 Centro de Salud en San Juan Ixtayopan, 1 Hospital de urgencias y 1 Hospital materno infantil en la cabecera Tláhuac, se cuenta con 547 camas que representan el 3.2% y con el 4.03% de las unidades médicas del D. F., para una población que representa el 3.0%; sin embargo se requiere de un hospital regional de especialidades, así como de clínicas que cubran las necesidades de la población que no cuenta con servicios médicos de carácter institucional.

UNIDADES MÉDICAS EN SERVICIO DEL G. D. F. 2000

TIPO DE UNIDAD	D. F.	TLAHUAC
Total	402	26
De consulta externa	371	25
De hospitalización General	13	0
De hospitalización especializada	18	1

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Salud del Distrito Federal.

SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

En la cabecera de San Pedro Tláhuac existe una estación de bomberos y 2 módulos de protección civil y vialidad en la colonia Miguel Hidalgo.

TURISMO

Se cuenta con un equipamiento de no muy buena calidad en cuestión de alojamiento, agencias de viaje y establecimientos de alimentos preparados.

ESTABLECIMIENTO DE HOSPEDAJE, ALIMENTOS Y AGENCIAS 2000

CONCEPTO	D. F.	TLAHUAC
Establecimientos de 3 estrellas	141	1
Cuartos de hospedaje de 3 estrellas	10,568	84
Restaurantes	853	1
Agencias de Viajes	1,233	1

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría de Turismo.

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

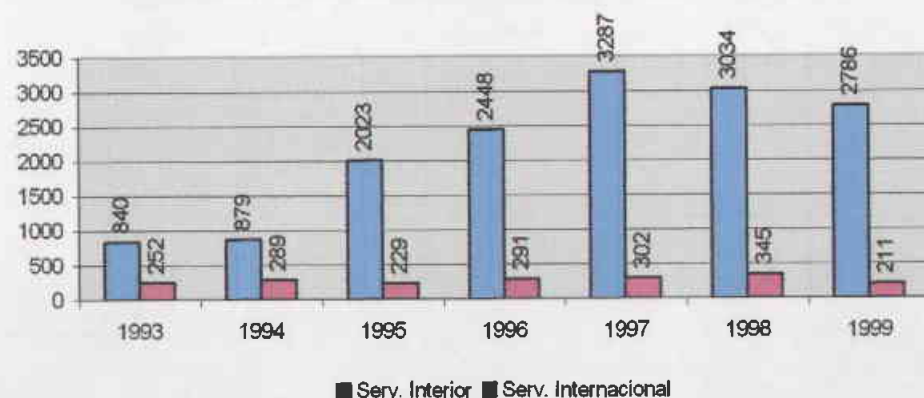
En Tláhuac se ubican 2 edificios de oficinas de Correos, un inmueble que funciona como oficinas de Teléfonos de México, 2 oficinas de Telégrafos, así como 3 paraderos de autobuses y 1 sitio de taxis.

OFICINAS DE CORREOS Y DE LA RED TELEGRÁFICA SEGÚN CLASE 2000

CLASE	D. F.	TLAHUAC
Oficinas de Correos	4,170	91
Administraciones	97	3
Agencias	428	9
Expendios	3,580	78
Otros	65	1
Oficinas de la Red Telegráfica	89	2
Administraciones	89	2

FUENTE: SEPOMEX. Dirección General. TELECOMM Dirección Financiera y Comercial.

Volumen de correspondencia expedida por tipo de servicio



PANTEONES

Existen 16 hectáreas de panteones; cada poblado cuenta con al menos un panteón, sin embargo su servicio es limitado en ocasiones a la población local, lo que representa un déficit importante, considerando a la población vecindada en la localidad. Adicionalmente, colindando con Tláhuac se encuentra el panteón civil de San Lorenzo perteneciente a la Delegación Iztapalapa.



PANTEONES 2000

LOCALIDAD	CANTIDAD	SUPERFICIE TOTAL Ha
Santa Catarina	1	4.70
Santiago Zapotitlán	2	3.70
San Francisco Tlaltenco	1	2.20
San Pedro Tláhuac	1	2.00
San Juan Ixtayopan	1	1.60
San Nicolás Tetelco	2	1.30
San Andrés Mixquic	1	NA

NA No aplicable.

Los radios de influencia del servicio Médico y de salud no genera conflicto a nuestro terreno, debido a que cuenta con una bahía de acceso que no obstruye la vialidad primaria, no así con el servicio de Transporte (paradero) ya que este se ubica sobre la Calzada Tláhuac-Chalco, y a pesar que esta vialidad es ancha, las maniobras de las unidades y su ubicación, genera aglomeración momentánea en la vialidad.

V. 2. 6. Areas Rurales.

Dentro de las áreas rurales con que cuenta la delegación se numeran los siguientes:

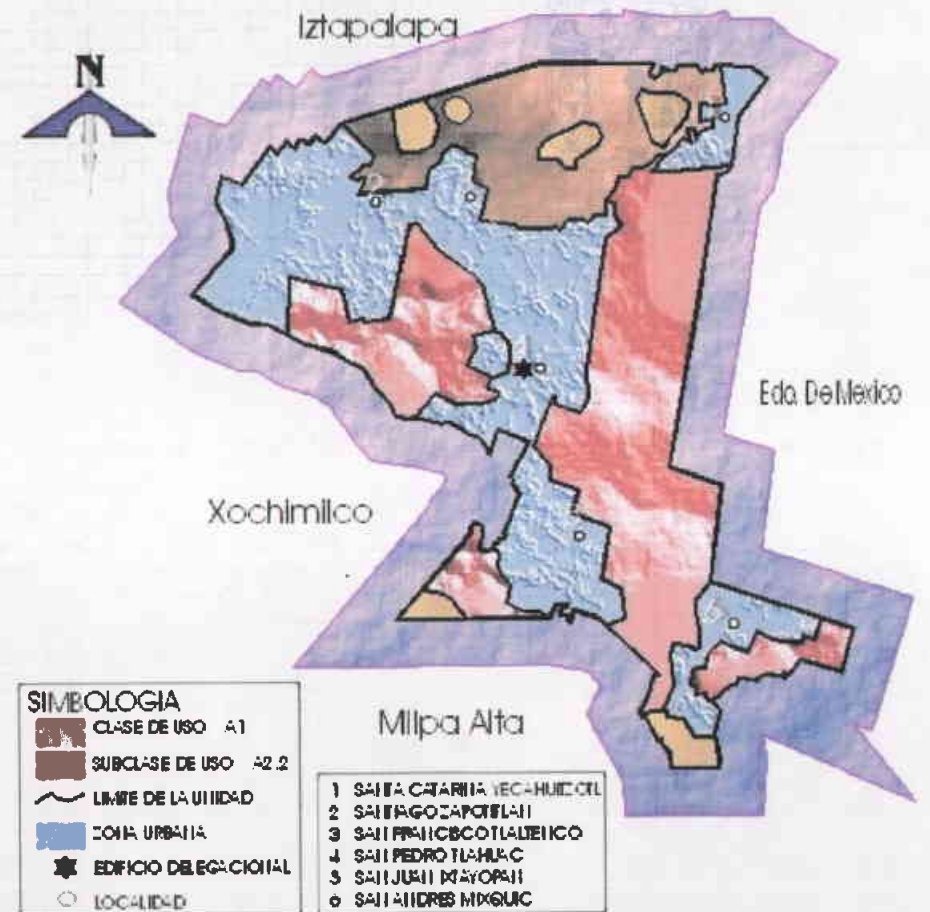
- 1 Agrícolas
- 2 Pecuarias
- 3 Forestales

USO POTENCIAL DE LA TIERRA

CONCEPTO	CLAVE	NOMBRE	% SUP. DEL.
USO AGRÍCOLA	A1	Mecanizada continua	55.68
	A6	No apta para la agricultura	44.32
USO PECUARIO	P2	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	4.55
	P5	No aptas para el uso pecuario	95.45

FUENTE: CGSNEGI. Uso Potencial Agricultura, 1:1 000 000.
CGSNEGI. Uso Potencial Ganadería, 1:1 000 000.

Uso Potencial Agrícola



Uso Potencial Pecuario



COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS

NOMBRE	LATITUD NORTE Grados Minutos		LONGITUD OESTE Grados Minutos	
Sierra de Santa Catarina	19	20	99	00
P. Ecológico de la Ciudad de México	19	16	99	02
Bosque de Tláhuac	19	17	99	03

FUENTE: SEMARNAP. Coordenadas Geográficas o UTM. Inédito. México, julio 1996.

Los porcentajes de las áreas rurales son:

- Agricultura 55.68%
- Pastizales 5.55%
- Bosque 0.62%
- Otros 38.15%

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

CATEGORIA DE MANEJO CLAVE DESCRIPCIÓN	NOMBRE	AÑO DE DECRETO
ZSCE Zona Sujeta a Conservación Ecológica	P. Ecológico de la Cd. de México	1989
	Sierra de Santa Catarina	1994
	Bosque de Tláhuac	1991

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal, Sec. del Medio Ambiente, Comisión de Recursos Naturales.

Áreas Naturales Protegidas



V. 3. Morfología Urbana

V. 3. 1. Clasificación Urbana.

Tláhuac ocupa actualmente un área total de 11,054.13 Has. mismas que se distribuyen en un 33.5 % para el área urbana con 3,703.13 Has. y el 66.5% en área de conservación ecológica con 7,351 Has.

Dentro del área de conservación, 5,221 Has. se dedican a usos agropecuarios, el resto, 2,130 Has corresponden a la zona inundable de la Ciénaga de Tláhuac y a los lomeríos del Teuhtli en el poniente del poblado de San Juan Ixtayopan.

La Delegación presenta una estructura urbana desarrollada a lo largo de la Av. Tláhuac, generándose una zona urbana continua, desde el Panteón de San Lorenzo hasta el sur de San Pedro Tláhuac, en donde colinda con Tulyehualco, Delegación Xochimilco.

Dentro del área urbana, se pueden diferenciar tres grandes zonas:

- 1 Al norte una zona de uso mixto con colonias populares, unidades habitacionales y la presencia de industria y bodegas, correspondiente a las colonias Las Arboledas, Los Olivos, del Mar, Santa Ana, La Nopalera y Miguel Hidalgo.
- 2 Al centro una zona predominantemente habitacional unifamiliar, conformada por el poblado tradicional de Santiago Zapotitlán y la colonia La Conchita.
- 3 Al oriente una zona habitacional unifamiliar, con servicios mezclados y equipamiento de nivel medio en la que destacan los poblados de San Francisco Tlatenco, las colonias Selene, Santa Cecilia, San José y la cabecera delegacional San Pedro Tláhuac.

La estructura de la Delegación se complementa con las agrupaciones denominadas poblados rurales:

San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco y Santa Catarina, que presenta serios problemas por la modificación del límite delegacional, su liga con el municipio de Valle de Chalco-Solidaridad y las fuertes presiones de urbanización de Iztapalapa a lo largo de la autopista México-Puebla.

V. 3. 2. Valores Urbanos.

En Tláhuac se enumeran distintos valores monumentales, históricos, sociales, culturales y políticos de distintas épocas relacionándose de la siguiente manera:

PATRIMONIO HISTÓRICO 2000

EDIFICIO	UBICACIÓN	USO	EPOCA
Templo de San Pedro.	Calz. México-Tulyehualco s/n.	Culto	XVI-XVII-XVIII
Convento de San Pedro.	Calz. México-Tulyehualco.	Casa Cural	XVI
Antiguo Palacio de Gobierno.	Calz. México-Tulyehualco esq. Ceniceros.	Oficinas.	XVIII
Parroquia de San Andrés Apóstol.	Independencia s/n esq. 20 de noviembre.	Culto	XVI
Convento de San Andrés Apóstol.	Independencia s/n esq. 20 de noviembre.	Casa Cural	XVI
Parroquia de San Francisco de A.	San Francisco esq. Centenario.	Culto	XVI
Casa Habitación.	Centenario No. 4	Casa Hab.	XIX
Casa Habitación.	San Francisco No. 69	Casa Hab.	XIX
Puerta de Tlaltenco.	Cda. de Morelos esq. San Rafael Atlixco	Monumento	XVIII
Ex. Hda de Sta. Fe.	E. Zapata s/n esq. 20 de noviembre.	Sin Uso	XVIII
Templo de Sn Nicolás.	E. Zapata s/n	Culto	XVIII
Capilla de la Soledad.	Plaza de la Soledad s/n	Culto	XVI

FUENTE: INAH, INBA, Gobierno del Distrito Federal.

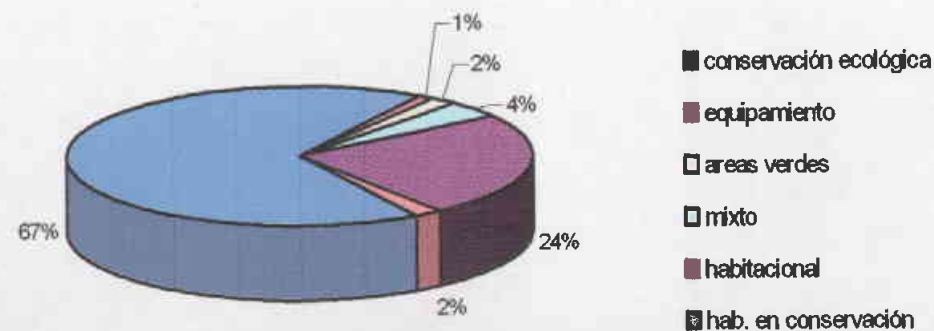
V. 3. 3. Usos de Suelo.

Con respecto al área urbana, el 74.9% (2,142 Has) corresponde al uso habitacional; el 12.1% a uso mixto; el 5.8% corresponde a áreas verdes y espacios abiertos; el 5.5% son asentamientos irregulares y el 1.7% restante comprende las áreas con equipamiento urbano.

Dentro del uso habitacional se encuentran 30 asentamientos irregulares, la mayoría ubicados en la periferia de la sierra de Santa Catarina y los alrededores de San Juan Ixtayopan y la Conchita. Las zonas de usos mixtos, se ubican principalmente al norponiente de la Delegación y a lo largo de la Av. Tláhuac, que concentra zonas comerciales y de servicios como corredor urbano.

En las áreas recreativas y de espacios abiertos destacan, el Bosque de Tláhuac y el deportivo de ampliación Selene y el parque de Los Olivos que data del periodo virreinal. En promedio existen 2.5 m² de áreas verdes por habitante.

Usos de Suelo



V. 3. 4. Normatividad y Reglamentación.

Se ha considerado la atención de leyes, reglamentos y programas específicos, debido a la incidencia que tienen en el estudio urbano del proyecto; tomando en cuenta que se trata de una zona de Preservación Ecológica.

■ PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO EN TLÁHUAC, ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE ORDENACIÓN.

De conformidad con lo señalado en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en sus artículos 19, fracción IV, 29 y 33; el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano determina las Normas de Ordenación que permitan el ordenamiento territorial con base en la estrategia de desarrollo urbano propuesta.

Las normas de ordenación podrán ser:

- Normas de Ordenación en áreas de actuación,
- Normas de Ordenación Generales para el Distrito Federal y
- Normas de Ordenación para las delegaciones.

NORMAS DE ORDENACIÓN GENERALES

Área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo.

El área libre de construcción cuyo porcentaje se establece en la zonificación, podrá pavimentarse en un 10% con materiales permeables, cuando estas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como área jardinada.

En terrenos ubicados dentro de la zona III, puede utilizarse la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banquetas, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

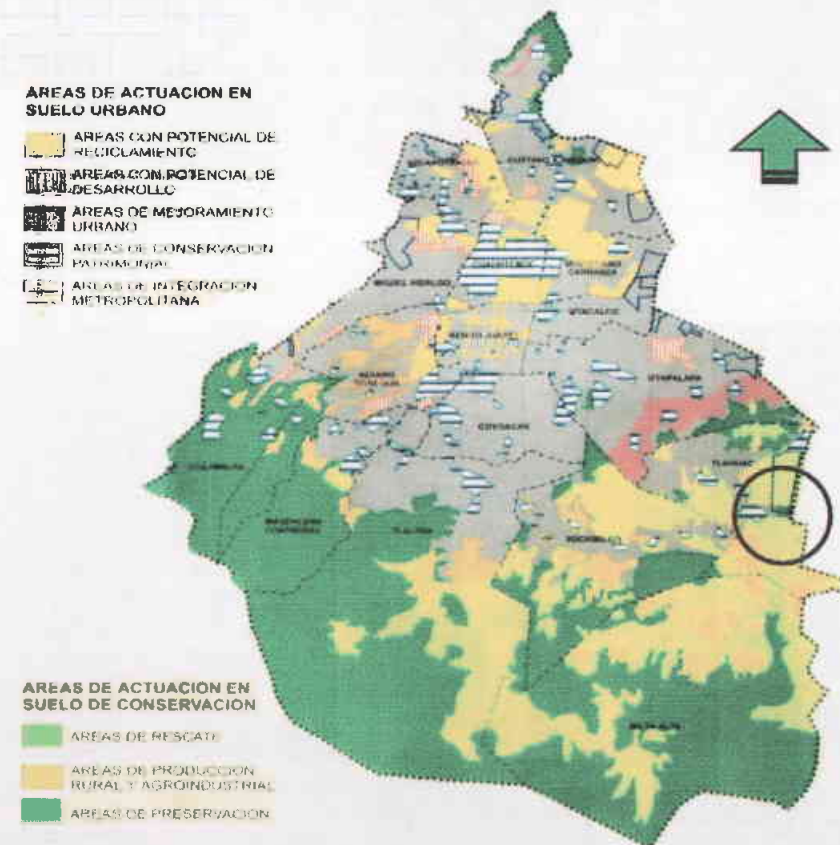
Garantizar la sobrevivencia de los árboles existentes y que la DGCOH (Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica) dictamine los mecanismos de infiltración, depósitos de agua de lluvia a reutilizar o sistemas alternativos que deban utilizarse.

Suelos de Conservación

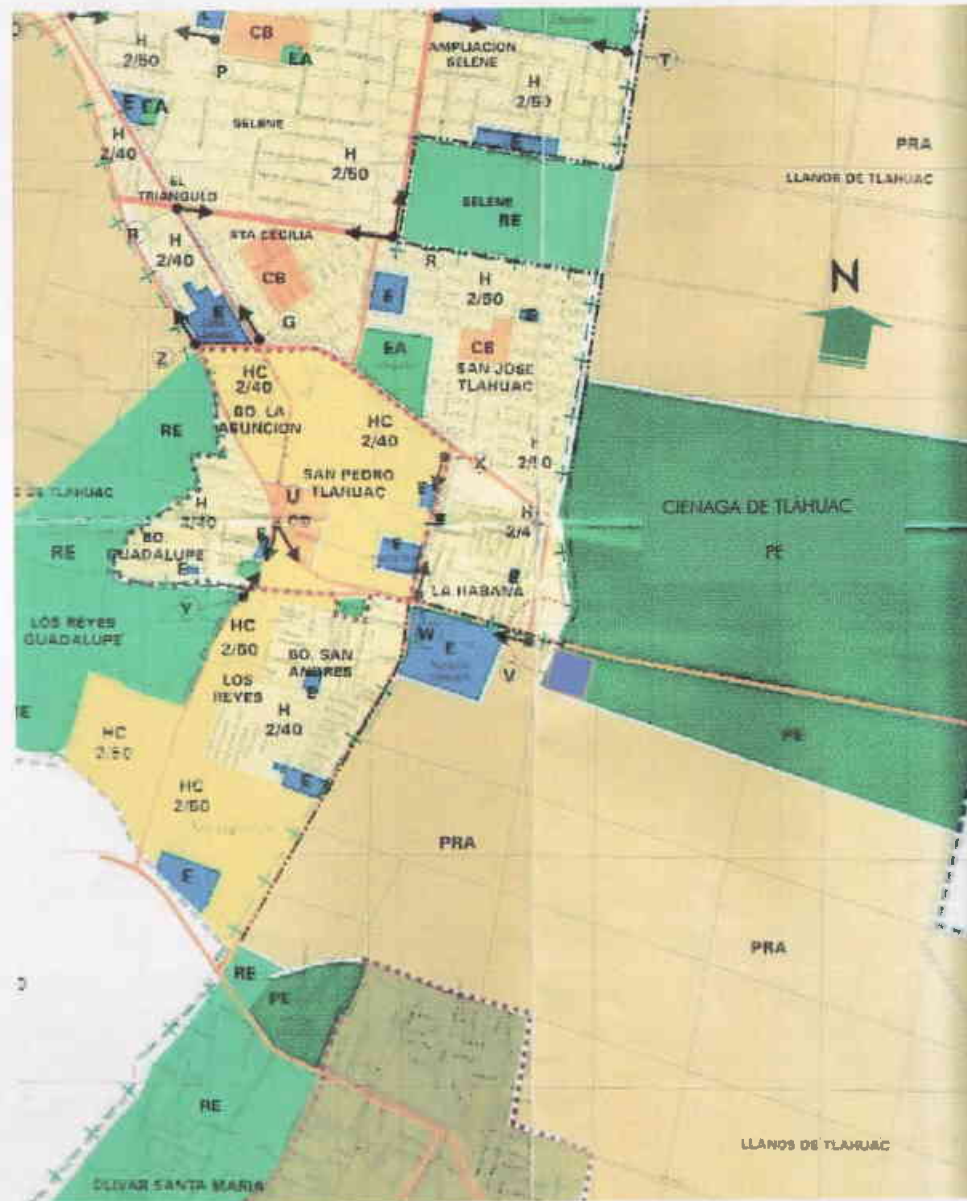
Los usos permitidos en las áreas de actuación y las zonificaciones en el suelo de conservación se sujetarán a las siguientes normas:

Áreas de Preservación Ecológica (PE)

Solo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de urbanización. La construcción a cubierto no podrá exceder del 1.0% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores vialidades no deberá exceder del 2 % de la superficie total del terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97 % restante, se sujetará a la silvicultura en los términos que señale la legislación de la materia.



ZONIFICACIÓN Y NORMAS DE ORDENACIÓN DELEGACIONAL



SIMBOLOGÍA

SUELO URBANO

- H Habitacional
- HC Habitacional con Comercio
- HO Habitacional con Oficinas
- HM Habitacional Mixto
- CB Centro de Barrio
- E Equipamiento
- I Industria
- EA Espacios Abiertos, Deportivos, Parques, Plazas y Jardines
- AV Áreas Verdes de Valor Ambiental, Bosques, Barrancas

3/25/* No. de Niveles/ % área libre/área de vivienda mínima

SUELO DE CONSERVACIÓN

- RE Rescate Ecológico
- PRA Producción Rural Agroindustrial
- PE Preservación Ecológica

Son las zonas que por sus características e importancia en el equilibrio ecológico deberán ser conservadas, restauradas y manejadas con criterios que conlleven a su recuperación; son zonas que deberán ser preservadas de la invasión de asentamientos, permitiendo solo actividades recreativas, deportivas y su explotación controlada.

■ LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL Y SU REGLAMENTO.

Disposiciones Generales

ART. 3 Para cumplir con propósitos ecológicos y ambientales fundamentales para la salud de los habitantes del Distrito Federal, se destinan a la conservación del medio natural y la vida de la flora y la fauna silvestres, los suelos comprendidos en la cartografía que formará parte del Programa General, por tanto, no son urbanizables las zonas del Distrito Federal, comprendidas dentro de los límites fijados por las leyes de la materia. Dichos suelos se ubican en los siguientes lugares:

1. Sierra de Guadalupe;
2. Sierra de las Cruces;
3. Sierra del Ajusco
4. Sierra de Santa Catarina (Tláhuac),
5. Espacios pantanosos de chinampas y llanos de Tláhuac, Iztapalapa, Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta; y
6. Los lechos de los antiguos lagos de Chalco, Texcoco y Xochimilco.

Clasificación del suelo y zonificación

ART. 30 El territorio del Distrito Federal se clasifica en el Programa General en:

1. Suelo Urbano: constituyen el suelo urbano las zonas a las que el Programa General clasifique como tales, por contar con infraestructura, equipamiento y servicios y por estar comprendidas fuera de las poligonales que determine el Programa General para el suelo de conservación; y
2. Suelo de Conservación: comprende el que lo amerite por su ubicación, extensión, vulnerabilidad y calidad; el que tenga impacto en el medio ambiente y en el ordenamiento territorial.

ART. 31 El Programa General delimitará áreas de actuación y determinará objetivos y políticas específicas para cada una de ellas.

II. Áreas de actuación en el suelo de conservación son:

- a) Áreas de rescate;
- b) Áreas de preservación las extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del uso del suelo y para desarrollar en ellos actividades que sean compatibles con la función de preservación; y
- c) Áreas de producción rural y agroindustrial.

ART. 32 Los usos del suelo permitidos en la zonificación del suelo de conservación,

- a) Para las áreas de rescate ecológico:
 1. Habitacional;
 2. Servicios;
 3. Turísticos;
 4. Recreación;
 5. Forestal; y
 6. Infraestructura
- b) Para las áreas de preservación ecológica:
 1. Piscícola; y
 2. Forestal
- c) Para las áreas de producción rural y agroindustrial:
 1. Agrícola;
 2. Pecuaria;
 3. Piscícola;
 4. Turística;
 5. Forestal; y
 6. Agroindustrial.

La zonificación determinará los usos permitidos y prohibidos para las diversas zonas y se regulará en los programas y en el reglamento de esta Ley.

■ LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL.

Disposiciones Generales

ART. 1 Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación de los ecosistemas.

ART. 3 Se considera de utilidad pública la ejecución de programas destinados a fomentar la educación ambiental y a otorgar incentivos para la aplicación de tecnología ambiental; así como la participación social encaminada al desarrollo integral de la entidad bajo criterios ambientales.

ART. 5 Definiciones para esta Ley:

Educación Ambiental: El proceso permanente de carácter interdisciplinario, orientado a la formación de una ciudadanía que conozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

Suelo de Conservación: El territorio clasificado por los Programas de Desarrollo Urbano, que comprende áreas fuera de los límites del centro de población.

Participación Ciudadana

ART. 22 Impulsar el desarrollo y fortalecimiento de la cultura ambiental, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la conservación y restauración del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de los residuos.

Ordenamiento Ecológico

ART. 30 Los programas de ordenamiento ecológico del territorio en el Distrito Federal señalan los mecanismos que proporcionan solución a problemas ambientales específicos y a la reducción de conflictos a través del establecimiento de políticas ambientales, lineamientos, criterios ecológicos y construcción de consensos, con la participación de la sociedad en general.

Investigación y educación ambiental

ART. 73 Las autoridades ambientales del Distrito Federal promoverán el fortalecimiento de una cultura ambiental de participación corresponsable y la coordinación para la investigación y el desarrollo tecnológico y de ecotécnicas en materia ambiental que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos y proteger los ecosistemas.

ART. 74 La Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal establecerá un conjunto de recomendaciones y directrices tendientes a que las autoridades e instituciones educativas y culturales, públicas y privadas, introduzcan en los procesos educativos formales y no formales, así como en los sistemas de capacitación de la administración pública y empresariales y en los medios de comunicación, contenidos y metodologías para el desarrollo en la población de conocimientos, hábitos de conducta y actitudes orientadas a favorecer las transformaciones necesarias para alcanzar el desarrollo sustentable, así como la conservación y restauración de los recursos naturales.

Áreas naturales protegidas

ART. 91 Corresponde al jefe de Gobierno del Distrito Federal el establecimiento de las áreas naturales protegidas no reservadas a la Federación que se requieran para la conservación, el cuidado, restauración y mejoramiento ambiental del distrito federal. Su establecimiento y conservación es de utilidad pública y se realizará en forma concentrada y corresponsable con la sociedad, así como los propietarios de los predios ubicados en la zona objeto del decreto.

■ REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

Disposiciones Generales

ART. 5 Las edificaciones en el Distrito Federal se clasifican en diferentes géneros y rangos de magnitud.

GÉNERO	MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN
Educación y Cultura	Hasta 250 concurrentes
Recreación Social	Más de 250 concurrentes
Jardines y Parques	Hasta 5 Hectáreas

Requerimientos De Higiene, Servicio y Acondicionamiento Ambiental

ART. 82 Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

ART. 83 Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de mueble y sus características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias.

ART. 86 Deberán ubicarse uno o varios locales, para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, aplicando los índices mínimos de dimensionamiento, a razón de 0.01 m²/m² construido.

ART. 90 Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las Normas Técnicas Complementarias.

Requerimientos de comunicación y prevención de emergencia.

ART. 93 En las edificaciones de riesgo mayor, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a estas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" o SALIDAS DE EMERGENCIA", según sea el caso.

ART. 95 La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medida a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficina, comercio e industria, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

ART. 98 Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura mínima de 2.10 m. cuando menos, y una anchura mínima que cumpla con la medida de 0.60 m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que establezcan las N.T.C. para cada tipo de edificación.

ART. 99 Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con la altura mínima de 2.10m y con una anchura adicional no menor de 0.60m. por cada 100 usuarios o fracción.

ART. 100 Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75 m. y las condiciones de diseño que establezcan las N.T.C.

ART. 101 Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con la anchura mínima de 0.75m.

ART. 102 Las salidas de emergencia serán por lo menos de 1.20 m por cada 100 usuarios y una altura mínima de 2.10 m., y deberán de permitir el desalojo de cada nivel, sin atravesar locales de servicios, además de contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

ART. 104 Las gradas para deportes y teatro al aire libre deberá cumplir las siguientes disposiciones: El peralte máximo será de cuarenta y cinco centímetros, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas; deberá existir una escalera con anchura mínima de noventa centímetros a cada nueve metros de desarrollo horizontal de graderío, como máximo, y a cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con anchuras mínimas igual a la suma de las anchuras reglamentarias de las escaleras que desemboquen en ellos entre dos puertas o salidas contiguas.

ART. 106 Los locales destinados a auditorios deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función.

- I. La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.
- II. En lugares donde se utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical, formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de 30 grados y horizontal no más de 50 grados.
- III. En aulas de edificaciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá ser mayor de 12 m.

ART. 107 Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificios de alojamiento que produzcan una intensidad sonora mayor de sesenta y cinco decibeles, deberán estar aislados en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora.

TRANSITORIOS

A: Requisitos Mínimos Para Estacionamiento

TIPOLOGIA	NUMERO MINIMO DE CAJONES
Educación y Cultura	1 por cada 60 m ² construidos
Recreación Social	1 por cada 40 m ² construidos
Jardines y Parques	1 por cada 10,000 m ² terreno

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán 5.00 x 2.40 m. se permitirá 50% de 4.20 x 2.20 m.

Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo mas cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80.

B: Requerimientos Mínimos de Habitabilidad y Funcionamiento

TIPOLOGIA DE LOCAL	DIMENSIONES Mínimas	LIBRES (m)	ALTURA Mínima(m)
SERVICIOS			
De 100m ² hasta 1,000m ²	6.00 m ² /pers.		2.30
EDUCACIÓN Y CULTURA			
Aulas	0.9 m ² /alumno		2.70
Áreas de esparcimiento	1.25 m ² /alumno.		
EXHIBICIONES			
Exposiciones temporales	1.00 m ² /pers.		3.00
Salas de lectura	2.50 m ² /lector		2.50
Acervos	150 libros/ m ²		2.50
RECREACIÓN Y ALIMENTOS			
Áreas de comensales	1.00 m ² /comensal	2.30	
Áreas de cocina y servicios	0.50 m ² /comensal	2.30	

C: Requerimientos Mínimos de Servicio de Agua Potable

TIPOLOGIA	Subgénero	Dotación mínima
Oficinas	cualquier tipo	20 lt. m ² /día
Educación y cultura		25 lt./ alumno/turno
Exposiciones temporales		10 lt./ asistente/día
Recreación		25 lt./asistente/día
Deportes al aire libre		150 lt./ asistente/ día
Jardines y parques		5 lt./m ² /día

Las necesidades de riego se consideraran por separado a razón de 5 lt. m²/ día.
Las necesidades generadas por empleados se consideran por separado a razón de 100 lt./trabajador/día.

D: Requerimientos Mínimos de Servicios Sanitarios

TIPOLOGIA	Magnitud	Excusados	Lavabos	Regaderas
Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
Educación y Cultura	De 76 a 150 alumnos	4	2	-
Bibliotecas	Hasta 100 personas	2	2	-
Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	
Recreación	Hasta 200 personas	4	4	2

Los excusados, lavabos y regaderas, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres.

En el caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de dos excusados.

Los sanitarios deberán ubicarse de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar mas de un nivel o recorrer mas de 50 metros para acceder a ellos.

Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deberán tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50m.



E: Requisitos Mínimos de Ventilación e Iluminación

I.- Los locales habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados y las aulas, tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azotea, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan no menos del 5% del área del local.

II.- En el caso del cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior, para evitar que funcione como chimenea.

III.- Las escaleras en cubos cerrados en edificaciones para oficinas, educación, cultura y recreación, deberán estar ventiladas permanentemente en cada nivel, hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% de la planta del cubo de la escalera, o mediante ductos para conducción de humos.

IV.- Los locales en edificaciones de aulas de educación, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes, correspondientes a la superficie local, para cada una de las orientaciones:

Norte:	15.0%
Sur:	20.0%
Este y Oeste:	17.5%

■ NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DRENAJE

La Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, encargada de dictaminar, revisar y autorizar los proyectos de los sistemas de aprovechamiento e infiltración del agua pluvial, para todas las edificaciones nuevas que se encuentran en el Distrito Federal, ha establecido, en base a la Zonificación Geotécnica del Reglamento de Construcciones los criterios que deberán tomarse en cuenta para determinar el tipo de sistema pluvial, que en este caso nos corresponde:

Zonificación Geotécnica No. III

Las edificaciones localizadas en esta zona (Lacustre) deberán obligatoriamente implementar sistemas de aprovechamiento de las aguas pluviales captadas dentro del predio. El sistema consistirá en la captación preferentemente de la totalidad de las aguas pluviales que escurran dentro del predio, hasta su conducción hacia una cisterna de almacenamiento propia, donde mediante un sistema de distribución se enviarán las aguas a los muebles, usos o servicios en que serán aprovechadas y que no necesiten del uso obligatorio de agua potable, el aprovechamiento de las aguas pluviales, será aquel que asegure un uso continuo de las mismas, con la finalidad de que durante toda la temporada de lluvias se aproveche el máximo volumen de agua posible y con ello fomentar el ahorro del agua potable.

Capítulo 4.- Elaboración de proyectos de alcantarillado pluvial

De acuerdo al Artículo 91 del Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal, publicado el 25 de enero de 1990 en el Diario Oficial, los nuevos desarrollos urbanos deberán incluir la construcción de sistemas separados para el drenaje de aguas residuales y pluviales, y podrán optar por el aprovechamiento de las aguas pluviales para el riego de áreas verdes, lavado de patios etc., o por la infiltración de esta agua hacia el subsuelo, dependiendo de las características de este.

V. 3. 5. Tipología Urbana

Al entender la tipología urbana como la expresión físico formal de la ciudad, su importancia no radica exclusivamente en su carácter estético, sino en que expresa procesos tales como el deterioro o auge económico y social de un asentamiento; por tal motivo la investigación se centra en la zona de estudio donde se desarrollará el proyecto arquitectónico.

Esta zona de preservación ecológica, no cuenta con una reglamentación en cuestión a imagen, solamente se considera la necesidad de manejarla con criterios ecológicos, pudiendo ser estos combinados con actividades recreativas y de silvicultura, pero de ninguna manera incorporarla como zona urbana.

■ Silueta

El perfil predominante es irregular, con distintas alturas de uno a tres niveles, debido a la proliferación de diferentes zonas habitacionales en proceso de consolidación, por esta razón las construcciones a medio concluir, contrastan con los llanos y áreas chinamperas de producción agropecuaria.



■ Elementos Formales

Por encontrarse en un área de transferencia delegacional, esta zona se ha destacado con un predominio en la utilización de materiales provisionales; texturas sin aplanados definidos, construcciones en obra negra, dominante autoconstrucción con sistemas tradicionales de muros de carga y losas macizas, utilización de herrería preferentemente para protección de puertas y ventanas, sin ningún estilo definido y perdiendo el carácter tradicional de la arquitectura del centro de barrio.



■ Cromática

No existe realmente un predominio de colores, o la definición de algunos para crear atmósferas agradables en las zonas habitacionales; sin embargo, aisladamente se pueden observar construcciones de equipamiento urbano, tal como el Hospital General, que cuenta con la cromática simbólica del Sector Salud, fuera de este ejemplo, solo se puede hacer referencia, nuevamente, al centro de San Pedro Tláhuac.



■ Contexto Ecológico y Arquitectónico

La zona combina tanto áreas habitacionales en proceso de consolidación, como las de preservación ecológica y de producción rural agroindustrial, otorgándole un gran crecimiento y desarrollo urbano, siempre que se respeten los parámetros ambientales. Primordialmente el área inundable de la Ciénaga de Tláhuac es el detonante ecológico de la zona que por sus características e importancia en el equilibrio ecológico debe ser manejada con criterios que conlleven a su recuperación.

La zona oriente se presta a la creación de un paseo de gran valor ambiental y turístico, debido a que se acercan los poblados rurales de San Juan Ixtayopan, San Nicolás Tetelco y San Andrés Mixquic, con toda su riqueza cultural y su tradicional arquitectura de culto.



■ Imagen Urbana

Tláhuac presenta una imagen urbana contrastante, en función del carácter de Delegación de transición entre el área urbana y rural de la ciudad. En la zona norponiente sobresalen los conjuntos habitacionales con alturas de 3 a 5 niveles, en zonas de baja densidad con construcciones de 1 a 2 niveles, al igual que en zonas de carácter agrícola. En la zona de los poblados Santiago Zapotitlán y San Francisco Tlaltenco destaca la extensión del uso habitacional, registrándose un acelerado proceso de conturbación, con el deterioro de la imagen urbana y de la arquitectura tradicional.

Este deterioro se agudiza sobre la Calzada Tláhuac-Chalco, con la saturación de locales comerciales y la construcción sin respetar paramentos, ni espacio para estacionamiento. Es importante destacar la ubicación del paradero sobre esta avenida y diferentes agrupaciones de personas que ejercen el comercio en la vía pública careciendo de la infraestructura indispensable para su funcionamiento adecuado.

Sin embargo parte de este contraste lo generan las áreas verdes dedicadas a la producción agroindustrial que circundan nuestra zona de estudio, así como los cerros que proveen de materiales como el tezontle y tepetate, materiales en desuso en la construcción regional, pero que forma parte importante en el desarrollo urbano de esta Delegación

Composición Urbana

Nodos

Los nodos más cercanos a la zona de estudio son: Centro de Atención Múltiple No. 66, planta de bombeo de la Comisión Nacional del Agua, panteón General de San Pedro y parque del Barrio de San Andrés.

Hitos

El Hospital Materno Infantil Tláhuac así como el paradero ubicado sobre la calzada Tláhuac-Chalco que destaca como centro de aglomeración de población y transporte.

Sendas

Calzada Tláhuac-Chalco, Dr. Juan Palomo, Calzada Acueducto, Avenida San José y el Ramal Mixquic.

Bordes

Avenida Tláhuac-Tuyehualco, Camino Real a San Juan Ixtayopan, Calzada Reforma Agraria y Avenida Acapulco.



CAPÍTULO VI

ANÁLISIS



¿Es que todo valor tiene un precio...?

¿Es posible ponerle precio al fenómeno de la vida, en toda su extensión:
ecosistemas naturales, culturas humanas, etc.?

¿Puede cuantificarse el valor de un bosque milenario, de un paisaje marino,
de una comunidad en paz...?

María Novo

VI. 1. Planteamiento de la Problemática

VI. 1. 1. Diagnóstico

Los signos que han determinado la transición de la delegación Tláhuac entre lo urbano y lo rural son muchos. Un crecimiento constante de la demanda educativa, cultural y recreativa vinculada a los rangos de edad entre 10 y 24 años, es un escenario que comparte con otras delegaciones del sur de la capital, contrastando con la pérdida de población de otras delegaciones y su proceso de envejecimiento, mucho más acelerado que el propio; la dinámica poblacional y los efectos económicos, sociales y culturales que se desprenden, y por otra parte la creciente necesidad de atender la demanda de servicios, equipamiento e infraestructura, apremian a la planeación y desarrollo de los satisfactores antes que los demandantes rebasen la necesidad.

La constante presión para el cambio de uso de suelo de conservación a uso habitacional es la presencia de asentamientos irregulares, que necesariamente deben ser reubicados en corto plazo para no llegar a una fase irreversible.

Ahora bien, dentro del contexto metropolitano, Tláhuac es una delegación con un carácter estratégico en términos ambientales, es una zona que aún cuenta con usos agrícolas y forestales con gran importancia para el conjunto de la ciudad y juega un papel relevante en la contención del desarrollo de nuevas áreas urbanas, así como la preservación de zonas agrícolas de riego.

El crecimiento de la delegación se ha caracterizado por la creación de un estilo particular de sus edificios civiles y religiosos, que se adaptaron al modo de vida de sus habitantes. Por otra parte el uso de materiales locales con una tradición cultural que se remonta a la época prehispánica, ha dado como resultado la arquitectura singular que presentan sus poblados, que en su mayoría se conservan en regular estado, gracias a la participación de la comunidad.

La problemática específicamente se observa en que existen varias zonas con tendencia al cambio de uso del suelo, incrementos en la densidad de poblados tradicionales y los considerados rurales, que en la práctica son poblados tradicionales.

VI. 1. 2. Pronóstico

Tendencias

En el ámbito demográfico se establece una tasa de crecimiento poblacional para los años 2010-2020 de 3.24%, para llegar a una población de 484,795 habitantes en el año 2020, con una densidad de 131.2 Hab/Ha.

En relación al crecimiento poblacional por edades, continuara la tendencia en el predominio de jóvenes menores de 24 años, demandando fuertemente equipamiento de carácter educativo, cultural y recreativo.

En el ámbito de ocupación del suelo, la tendencia es incrementar la densidad habitacional, con la construcción de unidades habitacionales, ocasionando un impacto negativo debido a mayores deficiencias a nivel de infraestructura y servicios en la zona construida.

En el suelo de conservación se presenta una propensión importante de crecimientos conflictivos, por la extensión de asentamientos irregulares, la explotación de la Sierra de Santa Catarina y la falta de estímulos para la producción agropecuaria, que genera el abandono de zonas agrícolas.

La estructura vial y el sistema de transporte tienden a saturarse por la inexistencia de otras alternativas de conexión al Distrito Federal y el tránsito de cruce proveniente del municipio de Chalco. Las zonas patrimoniales tienden a desaparecer por la falta de control de la imagen urbana en las nuevas construcciones o en las remodelaciones, surgidas a partir de cambios en el uso del suelo.

Demandas estimadas según las Tendencias en la zona Urbana

- Suelo y Vivienda: Reserva de suelo para albergar el crecimiento natural y nuevos desarrollos con el objeto de prever un ordenamiento al crecimiento urbano.
- Infraestructura y Servicios: Ampliación de redes en zonas de suelo urbanizable actualmente subutilizado y la dotación de infraestructura suficiente a los poblados rurales y colonias con mayores deficiencias. Invertir la mayor parte del presupuesto social en el equipamiento deficitario, a nivel de educación media y superior, al igual que centros culturales y recreativos.

VI. 1. 3. Estrategia

Áreas de actuación

Con el objeto de aplicar las políticas de conservación, crecimiento y mejoramiento urbano, que el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal señala para las diversas áreas de actuación, cuya delimitación es específica para la delegación Tláhuac, nos ocupa la de preservación ecológica, donde se encuentra contenida la zona denominada Ciénaga de Tláhuac.

Delimitación de áreas de actuación

Áreas de integración metropolitana:

Tláhuac – Chalco, en la misma superficie, se propone uso de producción rural y agroindustrial a la zona denominada los Humedales y de rescate ecológico a la Ciénaga de Tláhuac, con el objeto de construir un centro ecológico que además de contribuir al rescate de diferentes especies que habitan la zona, reditúe un beneficio financiero de las actividades de capacitación, recreativas y turísticas.

Lineamientos estratégicos

- Aprovechar las condiciones paisajistas de la zona chinampera para el desarrollo de actividades turísticas.
- Promover la participación de las coordinaciones delegacionales y apoyar la cohesión cultural y comunitaria de los grupos, situación que permitirá mantener el carácter de área de transición urbano-rural, así como conservar y proteger los valores tradicionales de los pobladores de la zona urbana y de los poblados rurales de la delegación.
- Establecer programas de manejo para la restauración ecológica de la Ciénaga de Tláhuac.

El Plan Nacional de Desarrollo en lo referente a la Ciudad de México propone:

- Instrumentar acciones para proteger el medio ambiente como base del desarrollo sustentable y de la elevación de la calidad de vida.

El Programa para el Desarrollo del Distrito Federal, en sus objetivos plantea los conceptos relativos a:

- Con relación al medio ambiente plantea preservar los recursos naturales, evitar que aguas residuales contaminen ríos y presas, impulsar proyectos que favorezcan la recarga de los mantos acuíferos.
- Favorecer la preservación ambiental de la zona rural y fomentar en ella proyectos de ecocultura, impulsar proyectos de rescate de áreas verdes a través de proyectos integrales.

Equilibrio Ecológico

Con la visión de impulsar la sustentabilidad del desarrollo urbano, con la utilización correcta de los recursos ambientales comunes de la ciudad, el Programa de Equilibrio Ecológico del Distrito Federal propone:

En el ámbito de inspección y vigilancia es relevante, el sistema de vigilancia del ordenamiento ecológico y de las áreas de conservación ecológica.

En cuanto a la regeneración ecológica contempla para el sector oriente, la recuperación lacustre de Tláhuac, Texcoco y Zumpango, para rescatar las especies de flora y fauna nativa y migratoria.

Refuerzo del programa de recuperación con acciones de reforestación, prevención y combate de incendios forestales, control de erosión de suelos, captación de agua y actividades de vigilancia, reubicación de asentamientos irregulares, conscientización y educación ambiental de la población de la zona.

Finalmente, dentro de la estrategia de Desarrollo Urbano para Tláhuac, se tiene como objetivos particulares, en lo relacionado a equipamiento y servicios, considerar prioritariamente la inversión en equipamiento educativo, cultural y de recreación.

En el ordenamiento territorial por las condiciones físicas y del poblamiento en la zona se propone preservar los sectores de inundación de la Ciénaga de Tláhuac para la creación de un centro ecológico y recreativo.

VI. 1. 4. Programa de necesidades

En este apartado se presentan las características que constituyen los espacios de educación ambiental y las líneas estratégicas que abordan.

Las actividades de educación ambiental se pueden desarrollar en parques urbanos, zoológicos, centros de recreación y cultura, centros de educación ambiental, o en cualquier otra área en la que se desarrollen actividades tendientes tanto a la comprensión de los problemas ambientales, como a la identificación y capacitación en el manejo de las alternativas de solución. Es importante señalar que, una infraestructura adecuada es de gran apoyo para lanzarse a la tarea de realizar actividades de educación ambiental para los tlahuacenses; uno de los recursos para hacer educación ambiental es la capacidad del educador o los educadores y su creatividad para poder utilizar los recursos propios del entorno y de la infraestructura inducida para dicha tarea.

Tradicionalmente el establecimiento y la operación de los Centros de Educación Ambiental (CEAs) en la Ciudad de México, han tenido las siguientes funciones:

- I. La complementariedad de las tareas curriculares escolares, al transmitir y proporcionar a los estudiantes que participan en el espacio o centro, información videográfica o documental relacionada con los aspectos ambientales, así como la realización de visitas a senderos interpretativos que ilustran los temas de biología, ecología o alguna otra materia impartida en los programas de educación formal.
- II. Apoyo a las distintas esferas de gobierno, al convocar al público asistente a la participación en campañas encaminadas a la protección del ambiente.
- III. Propiciar el acercamiento a la naturaleza, mediante la realización de campamentos.
- IV. La exhibición de ejemplares de flora y fauna silvestre nacional, en la mayoría de los casos, demostrando la relación de las especies con los ecosistemas de donde provienen.
- V. La integración de clubes de amigos de la naturaleza, con el propósito de allegarse de fondos que permitan el mantenimiento de los centros.

Las limitaciones de los programas y actividades que los centros o espacios de educación ambiental realizan, se caracterizan por lo siguiente:

- a. La heterogeneidad de la formación profesional de los educadores ambientales.
- b. La utilización de métodos didácticos destinados a incrementar los conocimientos técnicos de los asistentes, que nada tiene que ver con la comprensión de la problemática ambiental.
- c. Desarrollan fundamentalmente contenidos conservacionistas del manejo de los recursos naturales, es decir que se encausan al conocimiento de la dinámica biológica de los recursos, sin reparar en el tipo de uso que se hace de ello, por parte de los grupos humanos.
- d. Se han conformado como islas dentro del área en la que se localizan, ya que no han incorporado a sus programas el análisis y la construcción de alternativas para la problemática que aqueja su realidad territorial o comunidad.
- e. Aquellos que desarrollan actividades de capacitación, se centran de manera específica en los aspectos relacionados con el reciclaje de residuos sólidos (manualidades), descuidando otro tipo de temáticas (aire, agua, energía, recursos naturales).

Como una necesidad para alcanzar los objetivos planteados por la Dirección General de Educación Ambiental, se hace imperativo plantear la función y la operación de los espacios de educación ambiental, concebidos estos como:

Los espacios representativos de la sustentabilidad, que se construyen y conforman como áreas demostrativas del manejo integral del suelo en el que se establecen y de los recursos naturales que lo circundan. Es también allí, donde se desarrollan actividades educativas, que permiten detonar una reflexión sobre la complejidad ambiental de la ciudad y se capacita en el manejo de ecotécnicas, reduciendo así los impactos negativos que las actividades productivas vienen generando.

Son espacios extra-escolares dotados de la infraestructura y recursos para desarrollar actividades de educación y capacitación ambiental ubicados en cualquier lugar de la Ciudad de México, orientados por metodologías pedagógicas flexibles, lúdicas y participativas, como ya se ha mencionado en la parte introductoria de este trabajo.

De manera paralela, en ellos se realizarán talleres, charlas temáticas, exhibiciones, excursiones, sesiones de títeres, interpretación ambulante de la realidad social, entre otros.

Los espacios de educación ambiental, son pues, los lugares en donde se desarrollará una dinámica interna en relación con el territorio que la circunda; será allí justamente, el lugar en el que se amalgame la realidad social y cultural del entorno.

Para el diseño físico de los nuevos espacios de educación ambiental, así como para la elaboración de los programas de trabajo que den vida a los propios espacios, deberán considerarse los seis principios mencionados en la primera parte y que orientan la política de educación ambiental en el Distrito Federal: orientación sintética, visión socioambiental, ética personal y social, educación integral y crítica, enfoque de género y contextualización.

¿Cuál es el objetivo general?

- Promover entre la población en general, la reflexión de la complejidad ambiental de la Ciudad de México, así como las alternativas para la superación de los problemas ambientales, propiciando el cambio de hábitos y la creciente participación social.

¿Cuáles son los objetivos específicos?

- Promover entre la ciudadanía una cultura ambiental para la sustentabilidad, a través de acciones educativas que conlleven al desarrollo de conocimientos, valores, habilidades técnicas y de razonamiento.
- Contar con un centro de capacitación en el manejo de tecnología alternativa o ecotécnicas aplicadas al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, propiciando así, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal.
- Propiciar la participación social en las tareas de restauración y conservación del ambiente.
- Diseñar y ejecutar acciones encaminadas a la conformación de educadores y promotores ambientales como agentes multiplicadores de la cultura de la sustentabilidad.

¿Cómo funcionan los espacios de educación ambiental?

Esta sección integra los aspectos básicos en la elaboración del programa de necesidades para cada uno de los espacios, así como los recursos humanos y didácticos necesarios para su operación.

Programa de trabajo del Espacio de Educación Ambiental

El programa es un instrumento que guiará la actividad educativa, para que, de conformidad con la problemática que se enfrente en la zona, pueda ajustarse para darle cobertura a los aspectos que la colectividad tenga prioridad.

En el diseño y operación de los programas de educación ambiental, se requiere tomar en consideración los distintos roles y responsabilidades, necesidades y visiones de hombres y mujeres, porque en el uso, manejo y conservación de los recursos naturales se manifiestan obligaciones que conllevan a la discriminación y relaciones desiguales de poder entre hombres y mujeres.



Para la elaboración del programa de trabajo de cada uno de los espacios será necesario realizar los siguientes pasos:

1) Realizar un taller de autodiagnóstico con los vecinos de las colonias o poblaciones dentro del ámbito de influencia del Espacio de Educación Ambiental, en donde se identificará: la concepción del mundo y del ambiente, así como la forma en que se explican su vida y su relación con la naturaleza.

A partir de las prioridades expresadas, se determinará el programa de trabajo, atendiendo a la temática manifestada.

- Análisis del contexto. Identificar el medio físico y sociocultural en el que se desenvolverán las actividades del Espacio.
- Análisis del perfil de las personas que aprenden. Identificar características generales de la población objetivo.
- Ubicación de problemas o puntos de interés ambientales localizados en el entorno próximo al Espacio. De esta forma se garantiza el análisis multifactorial que afecta el ambiente.

2) Definición de la misión. Que deberá ser congruente con los objetivos y las metas de la institución.

3) Determinación de los objetivos generales y específicos. Estos objetivos deberán diseñarse atendiendo los siguientes aspectos: conciencia, conocimientos, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación.

4) Planificación general. Identificación de las metodologías y criterios de actuación de educadores y directivos.

5) Planificación curricular. Identificación de las necesidades de programas específicos (productores, escolares, amas de casa, público en general, entre otros).

6) Definición de contenidos por programa. La totalidad de contenidos deberán basarse en los seis principios que orientan la política de educación ambiental (orientación sintética, visión socioambiental, ética personal y social, educación integral y crítica, enfoque de género, y contextualización).

7) Determinar las metas a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo.

8) Contar con recursos didácticos y materiales adecuados para garantizar los resultados educativos.

9) Definición de actividades, orientadas a la promoción de la participación social.

10) Definición de mecanismos de retroalimentación y evaluación. Permitirá reconocer en qué grado se alcanzan los objetivos educativos.

11) Calendarización de actividades.



Del resultado de la aplicación de los diagnósticos a los posibles usuarios del Centro, se determina contar con grupos no mayores de 20 personas dentro de los talleres y 24 usuarios en las aulas, así mismo en la zona cultural y biblioteca la capacidad se considera entre 190 personas en la sala de proyecciones y 80 usuarios en la biblioteca. Los horarios de servicio dentro del CEA se consideran diurnos para las actividades educativas, culturales y recreativas, iniciando a las 8:00 am y concluyendo a las 5:00 pm, sin excluir en ocasiones especiales algún evento por las noches, todo bajo programación previa.

Recursos Humanos

Para el funcionamiento de los Espacios de Educación Ambiental, es conveniente contar con un equipo interdisciplinario de educadores ambientales; que tenga la capacidad de desarrollar el programa planteado por cada uno de los espacios..

Un elemento indispensable en el éxito del espacio de educación ambiental, es la capacitación y actualización permanente del grupo de educadores ambientales. La capacitación requerida deberá concentrarse en dos aspectos: el manejo de conceptos y elementos teórico-metodológicos y didácticos que permitirán abordar los temas en toda su complejidad, así como el aprendizaje sobre ecotécnicas o tecnologías alternativas que les permita realizar los talleres productivos y el desarrollo de las áreas demostrativas.

Ante los retos que actualmente imponen las restricciones financieras y presupuestales, necesarios para la contratación de personal, indispensable para el buen funcionamiento de un espacio, es conveniente sugerir, que dentro de las líneas de trabajo se planteen programas de integración de prestadores de servicio social, que cubran el perfil de educador ambiental, su capacitación y el seguimiento del trabajo que realizan.

LOS RECURSOS ARQUITECTÓNICOS

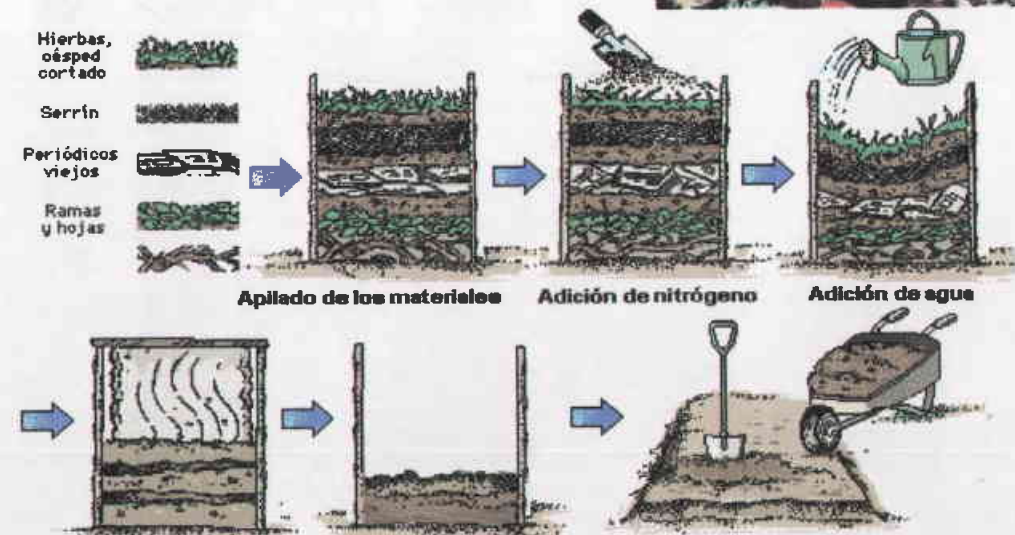
Todo el espacio de educación ambiental constituye un sistema que debe ser utilizado como un recurso didáctico para la educación ambiental; las expectativas de quienes acudirán a ellos, son las de encontrar modelos aplicables a la realidad cotidiana.

Para contar con un espacio que sea ejemplo de armonía con la naturaleza, deberá contemplar en su diseño, construcción o adaptación de los siguientes aspectos:

- QUE SEA UN ESPACIO O CENTRO ACORDE CON EL PAISAJE
- QUE EN SU CONSTRUCCIÓN O REMODELACIÓN SE USEN MATERIALES DE LA REGIÓN
- QUE INCORPORA ECOTÉCNICAS QUE PERMITAN LA CAPTACIÓN Y REUSO DE AGUA
- QUE CUENTE CON SISTEMAS DE RECICLAMIENTO DE DESECHOS
- QUE SE APROVECHE RACIONALMENTE LA ENERGÍA A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS APROPIADAS.

Asimismo los espacios tendrán áreas demostrativas en donde se desarrollarán actividades alternativas entre las que destacan:

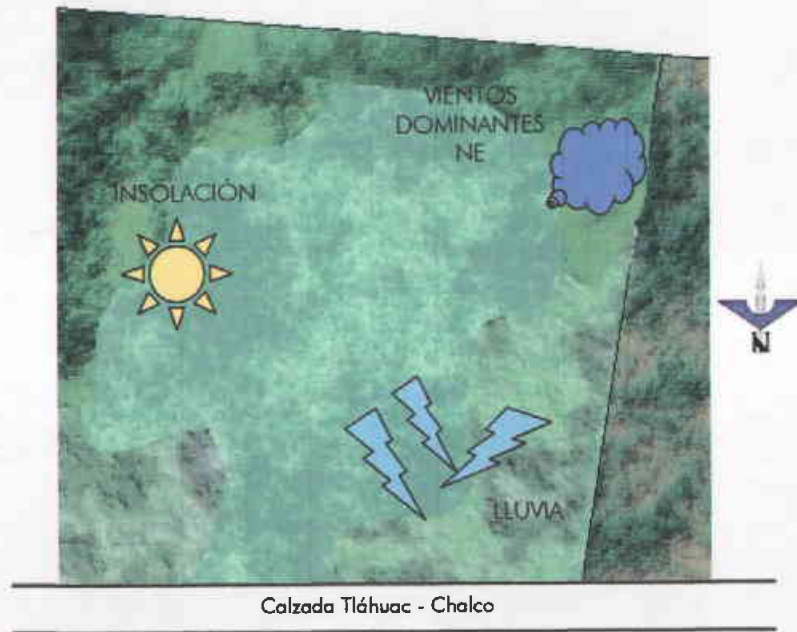
- Manejo de residuos sólidos
- Generación de compostas
- Huertos familiares (chinampas)
- Restauración de hábitats
- Piscicultura
- Apicultura
- Viveros demostrativos.



VI. 2. Esquemas de Diseño

VI. 2. 1. Criterios Arquitectónicos

Factores Climáticos



Las características bioclimáticas del sitio son determinantes para la utilización o implementación de criterios arquitectónicos en el proyecto; por esta razón es necesario considerarlos desde el proceso de diseño.

Los elementos del clima adversos son: las temperaturas del aire, la humedad y la radiación solar en periodos calurosos, que aunque no son demasiado elevadas, frecuentemente son molestas en horas próximas al medio día, sobre todo en los periodos de mayor humedad.

Los elementos favorables son: la temperatura del aire en gran parte del año; el viento dominante y los niveles de humedad no tan elevados, que de cierta manera resultan favorables en cuanto a que amortiguan sensiblemente las oscilaciones térmicas diarias en niveles intermedios.

El conjunto

En los espacios con requerimientos de confort no muy estricto, es posible satisfacer todas sus necesidades de confort en forma pasiva a través de una buena protección solar y una adecuada ventilación. Realizar un reconocimiento del entorno para detectar las posibles fuentes contaminantes (aire, ruido, tiraderos de basura a cielo abierto, malos olores, etcétera.)

El aprovechamiento de las condiciones naturales del sitio ayudaran a canalizar el viento hacia las áreas con climatización natural del edificio.

Se considerará en el proyecto la factibilidad económica de un sistema de calentamiento o precalentamiento de agua por energía solar; por lo que será necesario atender a la orientación necesaria para el funcionamiento.

Se ubicaran los locales que tienen grandes ganancias internas de calor generadas por equipos hacia la orientación que tiene las mayores pérdidas, (norte)

Orientación óptima de edificios

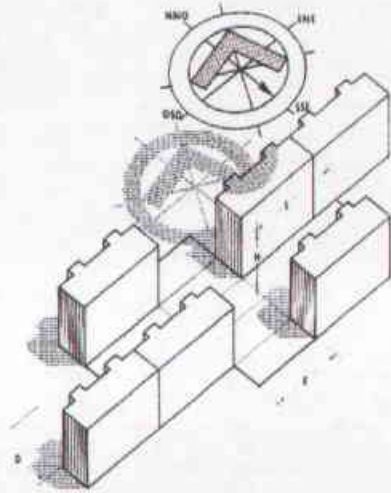
CONCEPTO	HABITABLE	NO HABITABLE
Óptima	Sur	Norte
Buena	Sureste	Noroeste-Noreste

Los vientos dominantes provienen todo el año del Noreste, por lo que está será la orientación óptima para la ubicación de los espacios que utilizarán la ventilación natural como estrategia de enfriamiento.

El edificio

Para las áreas que utilizarán la ventilación natural se procurará la máxima exposición a los vientos, lo que generará una envolvente extensa.

Configuración perimetral de los espacios

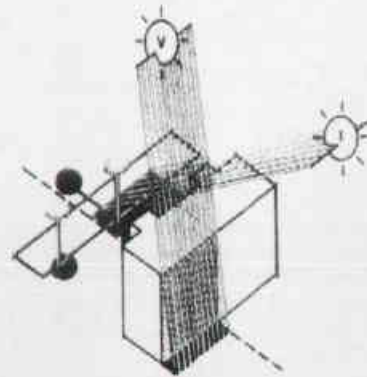


La orientación de las fachadas principales o más largas hacia el noreste es la indicada para recibir los vientos dominantes. Compacta con remetimientos factibles en fachadas Sur- Sureste y Oriente- Sur.

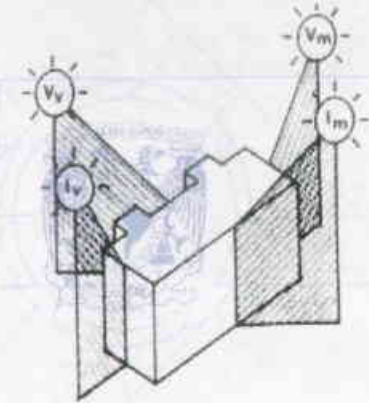
La separación mínima recomendable entre dos edificios es de una vez la altura del edificio (H), para garantizar un adecuado flujo de aire. En el sentido de los vientos dominantes (noreste), es conveniente no poner los edificios a menos de tres veces la altura de las obstrucciones. En estos casos, se ubicarán los edificios no alineados sino en forma de tablero de ajedrez, aisladamente.

Es importante considerar especialmente la posición de las entradas de los edificios para permitir el paso del viento; incluyendo pórtico de entrada.

De acuerdo con las fuentes de contaminación acústica y los niveles de ruido ambiental y de confort acústico para las distintas áreas del edificio, hay que seleccionar los materiales adecuados para obtener el índice de reducción de sonido que sea necesario para cada área.



Si el edificio se ubica cerca de fuentes de ruido, en este caso el paradero, se considera el uso de aislantes acústicos en muros y plafones. En general, los materiales que son buenos aislantes térmicos proporcionan también un buen aislante acústico.



Acabados

Deben considerarse los acabados convenientes de acuerdo al espacio y a la reflectancia, absorción y emisión.

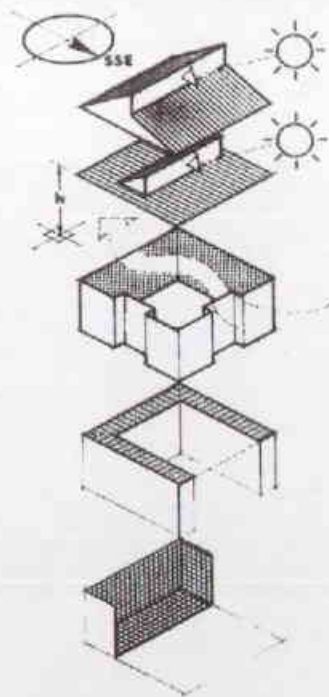
MATERIAL	REFLECTANCIA (%)	ABSORCIÓN (%)	EMISIÓN (%)
Yeso, cal	90	7	95
Plástico	95	5	90
Pintura blanca	80	20	95
Cristal	7	40	90
Ladrillo y tabique común	45	55	95
Concreto aparente	40	60	80
Arena cementa	10	90	95
Aluminio	90	10	5

Materiales óptimos a emplear

MATERIALES	TIPO	COLOR
Muros	Compactos	Neutros
Techos	Inclinados	Obscuros y Neutros
Pisos exteriores	Absorbentes	Obscuros y neutros

Tipo de Techumbres

Inclinados con pendiente suficiente para escurrimientos que permitan la captación de las aguas pluviales, considerando que en la zona ocurren precipitaciones en un periodo que abarca los meses de junio a agosto de todos los años en donde se registran las mayores precipitaciones pluviales.



Ubicar un buen aislante térmico entre los elementos masivos de la cubierta y el exterior, para evitar el sobrecalentamiento en las tardes. Para estos fines, es conveniente utilizar, teja de barro de la más clara.

Para losas de azotea, se recomienda utilizar estructuras de concreto con aislante exterior.

Altura mínima de piso a techo

La altura mínima recomendable es dependiendo de la tipología del local en este caso son 2.30 m. para los servicios, 2.70 m. para aulas, 2.50 m. para bibliotecas y 3.00 m. en áreas de exhibiciones temporales.

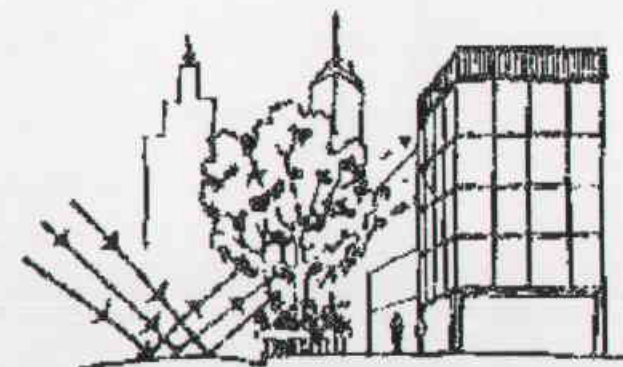
Es conveniente en los espacios de climatización natural de uso diurno conservar la altura de entrepiso al máximo posible ($H = 4.00$ m) para reducir la temperatura radiante de las losas de azotea y permitir un mayor volumen de aire.

En las zonas donde se reúnen a grupos numerosos de personas o de altas ganancias internas, es conveniente aumentar la altura de entrepiso a 1.5 la altura máxima posible además de una adecuada ventilación.

Locales

No es recomendable utilizar elementos vegetales en el interior, por incrementar los índices de humedad.

En los espacios con climatización natural ubicados en fachadas distintas a las de los vientos dominantes, es necesario ampliar la ventilación por medio de canalizadores a través de barreras vegetales o arquitectónicas, captadores eólicos, etcétera.



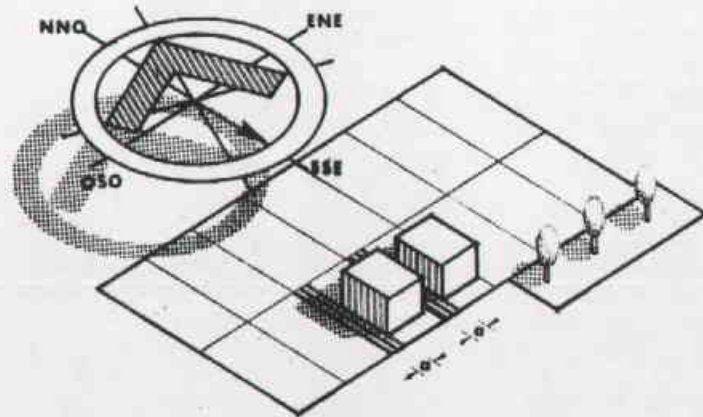
Ventilación

La ventilación natural en los locales debe ser en forma cruzada con ventanas operables a ambos lados. Evitar que los árboles o los elementos arquitectónicos para sombreado obstruyan la ventilación directa. Ubicar la abertura de la ventilación natural al nivel de los ocupantes, para promover el enfriamiento convectivo y evaporativo.

Los almacenes y bodegas hacia cualquier orientación, exceptuando la óptima. La posición conveniente de los servicios, deberá ser la Norte.

Insolación

En las tablas de normatividad se ha establecido como orientación óptima habitable el Sur, ya que la penetración de insolación es menor que la Este y Oeste y sus combinaciones, debido a que la latitud en que se encuentra el país el ángulo vertical del sol permite dotar de elementos y dispositivos de dimensiones mínimas como son: volados y parteluces en ambos sentidos, además esta orientación permite tener mayor ganancia lumínica durante el día, causando un gran ahorro de energéticos.



Muros exteriores

Utilizar elementos medianamente masivos en todo el interior del edificio, ya que ayudarán a obtener condiciones térmicas adecuadas. No es recomendable utilizar muros ligeros o divisiones de cancelería en el exterior o para separar áreas con climatización natural. En todas las áreas del edificio, es recomendable utilizar pisos cerámicos, pético y muros de tabique macizo o mamposterías pesadas. Las características de textura y color de los acabados exteriores deben estar en función de su mantenimiento y resistencia a la intemperie y su relación con el entorno natural.

Ventanas

Debido a que la temperatura es elevada en las tardes de primavera y verano, es necesario evitar las ganancias solares directas a esas horas. El diseño de dispositivos de control solar para mantener sombreada las fachadas la mayor parte del tiempo, por medio de pórticos o aleros es muy recomendable.

Por ventilación son preferentes las ventanas horizontales ubicadas en las partes media y baja del muro. Es recomendable que el área de abertura de salida sea 25% mayor al área de la abertura de entrada.

Solo en espacios de uso diurno, sin importar su orientación, se ubicaran ventanas amplias para iluminación. Utilizar vidrios transparentes para alimentar la iluminación anterior. Especial cuidado de no obstruir con vegetación las ventanas que aprovechan la iluminación natural.

Requisitos Mínimos De Ventilación

I. No será menor al 5% del área del local.

II. Ventilación artificial:

Locales de trabajo:	6 cambios por hora
Baños públicos, cafeterías, restaurantes y estacionamientos:	10 cambios por hora.

Requisitos Mínimos De Iluminación

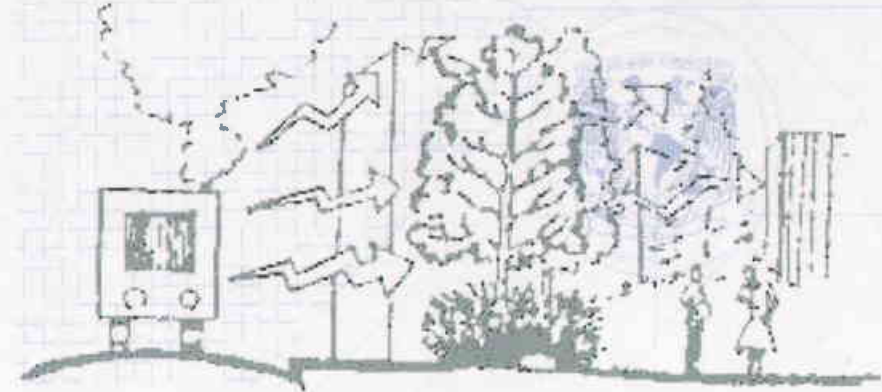
Norte:	15.0% área de ventanas
Sur:	20.0% área de ventanas
Este y Oeste:	17.5% área de ventanas

Los vidrios oscuros y opacos deben tener un área mayor para compensar la disminución en el paso de la luz.

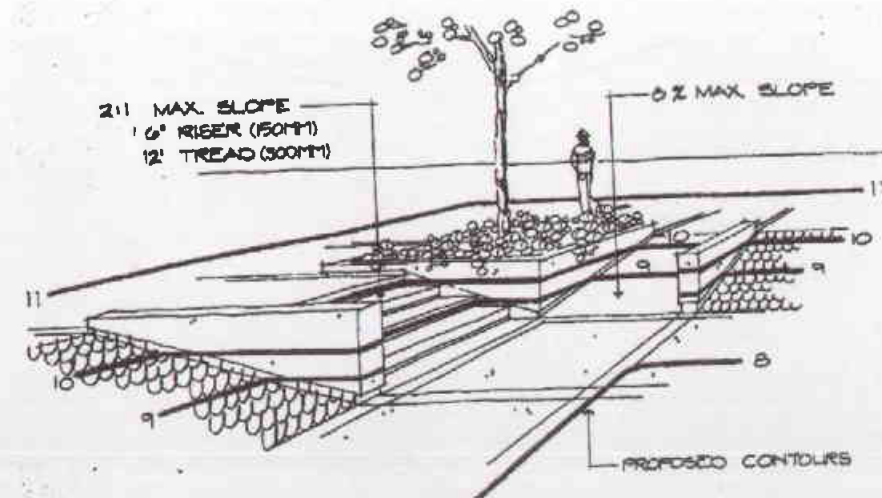
Vegetación

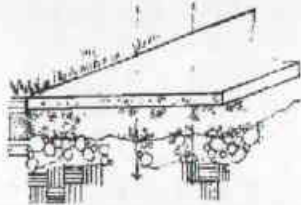
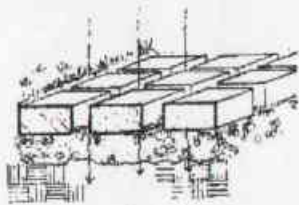
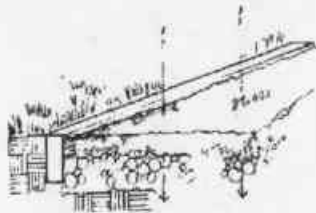
La vegetación además de brindar oxígeno, es un elemento arquitectónico y ornamental, que actúa como barrera acústica, precipitador de polvos, dispositivo de control solar, estabilizador de temperaturas por su capacidad como material absorbente de calor, luz y sonido, siendo un caso específico que de 20% a 50% puede reducir la velocidad del viento con una cortina vegetal diseñada para tal efecto.

Así también el ruido puede ser absorbido de 5 a 8 decibeles al crear barreras con árboles y arbustos, otras funciones son las de crear sombras y aspectos visuales.



En general es recomendable la vegetación de follaje caduco en todos los casos para sombrear el edificio y los pavimentos en primavera y verano, permitiendo su asoleamiento en invierno.





Vegetación recomendable en clima templado húmedo

Árboles: Perennifolios, altos, medianos y bajos en un 20%, Caducifolios, altos, medianos y bajos en un 20%.

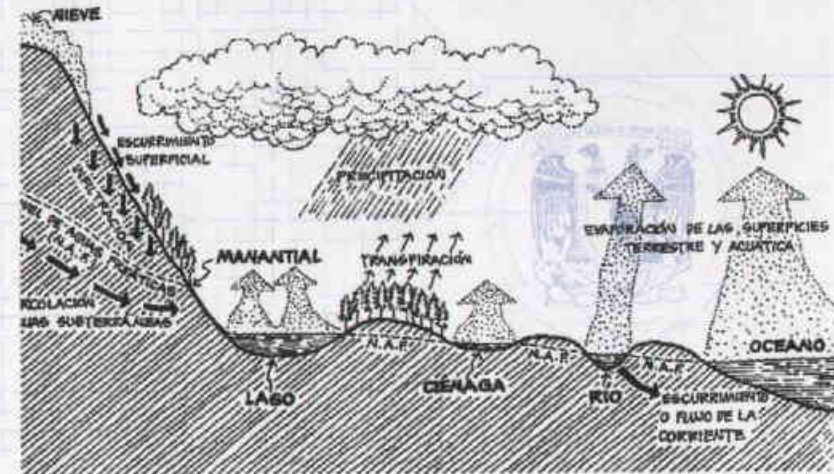
Arbustos: Perennifolios medianos. Caducifolios altos y medianos. Semiperennes bajos.

Cubresuelos: Perennifolios en un 80%

La densidad de vegetación puede ser tan alta como se desee, siempre y cuando no bloquee el paso de los vientos dominantes (noreste) y se respeten las distancias mínimas entre copas de árboles adultos.

Agua

El agua es un componente básico de la naturaleza y, por lo tanto, del diseño de paisaje. En el medio natural se presenta en forma de corrientes que bajan de las montañas conformando cascadas, estanques, lagunas y ríos que desembocan en el mar.

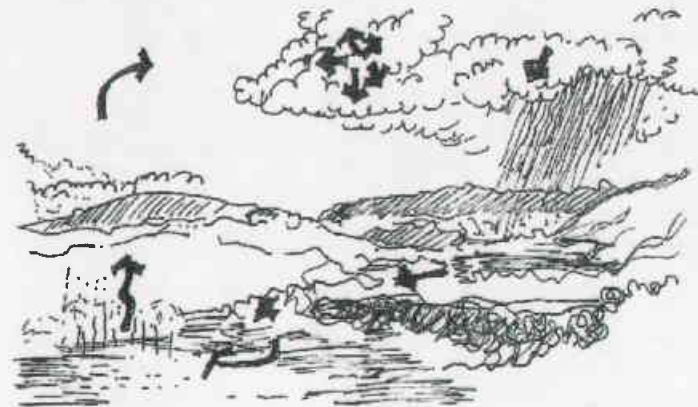


(Referencia Bibliográfica No. 5 Pág. 110)

En el medio urbano el agua puede manejarse de varias maneras: como centro focal, punto de atracción, símbolo o superficie reflejante. Cuando se combina con pavimentos y vegetación, provee de detalle y calidad al espacio exterior.



El manejo del agua en el diseño implica una serie de procedimientos complejos que proporcionan diversas opciones de circulación, movimiento, sonido, superficie, localización y forma.



Tanto en el medio urbano como en el rural, el agua, ya sea estática o en movimiento, constituye un centro de actividades recreativas.



Desde el punto de vista de la conservación, el agua desempeña un papel primordial, sobre todo en la preservación de recursos naturales y de sitios de interés ecológico, ya que actúa como elemento sustentante de una comunidad vegetal y animal.

En lo referente a su uso urbano, existe una gama de aplicaciones, como son:

ELEMENTO	APLICACIÓN
Espejo de agua	Reflejo de edificios, vegetación o escultura
Fuentes	Producción de efectos visuales y sonido, acción refrescante en un medio cálido
Estanques	Sustentación de vegetación acuática, de peces o para reflejo
Lagos	Deportes acuáticos, espectáculos
Cascada	Como punto de atracción, para propiciar la vegetación del clima húmedo
Canales	Irrigación y producción de sonido

En el diseño de cualquier cuerpo de agua, la profundidad es determinante para lograr el efecto requerido. Un estanque para que contenga vegetación acuática flotante, deberá tener de 20 a 40 cm. de profundidad, según la variedad de la planta. Un estanque para albergar peces deberá ser más profundo y proveer al mismo tiempo privacidad (con rocas y vegetación acuática.)

En un estanque en el que se va a practicar el remo no es conveniente, por seguridad y economía, que el agua tenga demasiada profundidad; sin embargo hay que tomar en cuenta que deberá albergar lanchas y canoas.

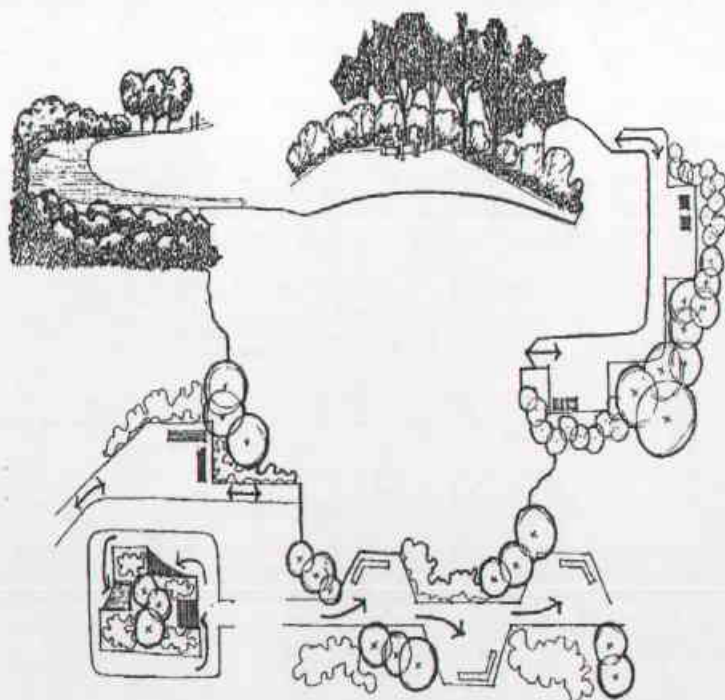
Biológicamente el agua es de dos tipos: OLIGOTRÓPICA es ácida e improductiva debido al bajo contenido de nutrientes, y permanece clara por no contener vida animal ni vegetal; la EUROTROPICA es rica en nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, y mantiene gran cantidad de raíces vegetales así como poblaciones de peces y de plancton, será este tipo de agua la que se empleará en el proyecto. El agua que no corresponde a ninguna de estas dos categorías se denomina MESOTRÓPICA.

Estas características del agua deben tomarse en cuenta cuando se requiere obtener algún tipo de vegetación marginal, la cual debe controlarse mediante un mantenimiento continuo para evitar que, al proliferar, reduzca la superficie de agua.

Diseño de paisaje

El diseño de paisaje requiere de un proceso lógico para la solución de una serie de problemas definidos o identificados por el diseñador. Implica dar forma al suelo y al agua, junto con la selección de los diversos materiales. Es también necesaria una gran imaginación y habilidad para captar formas nuevas y creativas como resultado del adecuado análisis del problema, desde el punto de vista físico, ambiental, psicológico y sociológico. Pero lo más importante es:

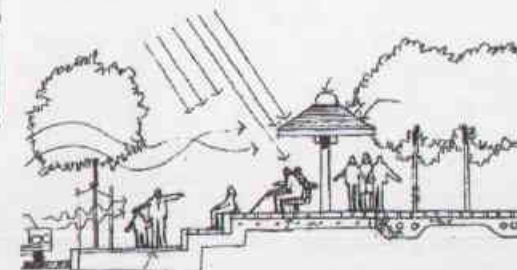
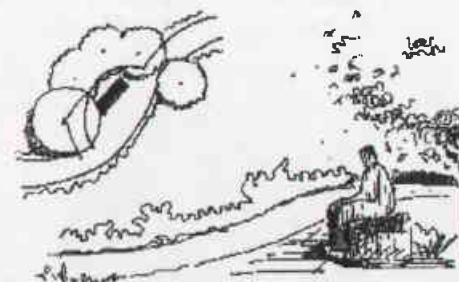
ANALIZAR, ENTENDER Y APRECIAR EL LUGAR DONDE SE VA A TRABAJAR, VER TODOS AQUELLOS ASPECTOS FÍSICOS, AMBIENTALES, HISTÓRICOS, ESTÉTICOS Y FUNCIONALES, ASÍ COMO ENTENDER LAS NECESIDADES DEL GRUPO SOCIAL QUE LO VA A UTILIZAR.



Elementos Arquitectónicos

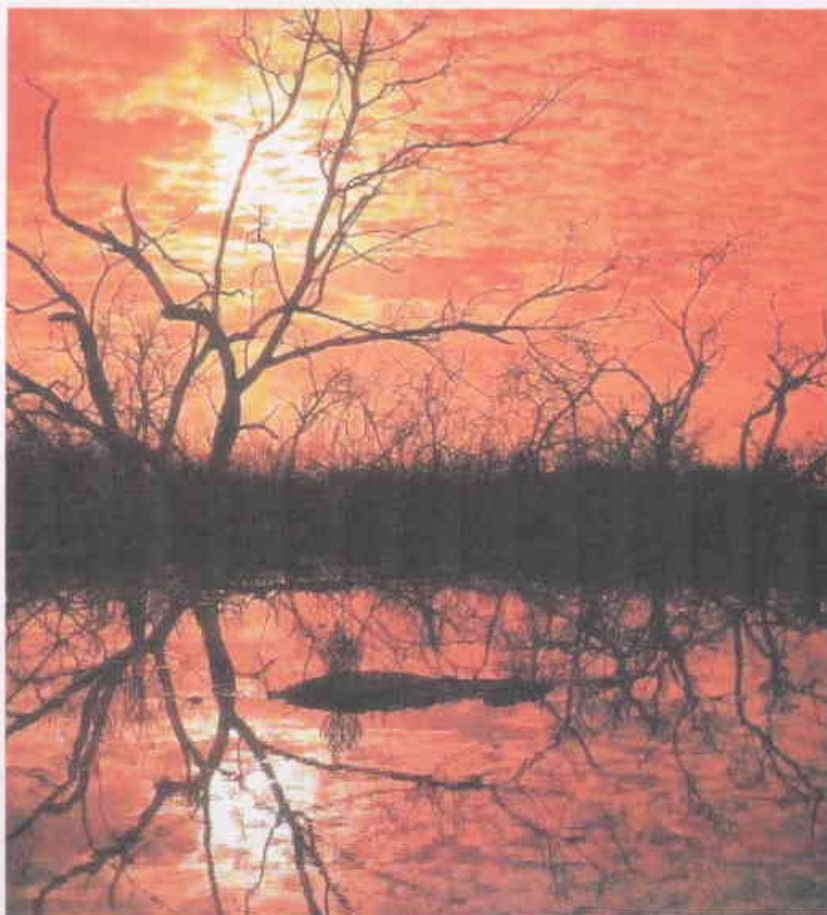
También llamados elementos artificiales, y son de lo que se vale la Arquitectura para transformar los espacios sólidos y opacos en estructuras articuladas de paredes y espacios, de ventanas y luz, de luces y sombras; constituye la contrapartida de la naturaleza.

- Los elementos para diseño de paisaje deberán ubicarse en relación directa con: plazas, jardines, aulas y talleres, áreas comunes, circulaciones peatonales y los edificios.
- En el caso de bancas, arriates y mesas fijas, la disposición será "frente a frente" adecuada para el contacto social.
- Este tipo de mobiliario deberá considerar para su aplicación las condicionantes climatológicas de cada lugar, para determinar la vegetación de acuerdo al tipo de protección requerida
- Las circulaciones dependen en gran medida de los elementos formales como arriates y arbustos
- Las plazas y circulaciones deberán estar arboladas con vegetación caducifolia y perennifolia.
- Pavimentos permeables.



CAPÍTULO VII

SINTESIS



Las grandes cosas no se hacen por impulso,
sino por una serie de cosas que se juntan,
entre ellas ... la voluntad.

Vincent Van Gogh

VII. 1. Programa Arquitectónico para el Diseño

El Centro de Educación Ambiental en la Ciénaga de Tláhuac, una vez analizadas y consideradas las actividades enumerados en el programa de necesidades, contará con siete áreas generales básicamente:

1. Área de Acceso y Control
2. Área Administrativa
3. Área de Enseñanza y Capacitación
4. Área Recreativa
5. Área de Jardín Botánico
6. Reserva Natural de Aves y Peces
7. Servicios

1. Área de Acceso y Control

- 1.1. Control y Vigilancia
- 1.2. Plaza de acceso general
- 1.3. Plazas Interiores

2. Área Administrativa

- 2.1. Vestíbulo
- 2.2. Recepción
- 2.3. Sanitarios Generales
- 2.4. Archivo y Papelería
- 2.5. Área de Espera
- 2.6. Sala de Juntas para 10 personas

- 2.7. Oficina Director
 - 2.7.1. Zona secretaria
 - 2.7.2. Estar para 4 personas
 - 2.7.3. Baño y armario

- 2.8. Oficina Administrador
 - 2.8.1. Zona secretaria
 - 2.8.2. Auxiliar contable

- 2.9. Privado Coordinador de Enseñanza
 - 2.9.1. Zona secretaria
 - 2.9.2. Zona de trabajo para 2 personas

- 2.10. Privado Coordinador de Capacitación
 - 2.10.1. Zona secretaria
 - 2.10.2. Zona de trabajo para 2 personas

3. Área de Enseñanza y Capacitación

- 3.1. Talleres ecológicos
 - 3.1.1. Compostas
 - 3.1.2. Residuos Sólidos
 - 3.1.3. Apicultura
 - 3.1.4. Piscicultura
 - 3.1.5. Vivero y huertos familiares
 - 3.1.6. Sanitarios para alumnos con cuarto de aseo

- 3.2. Aulas de Enseñanza y Capacitación
 - 3.2.1. Ecotécnicas y Tecnología Alternativa
 - 3.2.2. Formación de Educadores y Promotores
 - 3.2.3. Proyecciones Interactivas
 - 3.2.4. Salón para Educadores con Sanitarios

- 3.3. Área de Exposiciones permanentes y temporales
 - 3.3.1. Control
 - 3.3.2. Sala de exhibición
 - 3.3.3. Almacén
- 3.4. Biblioteca
 - 3.4.1. Vestíbulo y control
 - 3.4.2. Área de consulta
 - 3.4.3. Sala de lectura para 80 personas
 - 3.4.4. Archivero electrónico
 - 3.4.5. Acervo
 - 3.4.6. 3 Cubículos para 4 personas c/u
 - 3.4.7. Ludoteca
 - 3.4.8. Videoteca
 - 3.4.9. Mapoteca
 - 3.4.10. Sanitarios con cuarto de aseo
- 3.5. Cyber Café
 - 3.5.1. Área de PC capacidad 12 personas
 - 3.5.2. Área para convivencia
- 3.6. Foro Abierto
 - 3.6.1. Área de audio e iluminación
 - 3.6.2. Vestidores con sanitarios
 - 3.6.3. Almacén
- 4. Área Recreativa
 - 4.1. Ciclopista de bicicletas y cuadríciclos
 - 4.1.1. Área de renta y guardado
 - 4.2. Paseo pergolado de flores
 - 4.3. Kioscos y Palapas

- 4.4. Embarcadero de trajineras
- 4.5. Tienda de artesanías
 - 4.5.1. Sala de exhibición
 - 4.5.2. Almacén
- 4.6. Cafetería y comida rápida
 - 4.6.1. Área de comensales para 48 personas
 - 4.6.2. Área de preparado
 - 4.6.3. Área de refrigeración y guardado
 - 4.6.4. Sanitarios para visitantes
- 4.7. Salón de Eventos Sociales
 - 4.7.1. Área de cocineta
 - 4.7.2. Área de almacén
 - 4.7.3. Sanitarios para invitados

5. Área de Jardín Botánico

- 5.1. Producción de especies vegetales originarias de la región
 - 5.1.1. Chinampas demostrativas

6. Reserva Natural de Aves y Peces

- 6.1. Refugio de Aves nativas y migratorias
- 6.2. Hábitat de organismos acuáticos nativos
- 6.3. Laguna perenne

7. Servicios

- 7.1. Estacionamiento
 - 7.1.1. Administrativos
 - 7.1.2. Visitantes
- 7.2. Enfermería
 - 7.2.1. Control y espera
 - 7.2.2. Consultorio médico
 - 7.2.3. Enfermería y curaciones
 - 7.2.4. Almacén
 - 7.2.5. Sanitarios
- 7.3. Baños Vestidores para Personal
 - 7.3.1. Control
 - 7.3.2. Baño vestidor hombres
 - 7.3.3. Baño vestidor mujeres
- 7.4. Mantenimiento de mobiliario
 - 7.4.1. Taller con maquinaria
 - 7.4.2. Bodega
- 7.5. Cuarto de Maquinas y de Bombeo
- 7.6. Bodega General
 - 7.6.1. Bodega de sustratos y semillas
 - 7.6.2. Bodega de fertilizantes y herramienta menor
- 7.7. Selección de desechos sólidos
- 7.8. Patio de Servicio

VII. 2. Antecedentes Conceptuales

Las analogías presentadas muestran similitudes en cuestiones funcionales y en el desarrollo de actividades; sin embargo los CEA's que hasta la fecha existen no muestran aun valores arquitectónicos que considerar, de aquí la oportunidad de aportar una propuesta con valores útiles, lógicos y estéticos.

Así mismo, se pretende que la Ciénaga de Tláhuac como detonante ecológico, quede integrada al proyecto arquitectónico como respuesta al contexto de la zona, ya que por su valor e importancia en el equilibrio ecológico de la Delegación Tláhuac no debe ser modificada, sino manejada con criterio y conciencia para su recuperación y refloramiento como zona lacustre, como lo fue en las épocas prehispánicas.



La organización en los Centros de Educación Ambiental que el Gobierno del Distrito Federal maneja se puede representar a través del siguiente organigrama:



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

Es uno de los resultados más exitosos del Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco, iniciado en 1989 para recuperar esta región única en el mundo, que fue declarada en 1987 Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Es un excepcional espacio de naturaleza rehabilitada, enmarcado por las imponentes sierras del sur de la Cuenca de México.

Posee una de las áreas verdes más grandes de la ciudad, abarca 215 hectáreas, de las cuales 50 son cuerpos de agua, es decir lagos, ciénagas y canales.



Este lugar está habitado por una gran cantidad de especies animales, migratorias y residentes, sobre todo aves como garzas, patos, gallaretas, zanates y tildíos, por mencionar algunos.

Es un lugar muy soleado y también llueve mucho. Los árboles del parque son aún muy jóvenes y no pueden brindar sombra. Para refugiarse del sol o de la lluvia existen tres palapas y tres quioscos; en estos últimos hay refrescos y bocadillos así como servicios sanitarios. Puede recorrerse caminado o en alguno de los vehículos recreativos rentados.

En el centro de información pueden verse varias exposiciones temporales y permanentes sobre diversos temas, así como videos relacionados con Xochimilco y el medio ambiente. Ahí mismo, en la tienda de artesanías se encuentran artículos elaborados en diferentes regiones de nuestro país por las hábiles manos de nuestros artesanos que han colocado a México en el segundo lugar en diversidad de estas en el mundo.

En el parque existe una zona de chinampas demostrativas, donde se puede conocer en vivo este importante sistema de producción agrícola con cuatro mil años de antigüedad.



CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ECOGUARDAS

Este centro se creó en 1986. Por el lugar y la superficie con la que cuenta, 150 hectáreas de reserva ecológica en el Ajusco medio, permite que se resalte y enfatice la necesidad de preservar y conservar los recursos naturales. De la misma manera, aborda la importancia que los diferentes ecosistemas tienen en el mantenimiento de la biodiversidad, la recarga del acuífero y el mejoramiento en la calidad del aire en la Ciudad de México.

Se conforma por las áreas de viveros e invernaderos, celdas solares, campamentos, comando central de control de incendios, apicultura y talleres de ecotécnicas.

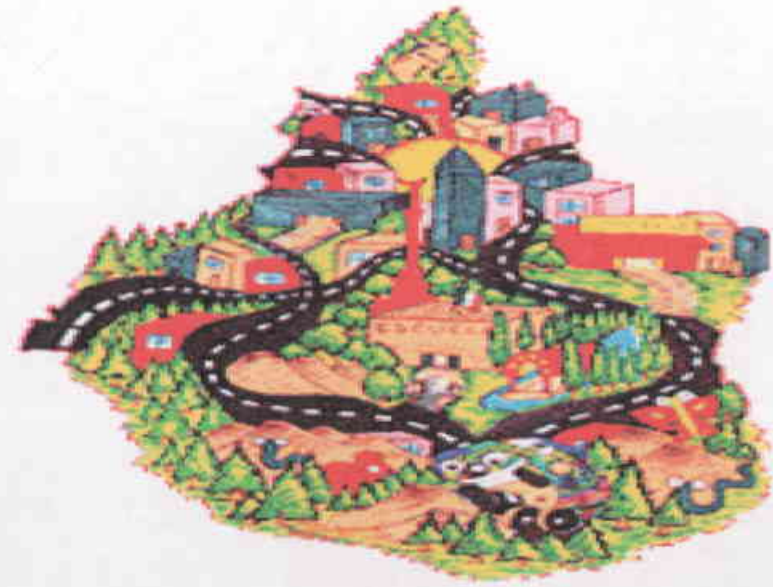


PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ITINERANTE

El Programa de Educación Ambiental Itinerante (PEAI) nace como una necesidad de formación ambiental para la ciudadanía del Distrito Federal en marzo de 1999. Es un programa de atención directa al público, en el cual los educadores ambientales se desplazan a los lugares donde distintos grupos de ciudadanos viven, estudian o trabajan, para ofrecer videodebates, pláticas, conferencias, cursos y talleres interactivos en diversos temas ambientales: agua, aire, suelo, biodiversidad, áreas verdes, residuos sólidos y energía.

El PEAi atiende todo tipo de eventos de educación ambiental, lo que significa que ofrece sus distintos servicios en escuelas, universidades, unidades habitacionales, explanadas delegacionales, clubes sociales, supermercados, restaurantes, ejidos, fábricas, plazas públicas, ferias, parques y jardines, entre otros.

La infraestructura del PEAi consiste en cuatro camionetas equipadas con televisión, videocasetera, equipo de sonido, plantas de luz, toldos de seis por ocho metros, sillas, pizarrones y material didáctico, como videos y juegos ambientales.



VII. 3. Marco Conceptual

VII. 3. 1. Imagen conceptual

Comúnmente no se toma en cuenta la importancia que representa el paisaje para nuestros sentidos, especialmente para la vista. El paisaje urbano que nos compete ver, es uno saturado de autos, semáforos y anuncios espectaculares, sustituyendo a los grandes árboles y arbustos; enormes edificios de luminosas fachadas pretenden suplir las diferentes tonalidades de un atardecer. Está reconversión de identidades solo ha creado confusión y una educación civil fuera del contexto actual.



La modernidad ha traído problemas en cuanto a reordenación, por cuestiones demográficas o los cambios en el uso de suelo, las comunidades, estados e incluso ciudades, han sufrido graves consecuencias.

Es en este momento cuando debemos pensar en las antiguas civilizaciones como la oriental y la prehispánica, que con sus estudios sobre la naturaleza, han venido a resurgir con mucha más fuerza de un tiempo a la fecha.

El volver los ojos al pasado no es caer en memorias, sino que las ideas se han modernizado y han pretendido formular un lenguaje más sencillo y práctico, para poder entender la relación intrínseca entre naturaleza y humanidad.

Inicialmente, es importante saber de que forma reacciona la naturaleza ante las agresiones como la contaminación ambiental; después de obtener una respuesta, se debe considerar el estudio de la GEOMANCIA (ciencia que estudia todo lo relacionado con la tierra y corteza terrestre) interrelacionada con la ARQUITECTURA, lo que facilitará una primera imagen que dé solución a la necesidad de armonía entre el medio ambiente y el desarrollo humano.

En la civilización oriental como en la prehispánica, se originaron hace miles de años conceptos filosóficos basados en la observación de la naturaleza, el cosmos y su relación con el hombre. Esos conocimientos milenarios aportan actualmente a nuestro mundo estrategias y respuestas que si queremos, podemos retomar para nuestro beneficio. Una disciplina que forma parte de la medicina china es el FENG-SHUI, cuya traducción literal es VIENTO-AGUA, sin embargo estos dos conceptos unidos quieren decir LUGAR ARMONIOSO PARA VIVIR. Esta disciplina se rige bajo los 4 puntos cardinales:



Todos incluidos como elementos de la TIERRA = NATURALEZA

Al retomar estos principios dentro de la cultura AZTECA, se reconocen profundas raíces de un antiguo imperio con principios y tradiciones que consideran a los elementos naturales como parte de una familia donde:

El Sol	es el	Padre
	y	
La Tierra	es la	Madre

Acompañados de los hermanos: Agua, Fuego, Aire, Animales y el Hombre

Estos conceptos prehispánicos permitieron considerar dentro del desarrollo de la ciudad y sus habitantes un URBANISMO LACUSTRE, que propició la interacción del hombre con el medio natural, sin alterarlo, tomando de este sus beneficios, tanto para la producción agrícola como para la comunicación entre los pueblos insulares circundantes.

El Centro de Educación Ambiental por la función que desarrollará dentro de la comunidad tendrá como imagen conceptual uno de los elementos vitales para el hombre:

EL AGUA

Debido a las siguientes premisas

- Por la ubicación del proyecto, que es un lugar en donde se realiza la recuperación de una zona inundable de formación perenne denominada Ciénaga de Tláhuac.
- Por los antecedentes históricos y culturales de la Delegación Tláhuac, considerado "el lugar de quien cuida el agua".
- Por el desarrollo de actividades que propician la conscientización de la población respecto a este recurso natural no renovable así como la revalorización en el uso adecuado del agua y su administración.
- Por la armonía que establece el agua con las demás fuerzas energéticas al respetar los movimientos de acuerdo a sus leyes naturales.

La imagen conceptual del CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL es, en efecto, EL AGUA, en armonía con los demás elementos de la naturaleza, con los espacios arquitectónicos que representan la solidez de la TIERRA, con las plazas, paseos pergolados y acubiertos que representan la ligereza del AIRE, pero sobre todo en armonía con el USUARIO, el sujeto que se conducirá por el espacio de manera fluida, como el liquido vital que corre por senderos delimitados, pero que, fluye y retorna cíclicamente.



VII. 3. 2. Concepto Funcional

La traducción del pensamiento expresado con palabras e imágenes considerando los factores relacionados con el proyecto, dan la medida para definir el objeto de estudio.

Como consideró Frank Loyd Wright en "In the cause of Architecture 1927" ...El edificio no será en adelante un bloque de materiales de construcción elaborado desde afuera, como una escultura. El ambiente interno, el espacio dentro del cual se vive, es el hecho fundamental del edificio, ambiente que expresa al exterior como espacio cerrado.

(Architectum, Revista en red de Arquitectura y Humanidades, www.architectum.edu.mx UNAM)

Poder pensar en un modelo de organizaciones agrupadas sirviéndose de la proximidad de los espacios que desempeñan funciones vinculadas entre sí y que comparten un rasgo visual común, como puede ser el paisaje del entorno natural.

Una organización agrupada permite acoger en su composición espacios que difieran en dimensiones, forma y función, siempre que se interrelacionen por proximidad, y por un elemento visual, como es la simetría o un eje cualquiera, pudiendo ser flexible y admitiendo cambiar y desarrollarse sin que se altere su naturaleza.

La significación del objeto funcional será clara, expresiva y dinámica, proyectando los ideales expresados dentro del planteamiento de las necesidades didácticas, de expresión visual y oral, de participación colectiva, y por que no, de manera conceptual, una imperante contemplación visual.



SIMBOLOGIA

- Organización Agrupada
- Eje de simetría o referencia
- Agrupación en torno a una entrada
- Rasgo Visual común
- Interiores en un espacio

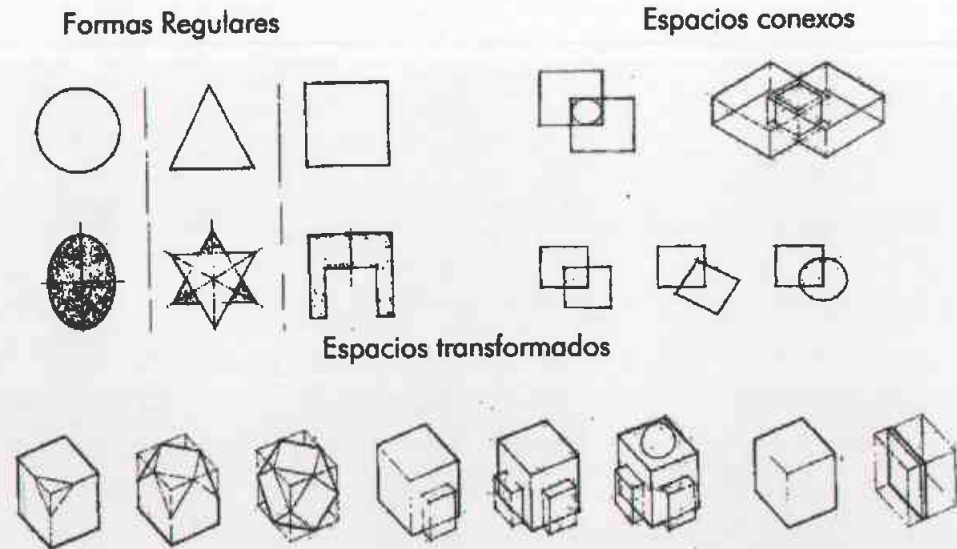


VII. 3. 3. Concepto Formal

La concepción de espacios vinculados con el entorno natural y la armonía que deben guardar entre ellos representan el ideal por alcanzar en el diseño; existen aspectos materiales y humanos que lo dificultan sin embargo la posibilidad de lograr esta coherencia no es imposible.

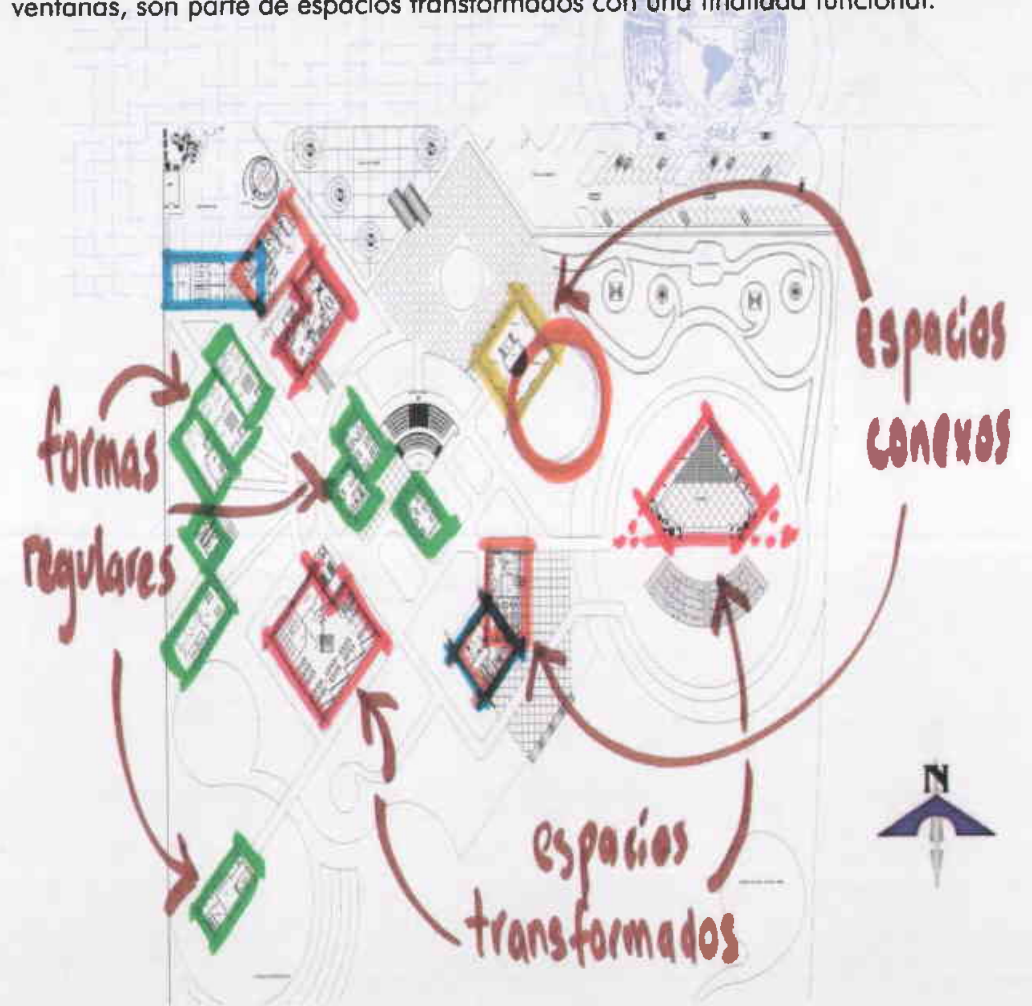
La apariencia externa de un elemento no debe estar siempre en contraposición a la materia de que está compuesto, tampoco al lugar de donde se desplanta; el usuario de este espacio debe percibir la relación de la forma con la función, fusionar el paisaje con el edificio, en el que desarrollará actividades en pro del mismo entorno en donde se sitúa. CONOCER-UTILIZAR-CONSERVAR, principios simbólicos de la forma en el medio.

La utilización de las formas regulares permite alterar las dimensiones o aumentar y reducir los elementos; permitiendo la composición del espacio y la transformación dimensional del entorno.



(Referencia Bibliográfica No. 4 Págs. 62,64 y 198)

El proyecto cuenta con formas básicas que mediante conexión se vinculan, como se da entre dos rectángulos, un cuadro y círculo; la iluminación obtenida de las ventanas, son parte de espacios transformados con una finalidad funcional.



VII. 4. Hipótesis de solución

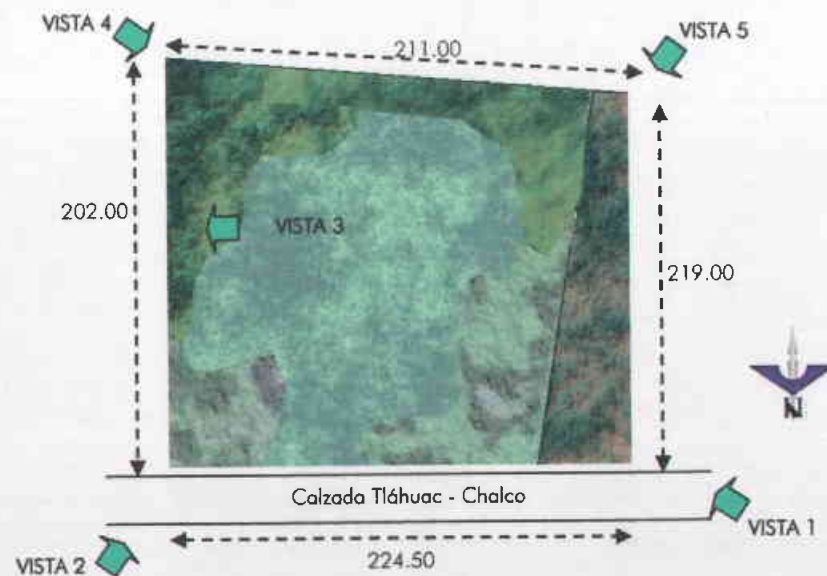
Se formula la hipótesis a partir de la información recabada y analizada para servir de guía en la investigación.

EL TERRENO

■ Área y acotación

El terreno seleccionado mediante la investigación del tema a desarrollar se ubica en una zona de preservación ecológica, donde solo es permitida la construcción mediante instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos, que en este caso son: turismo, agroindustrial, forestal y piscícola. El área corresponde al 1% del total de esta zona que es de 450 hectáreas.

El área total del terreno es de **45,623.18 m²**



Vista 1



Vista 2



Vista 3



Vista 4

■ Localización

Se ubica en la zona oriente de la delegación Tláhuac, colindando con el municipio de Chalco Estado de México; en la zona de inundación denominada Ciénaga de Tláhuac; entre el barrio de la Magdalena y la colonia La Habana; colinda con terrenos ejidales particulares que cuentan con viveros a mediana escala. Es una zona que por sus características e importancia en el equilibrio ecológico debe ser conservada, restaurada y manejada con criterios que conlleven a su recuperación, protegida de la invasión de asentamientos, permitiendo solo actividades recreativas y de explotación controlada. El acceso es por la Calzada Tláhuac-Chalco sin que aun cuente con numero oficial. La delimitación catastral es significativamente próxima a la considerada por el programa Delegacional.



Vista 5

■ **Vialidad**

La vialidad de acceso es primaria y es la denominada Calzada Tláhuac - Chalco, el tránsito es continuo y saturado en las horas pico, debido a que es la vía de acceso hacia el Distrito Federal desde el Estado de México. Esta vía cuenta con 10.00 m de ancho actualmente.



FOTO 1

Calzada Tláhuac Chalco



FOTO 2



FOTO 1

Calzada Tláhuac - Chalco

FOTO 2

Como consecuencia de la actividad propia de los usos que generará el proyecto, así como el tipo de vehículos, sus dimensiones, peso, necesidades de maniobrabilidad al circular, entrar o salir del predio y sus características de ruido y emisiones fue necesario considerar dentro del estudio urbano, la utilización de vibradores para aminorar la velocidad en la proximidad del CEA, así como una bahía de ascenso y descenso para el transporte público.

■ Topografía

El terreno se encuentra ubicado en una superficie sensiblemente plana, las curvas de nivel que presenta son de 2 a 4 % de pendiente máxima. La planicie que presenta el predio será aprovechada en el diseño interno del proyecto a través de plazas con desniveles mínimos.

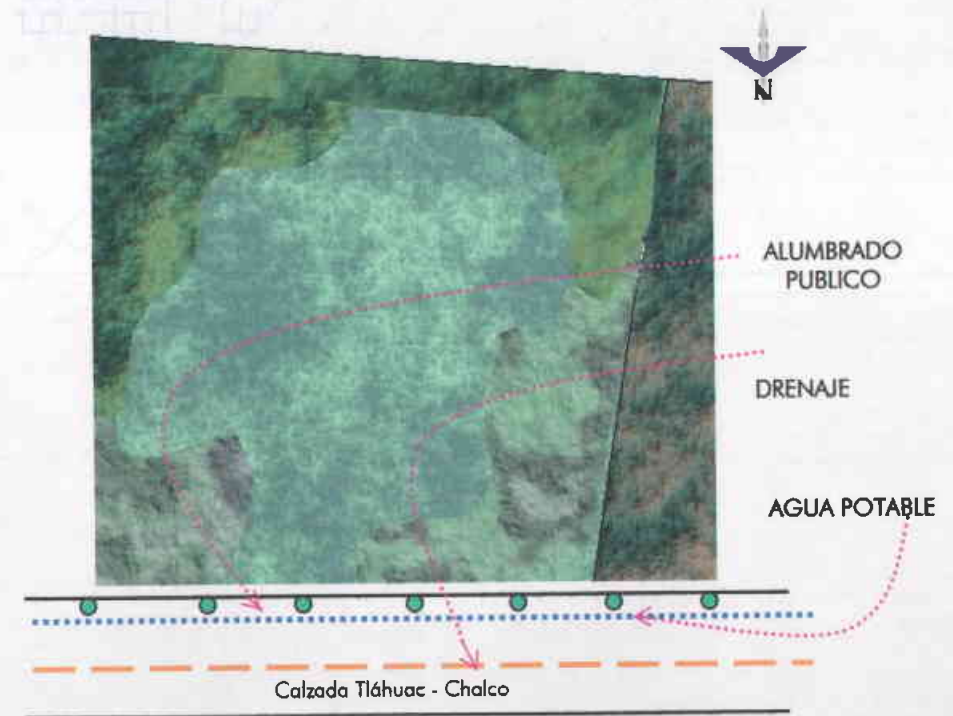
■ Servicios e Infraestructura

1. El servicio de agua potable del predio proviene de la red municipal, de forma favorable, debido a que las colonias cercanas fueron abastecidas en su totalidad mediante una línea secundaria de tipo combinado con 20 cm. de diámetro que corre a través de la Calzada Tláhuac-Chalco.
2. La red de drenaje y alcantarillado corre también a lo largo de la Calzada Tláhuac-Chalco, con un a dirección de flujo de oriente a poniente sobre esta vialidad y con tubería de 38 cm. de diámetro y pendientes de entre 7.4 y 2.8 milésimas en una longitud de 446.27 mts.
3. El sistema de alumbrado público es superficial y se ubica sobre la vialidad principal en sentido que va hacia el municipio de Chalco. Se cuenta con un servicio eficiente y constante.

Infraestructura del Terreno

La planta potabilizadora Santa Catarina que tiene una capacidad instalada de 120 litros y que opera 80 litros, recibiendo el liquido del ramal de Santa Catarina, despues de 6 procesos de potabilización envía el caudal al acueducto Chalco-Xochimilco, que es de donde se abastece la zona de estudio.

La capacidad de la red de alcantarillado público en la zona del proyecto (captación y conducción), es suficiente. Así mismo, dentro del proyecto se deberá considerar la zona de inundación como auxiliar a la red de canales existentes en Tláhuac, que permitan un rápido desalojo de las aguas pluviales, auxiliado a través de un sistema de bombeo; el la proximidad del terreno se localiza la Planta de la Comision Nacional del Agua.



■ Valorización Urbana

La principal característica que presenta la ubicación del terreno, es estar clasificada como área de transferencia, debido a que es un sitio donde convergen el límite de la zona patrimonial, el límite de zona histórica, la línea de conservación ecológica y el límite del área natural protegida, así como el límite del Distrito Federal.

La reubicación del paradero tendrá que ser considerada en un predio cercano y delimitado que contenga el parque vehicular dentro de dicho terreno.

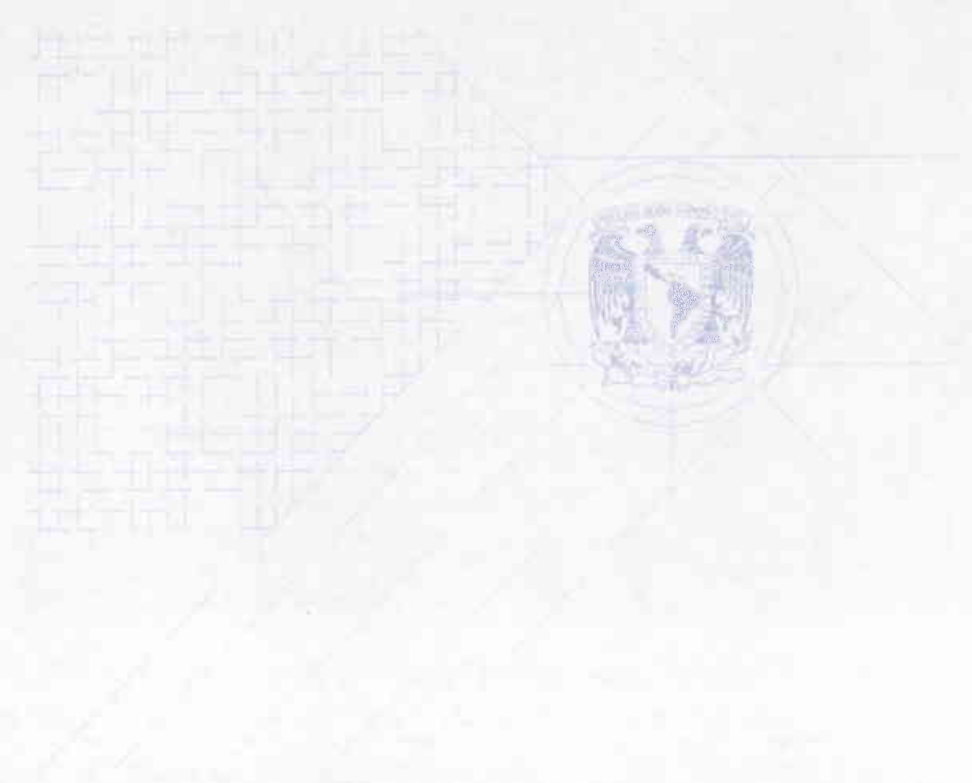


Calles de la colonia próxima al terreno



CAPÍTULO VIII

ESTUDIO PRELIMINAR



“Utilizas piedra, madera y hormigón, y con estos materiales construyes casas y palacios. Esto es construcción. La ingenuidad trabaja. De pronto llegas a mi corazón, me satisfaces, soy feliz y digo: ¡Esto es bello! Eso es Arquitectura. El arte está ahí.”

Le Corbusier

VIII. 1. Matriz de Relaciones

GENERAL

	1	2	3	4	5	6	7
1 Acceso							
2 Admon.							
3 Ens y Cap							
4 Recreativa							
5 Jardin B.							
6 Reserva N.							
7 Servicios							

A. ACCESO Y CONTROL

	1	2	3
1 Vestib. Gral.			
2 Plaza Acc.			
3 P. interiores			

Directa	
Indirecta	
Nula	

A. ADMINISTRATIVA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Vestibulo										
2 Recepción										
3 Sanitarios										
4 Archivo										
5 Espera										
6 S. Juntas										
7 Director										
8 Admon.										
9 Coord. Ens.										
10 Coord. Cap										

A. ENSEÑANZA Y CAPACITACION

	1	2	3	4	5	6
1 Taller Ecol.						
2 Aulas Ens.						
3 A. Expo.						
4 Biblioteca						
5 Cyber Cafe						
6 Foro Abierto						

A. RECREATIVA

	1	2	3	4	5	6	7
1 Ciclopista							
2 Paseo Perg.							
3 Kiosco y Pal.							
4 Embarcadero							
5 Tienda Art.							
6 Cafeteria							
7 Salón							

SERVICIOS

	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Estacionam.								
2 Enfermería								
3 Baños-Vest								
4 Mantto. M.								
5 Cto. Maq.								
6 Bodega G.								
7 Tr. Des.Sol.								
8 P. Servicio								

VIII. 2. Diagrama de Funcionamiento

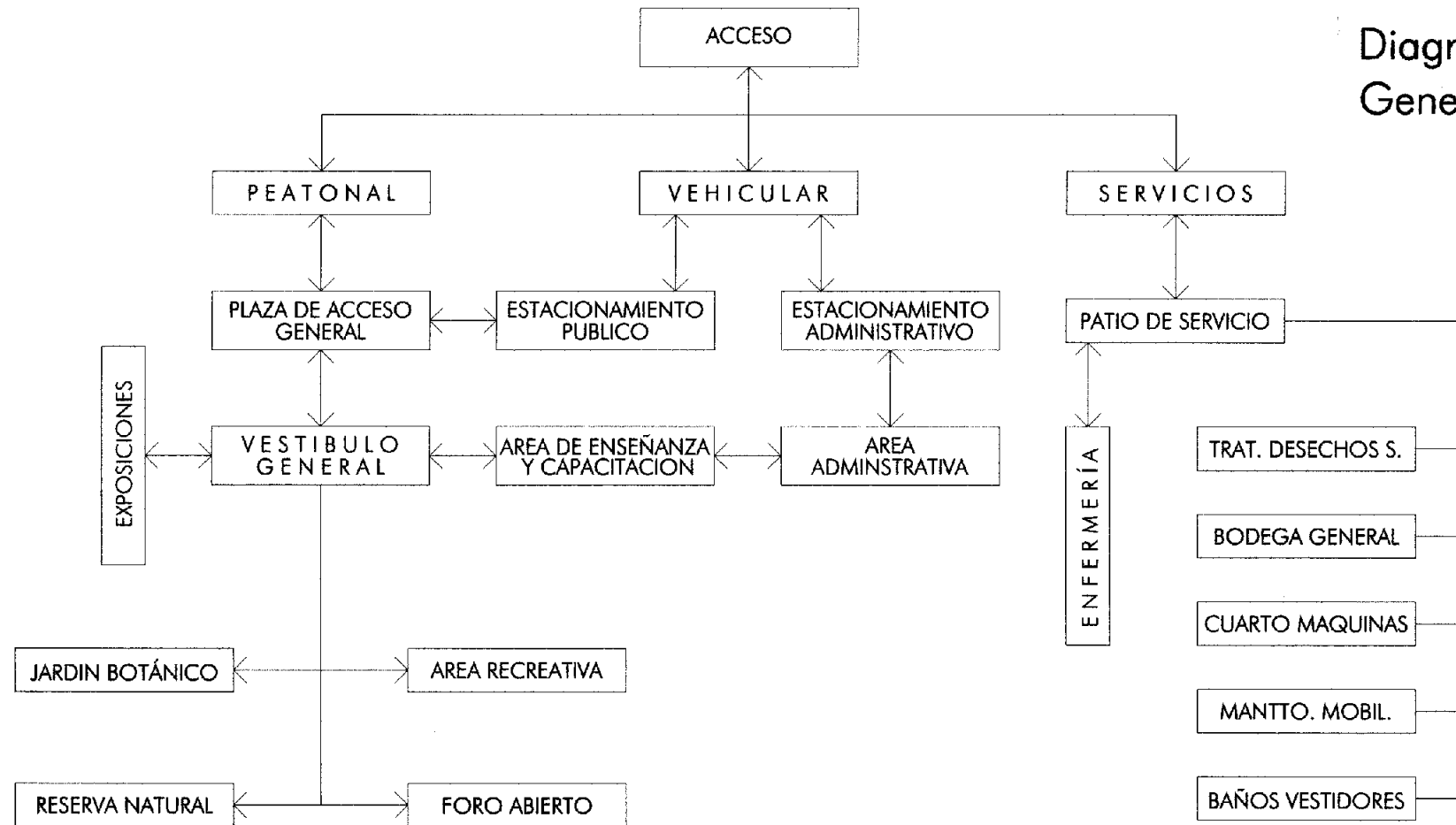
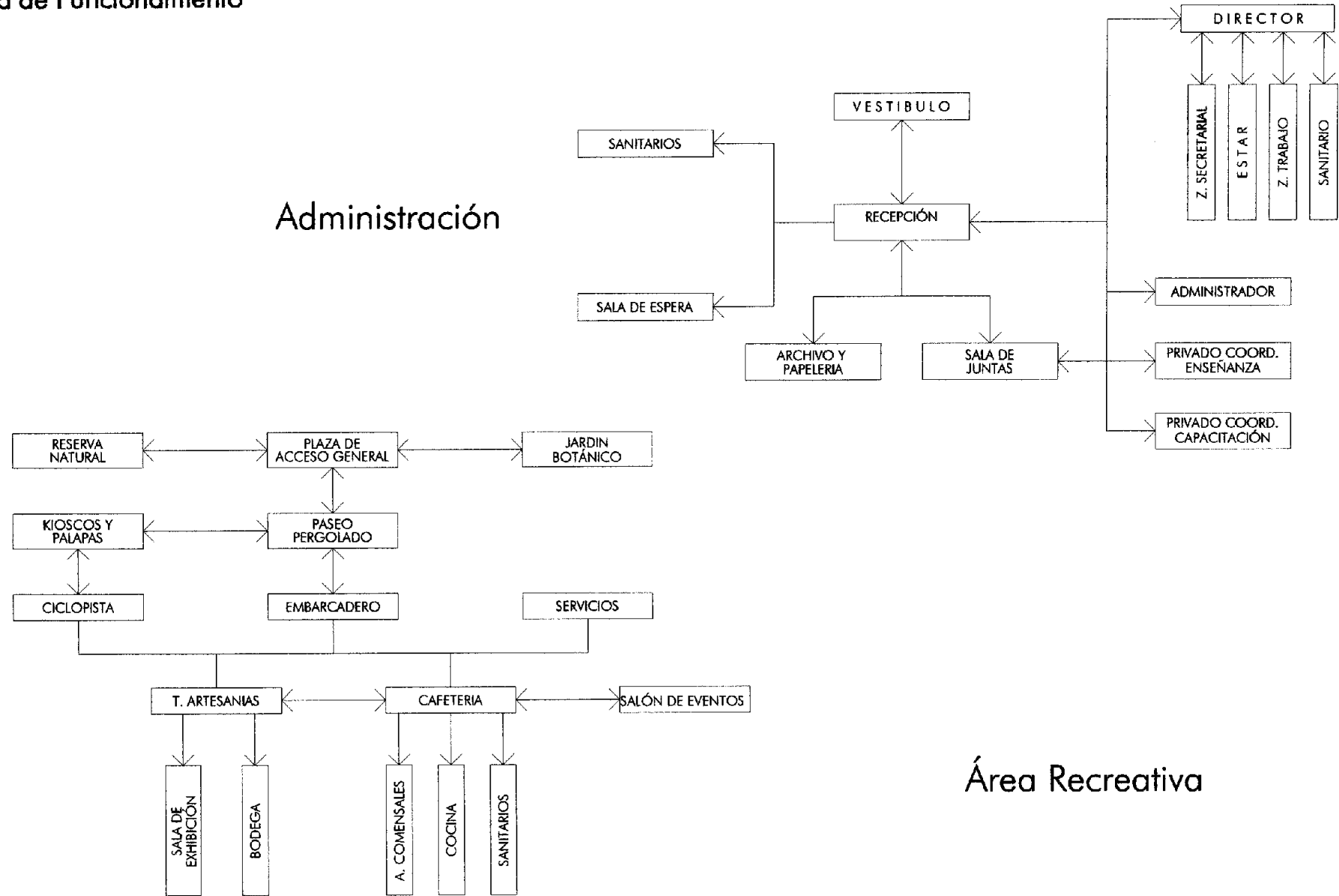
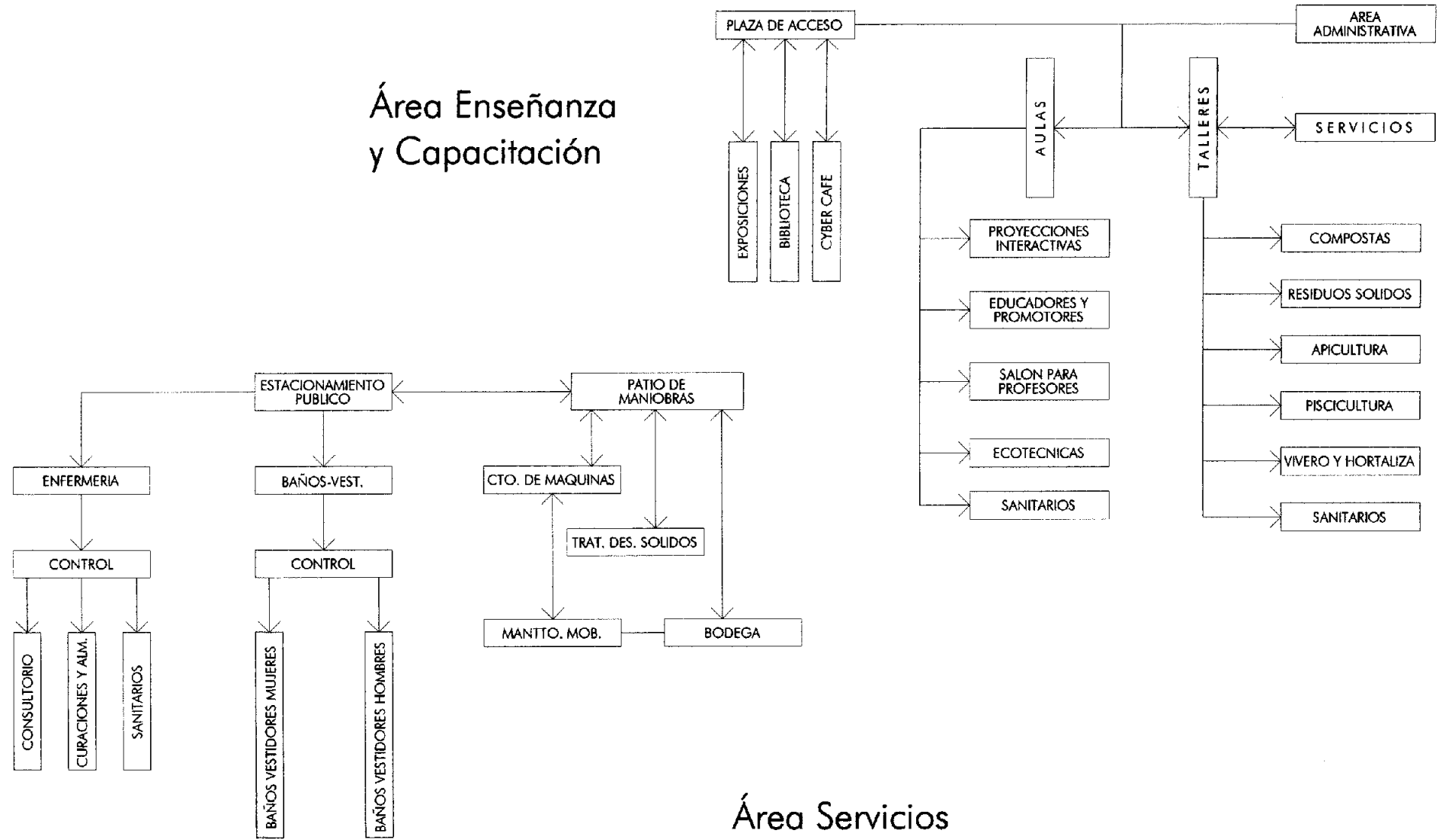


Diagrama General

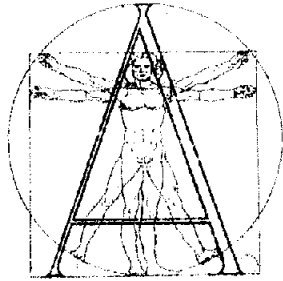
VIII. 2. Diagrama de Funcionamiento



VIII. 2. Diagrama de Funcionamiento



VIII. 3. Análisis de Áreas



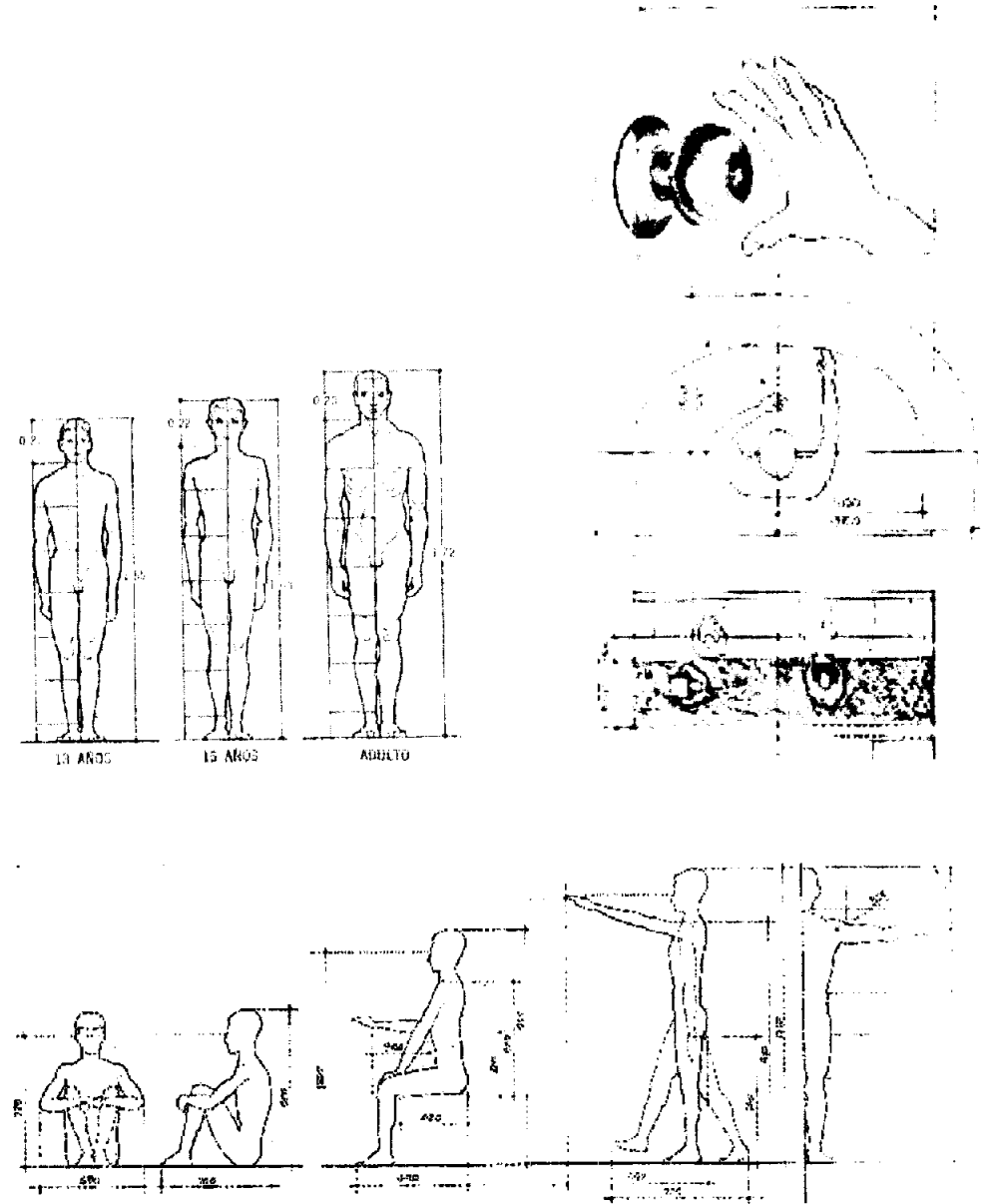
Los sistemas antropomórficos de proporcionalidad se basan en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano. Desde la época del renacimiento los arquitectos tomaban las proporciones de la figura humana como la reafirmación de que ciertas razones matemáticas son reflejo de la armonía universal, en cambio, los métodos antropomórficos no persiguen unas razones abstractas o simbólicas, sino la razón funcional.

Se dice en sentido teórico, que las formas y los espacios arquitectónicos son contenedores o prolongaciones del cuerpo humano y que, por lo tanto, deben venir determinados por sus dimensiones.

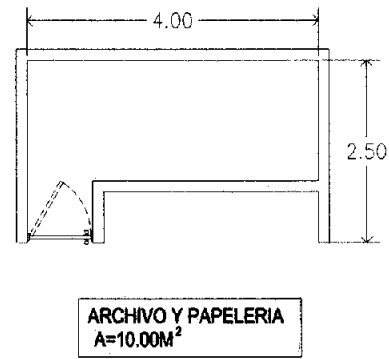
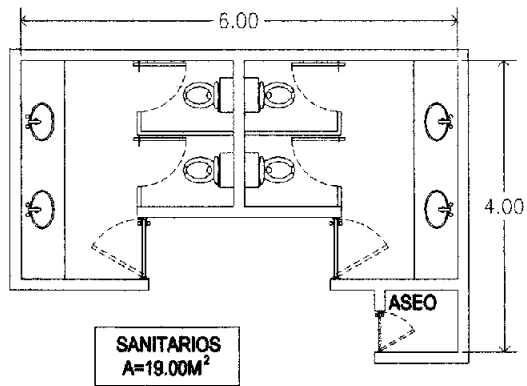
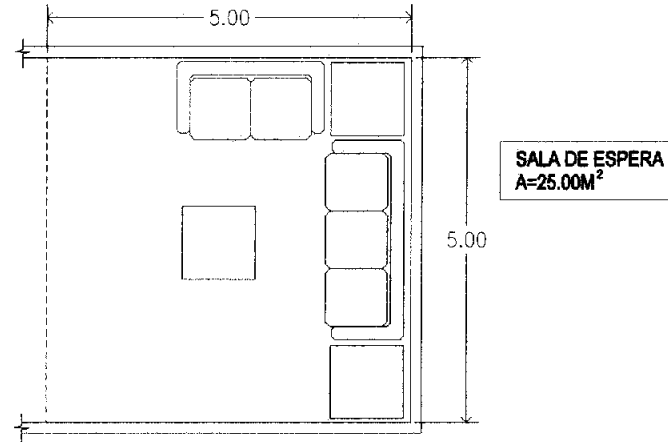
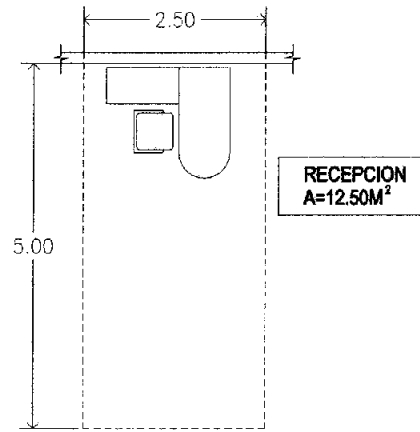
Las dimensiones y proporciones del cuerpo humano influyen en la proporción de las cosas que maneja, en la altura y distancia de lo que deseamos alcanzar, en las dimensiones del mobiliario donde trabajamos, descansamos, aprendemos, comemos y vivimos.

Junto a este cúmulo de elementos que utilizamos en un edificio, las dimensiones de nuestro cuerpo determinan también al volumen de espacio que requerimos para desplazarnos, para actuar y descansar.

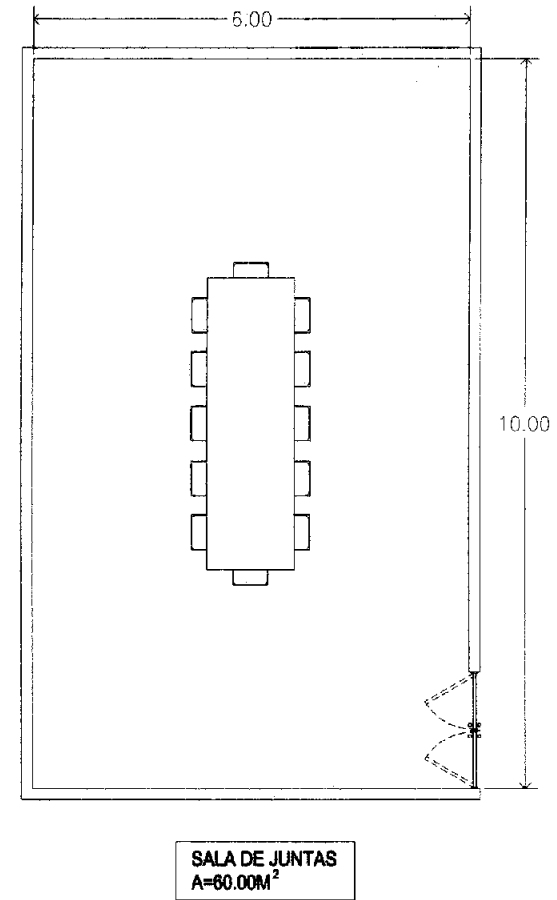
Las dimensiones y datos que a continuación se ofrecen son promedio y solamente de orientación. Los promedios dimensionales deben usarse con cuidado, pues las dimensiones de los usuarios varían según edad, sexo y raza.



Análisis de Áreas

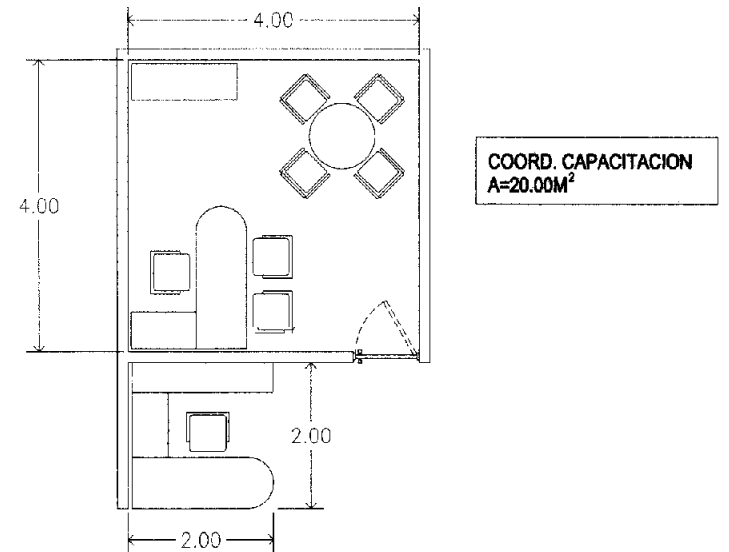
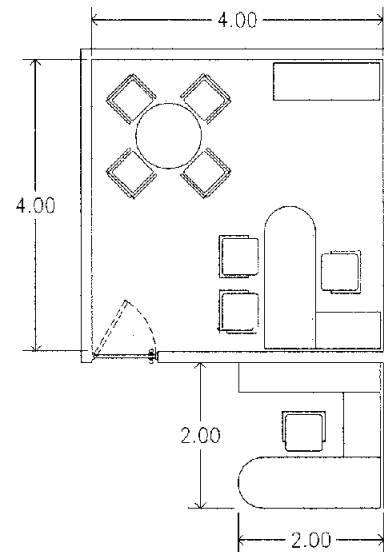
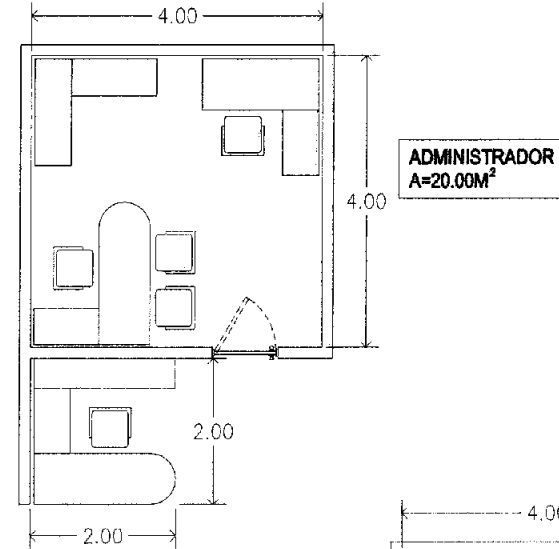
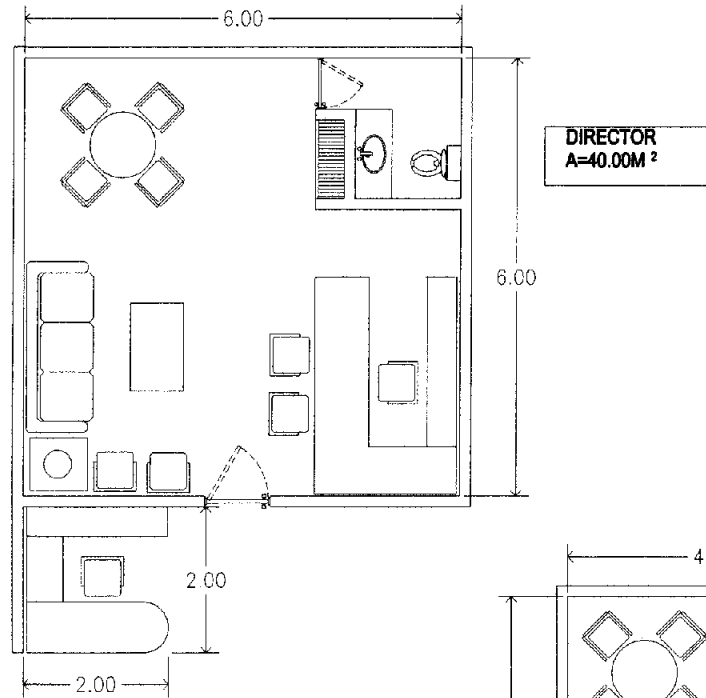


Area Administrativa

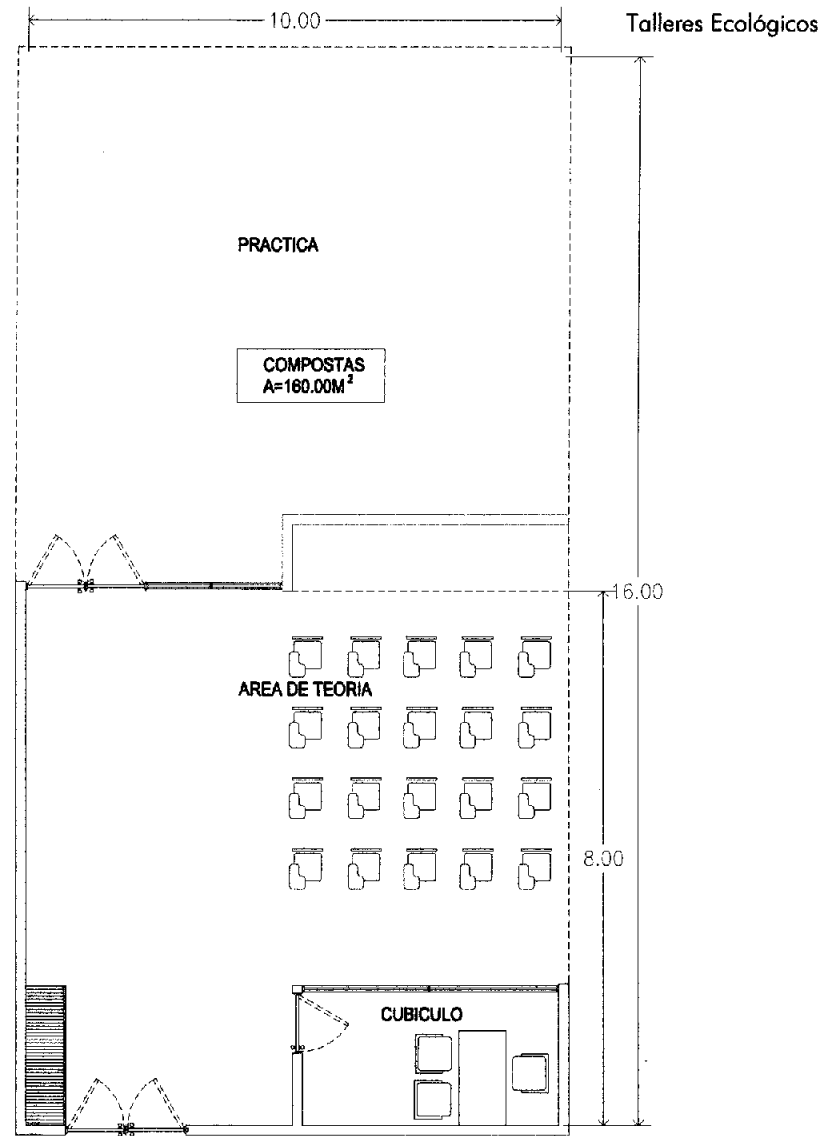


Análisis de Áreas

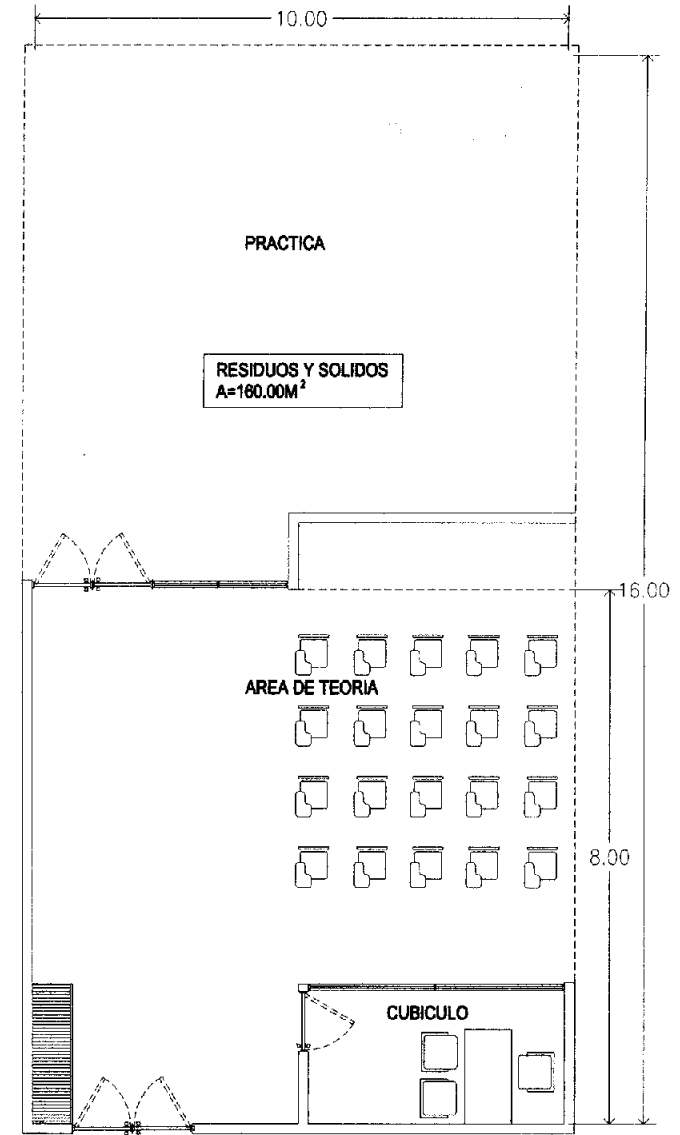
Area Administrativa



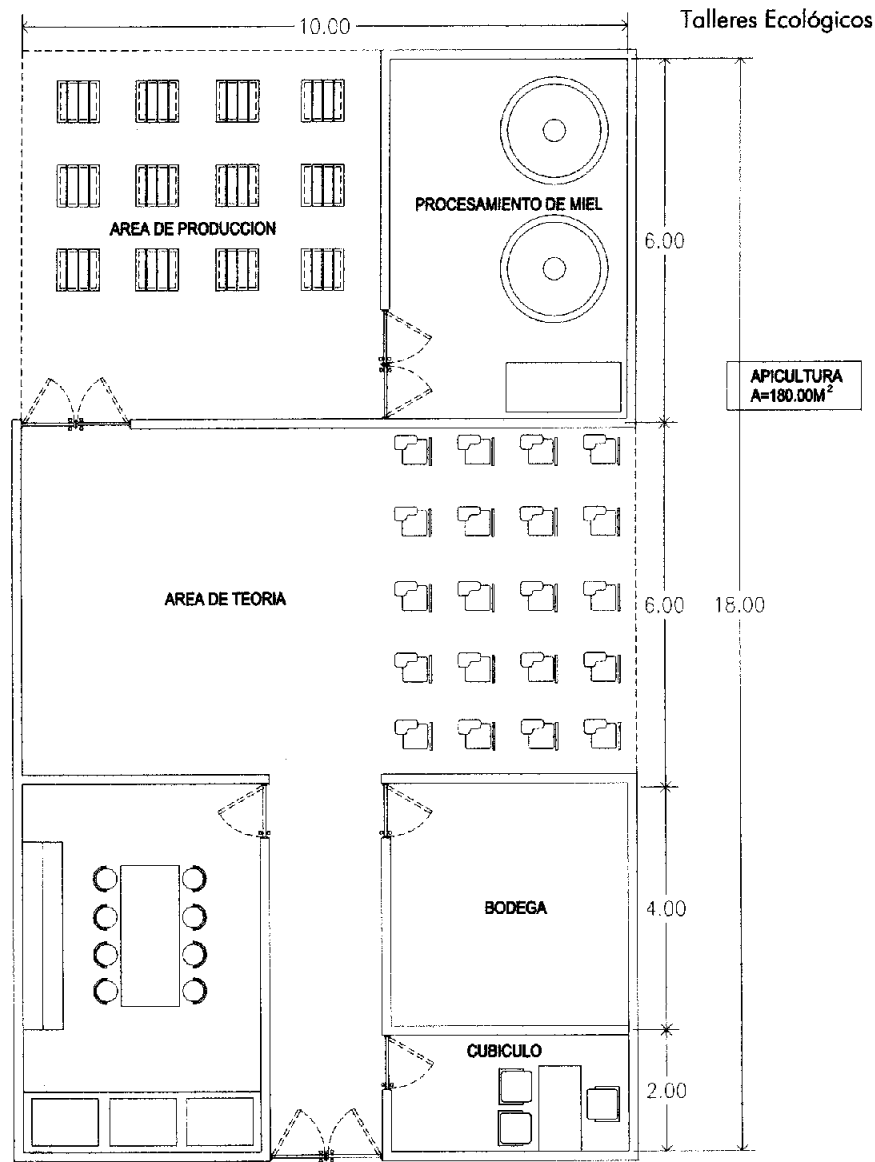
Análisis de Áreas



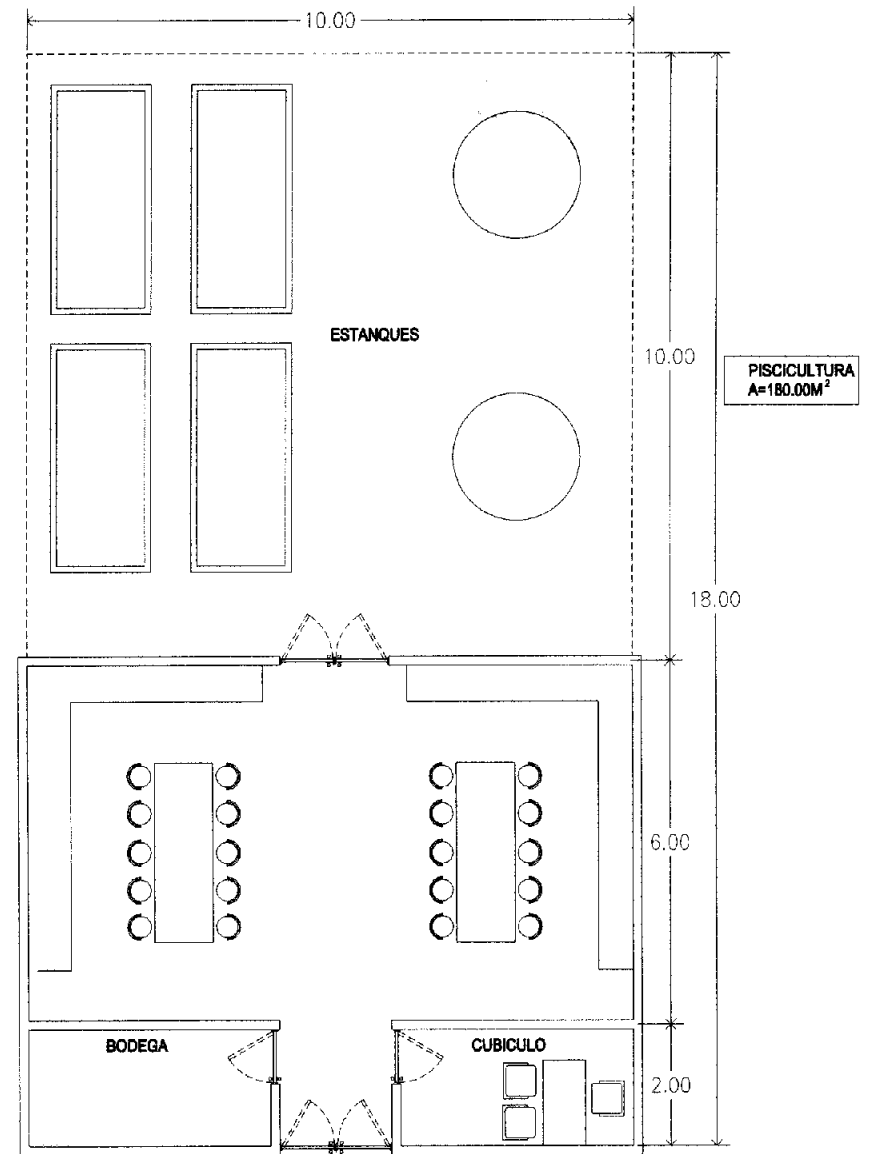
Area de Enseñanza y Capacitacion



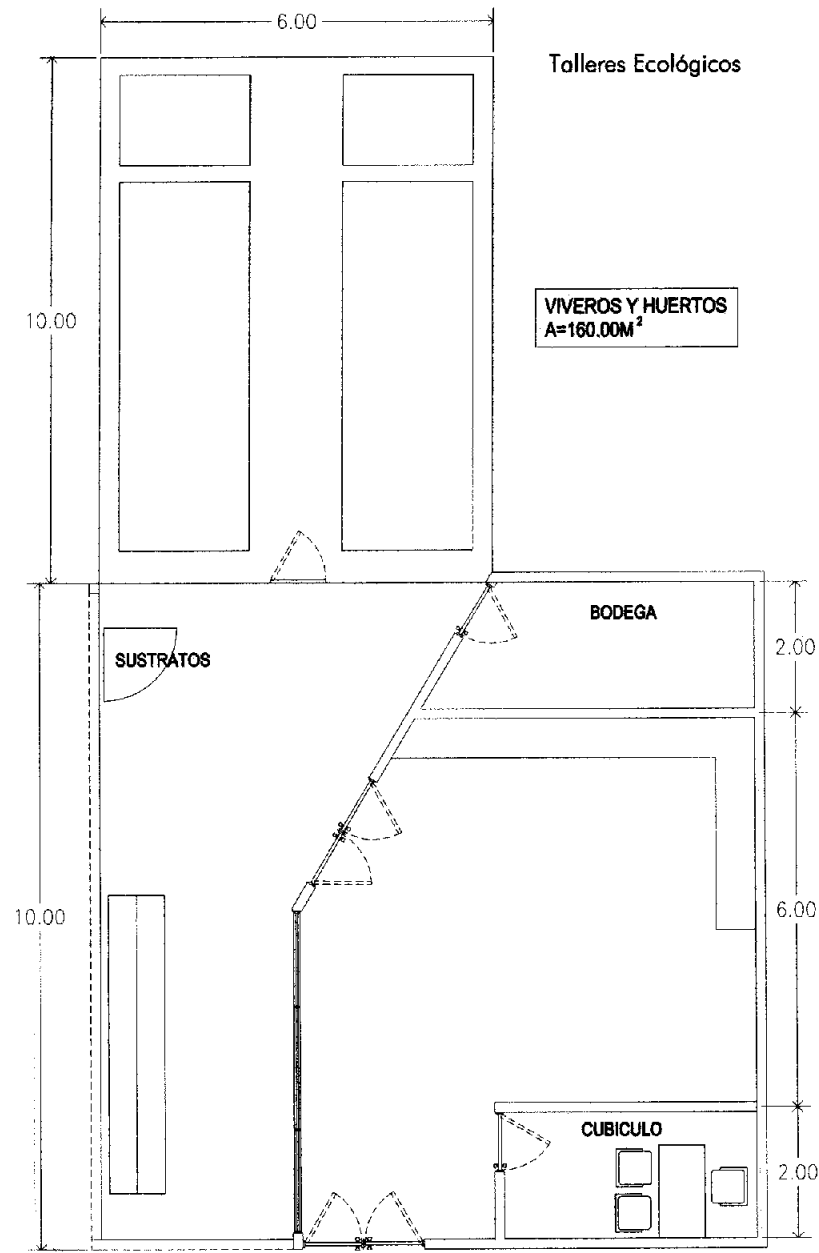
Análisis de Áreas



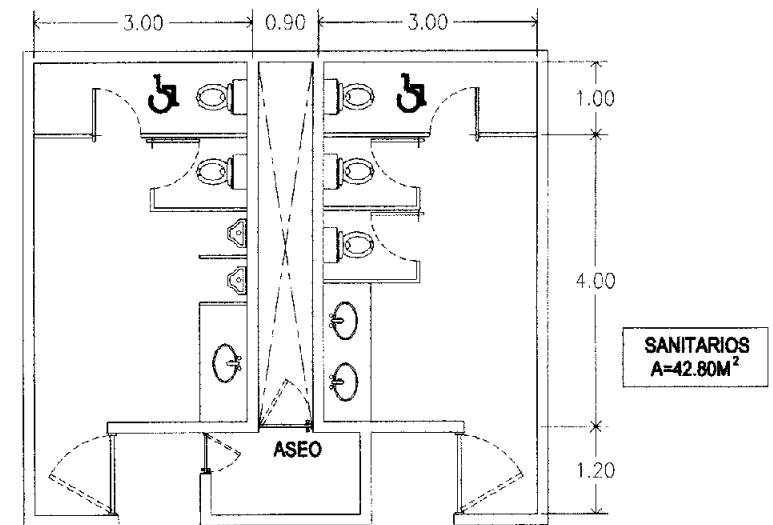
Area de Enseñanza y Capacitacion



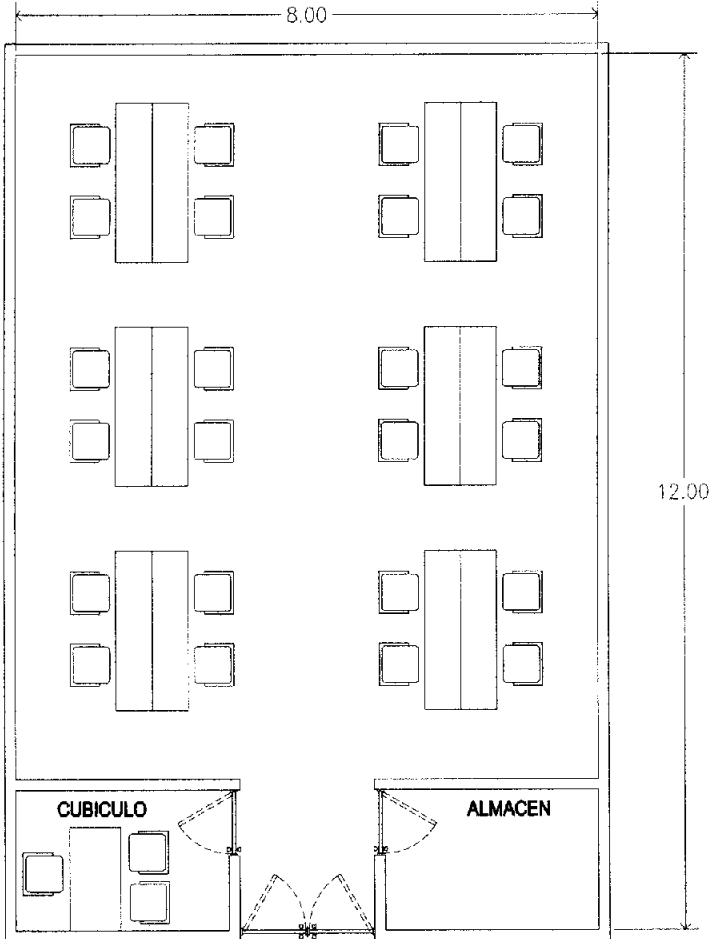
Análisis de Áreas



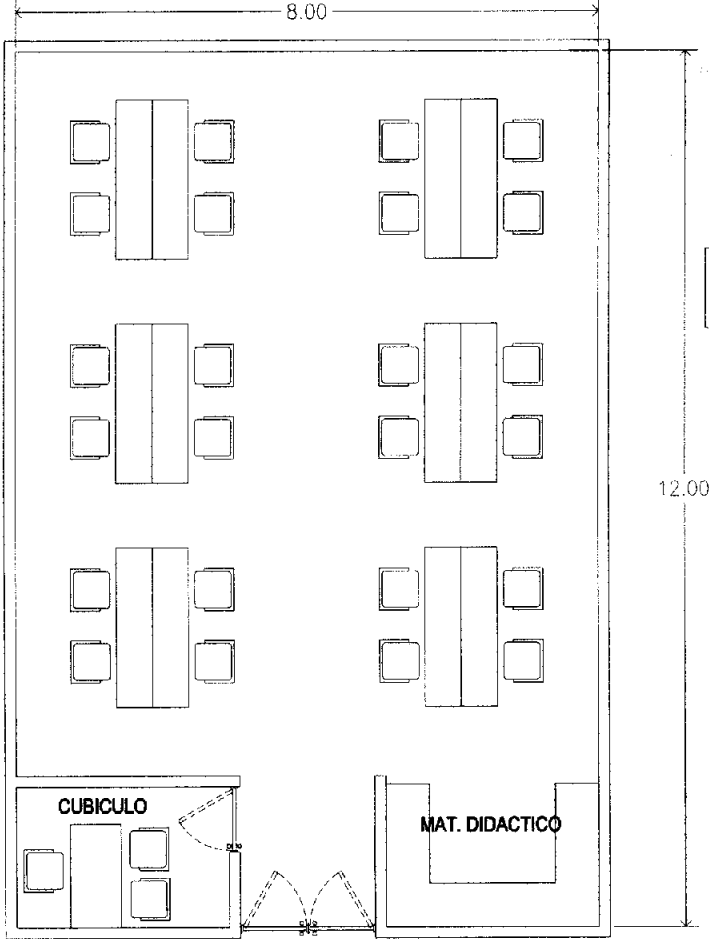
Area de Enseñanza y Capacitacion



Análisis de Áreas

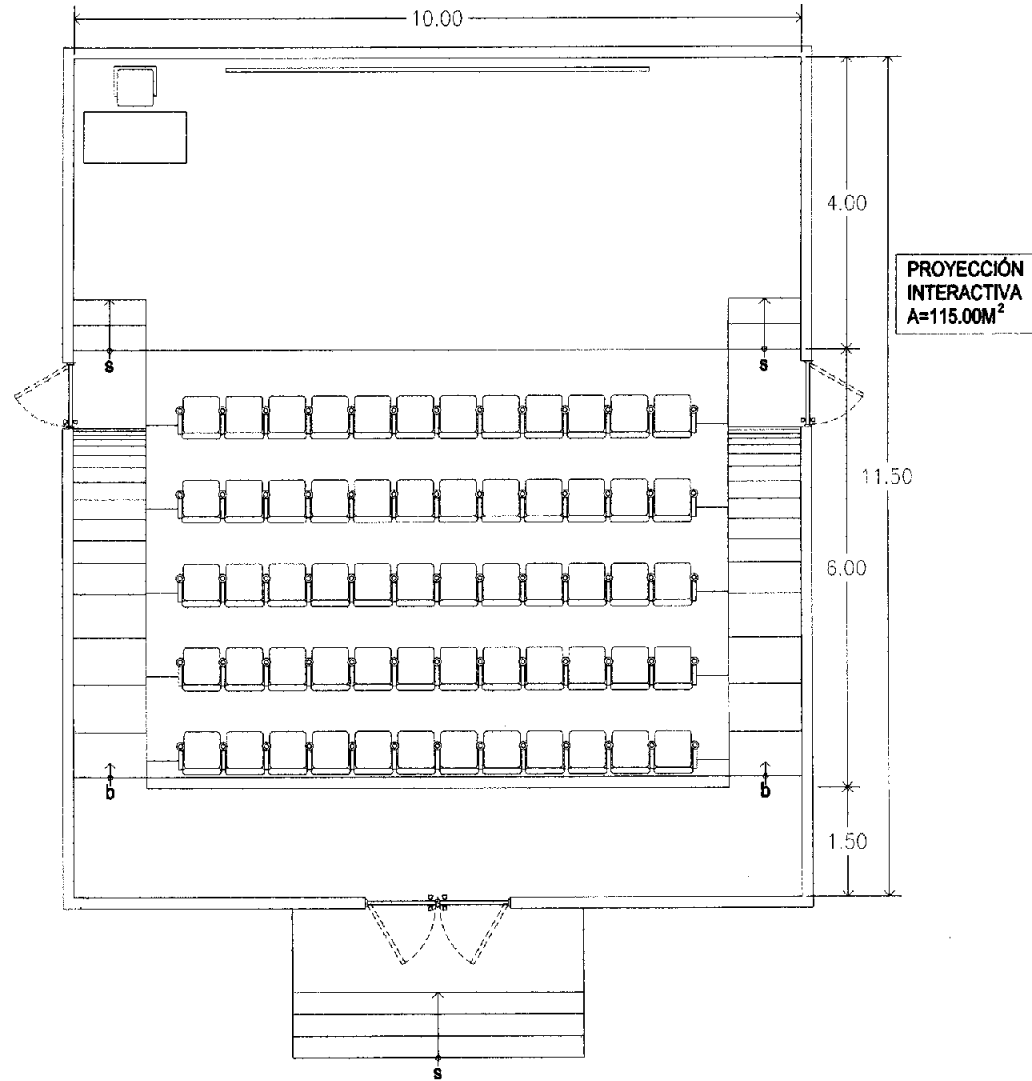


Area de Enseñanza y Capacitacion

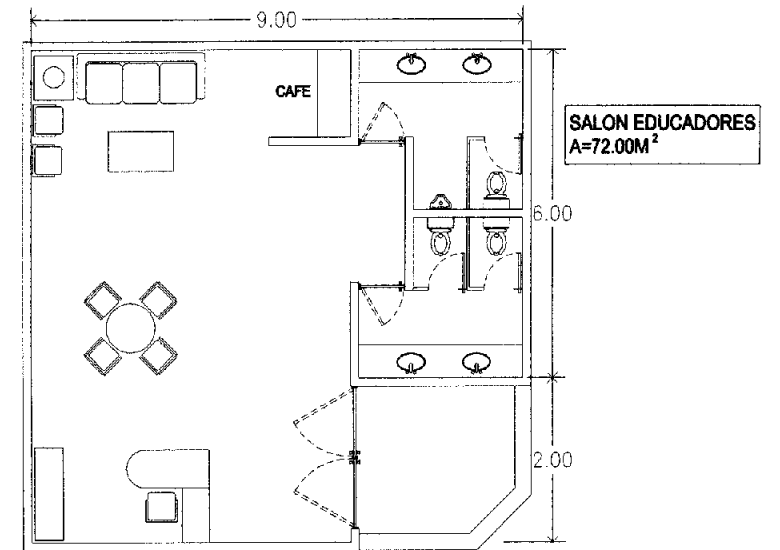


Aulas de Enseñanza y Capacitacion

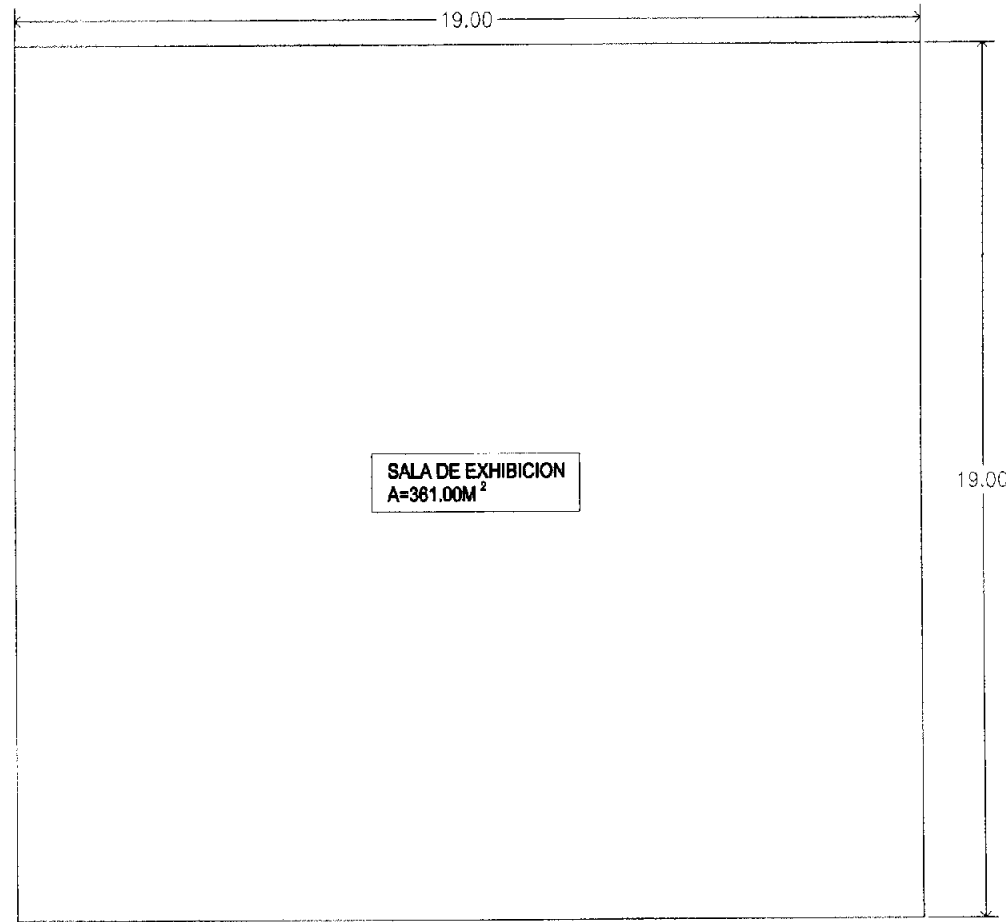
Análisis de Áreas



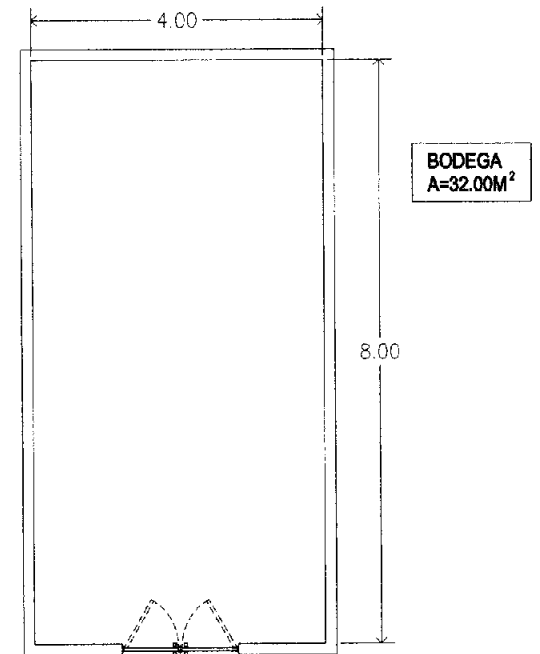
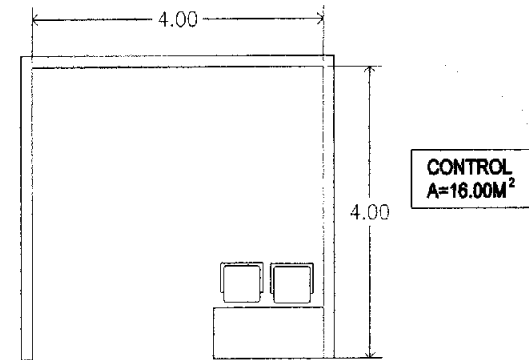
Area de Enseñanza y Capacitación



Análisis de Áreas

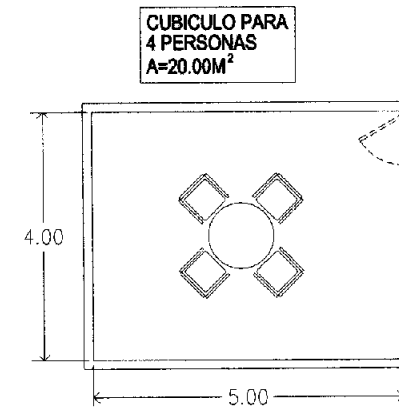
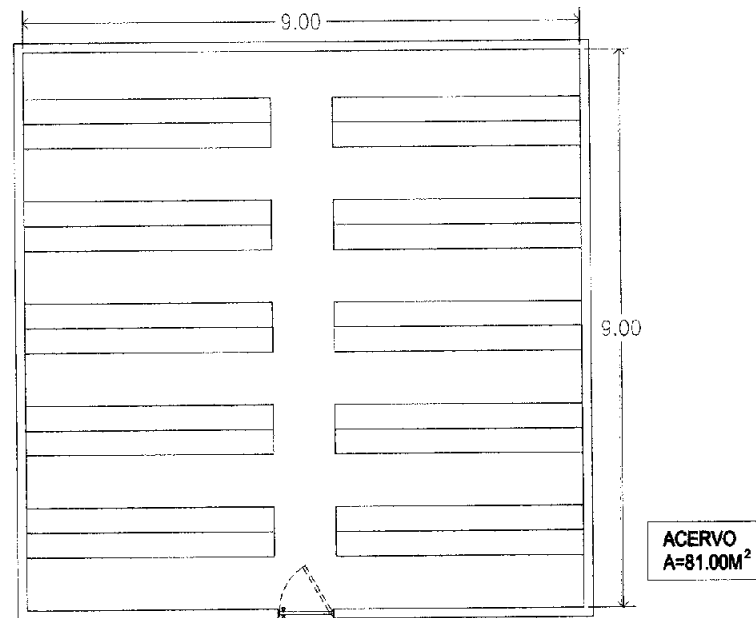
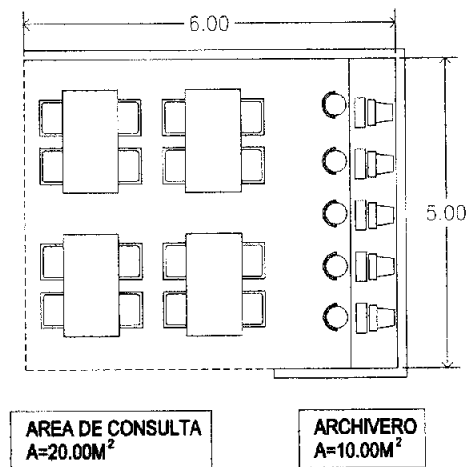
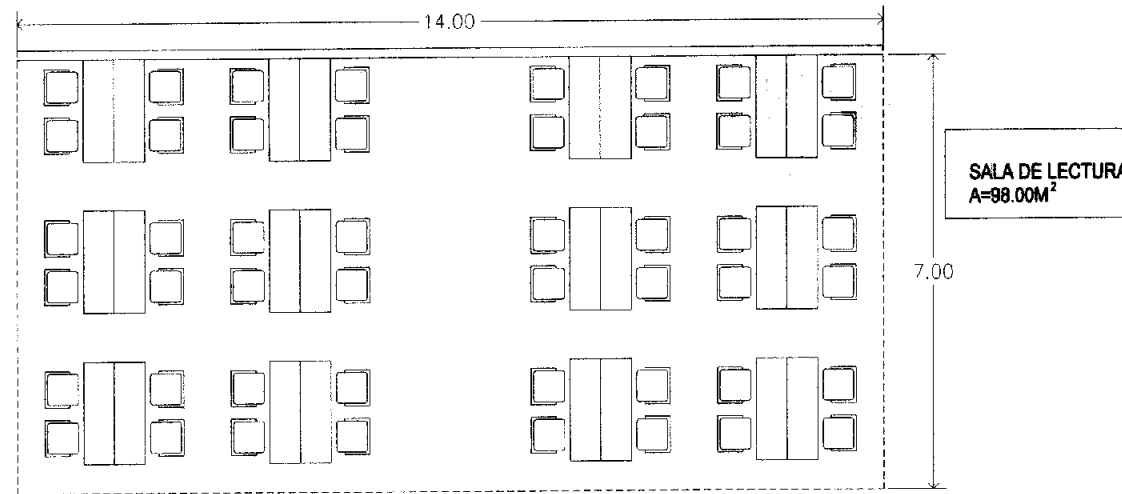
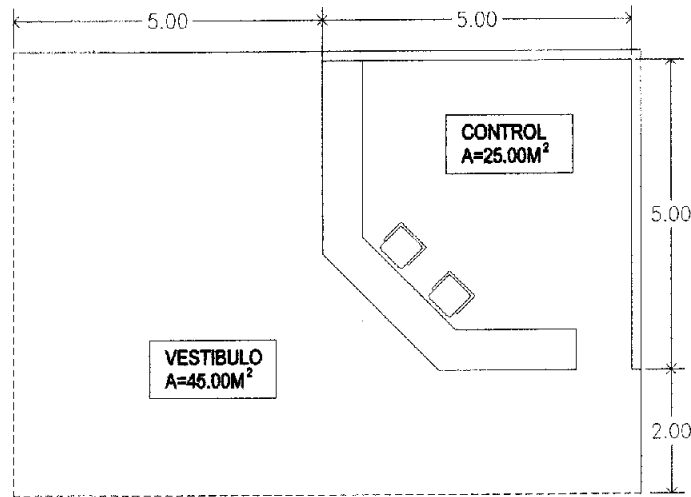


Area de Exposiciones

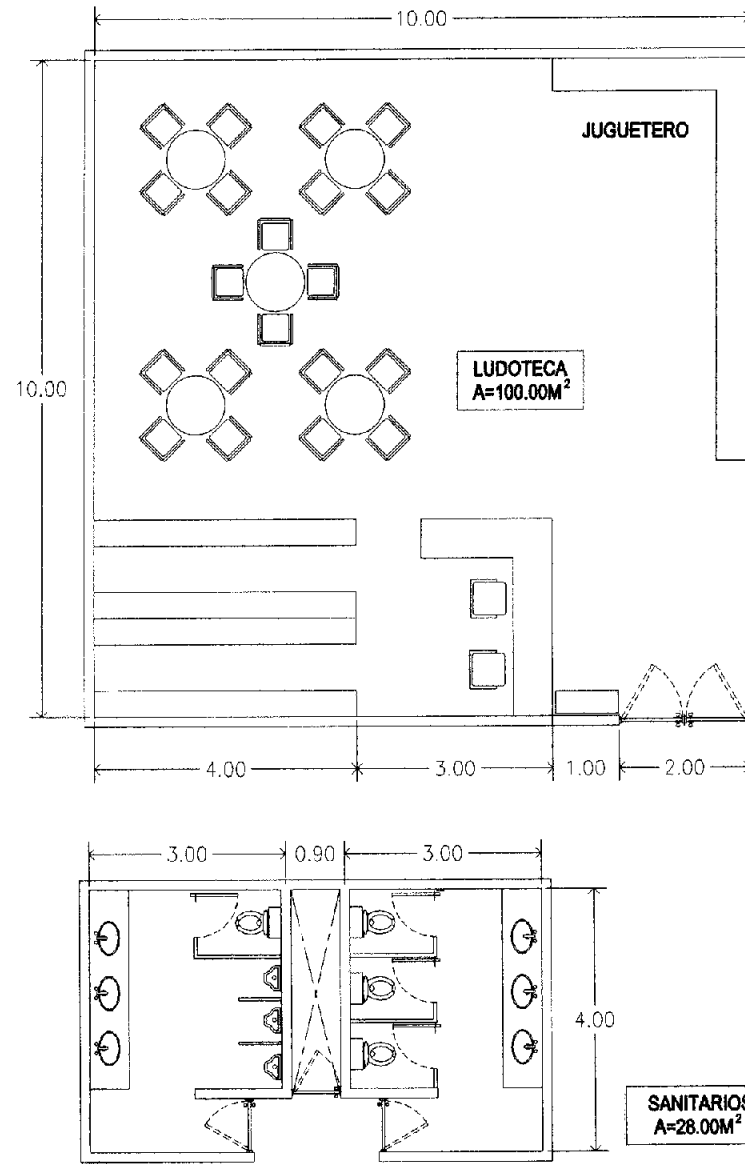


Análisis de Áreas

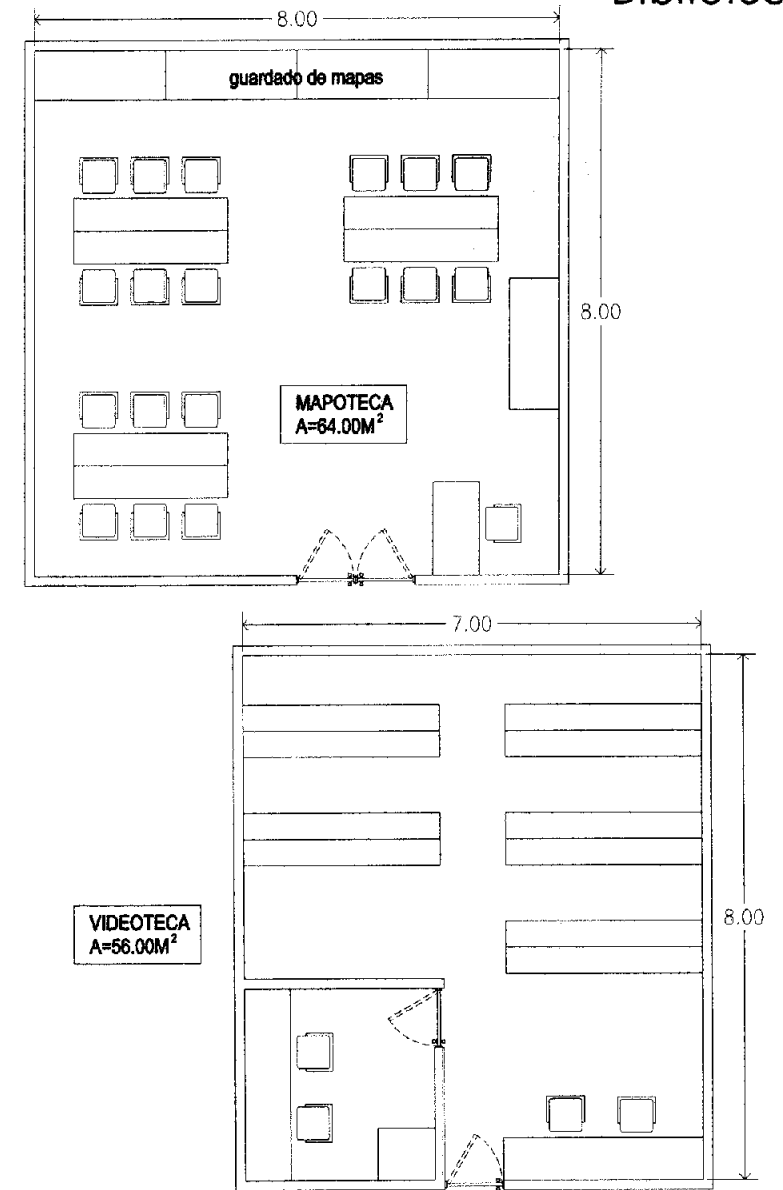
Biblioteca



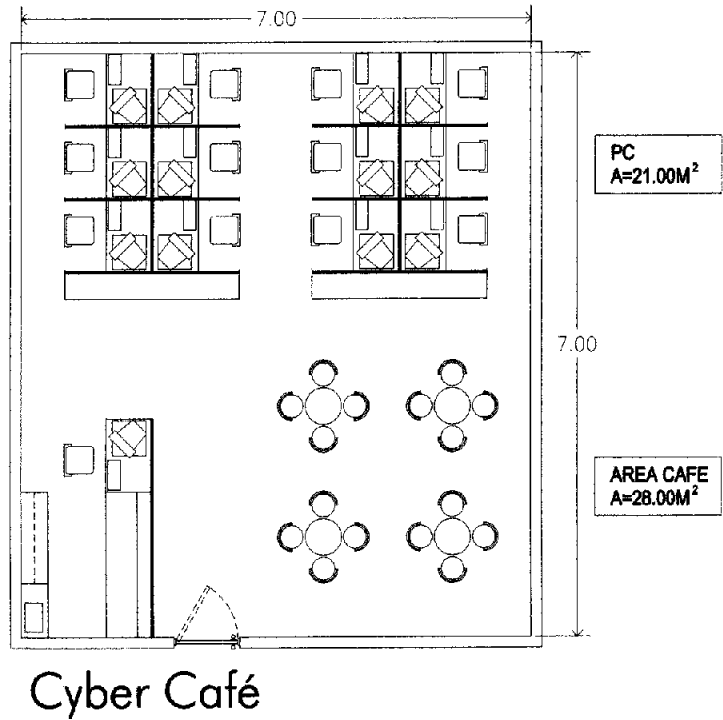
Análisis de Áreas



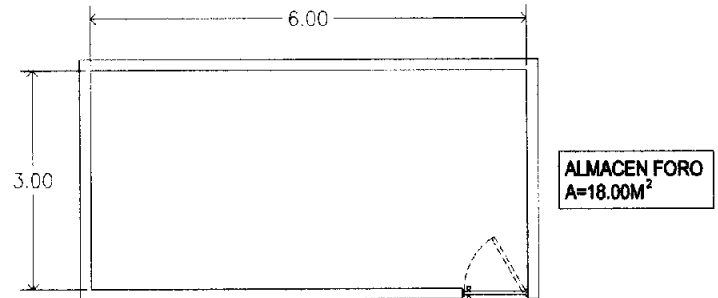
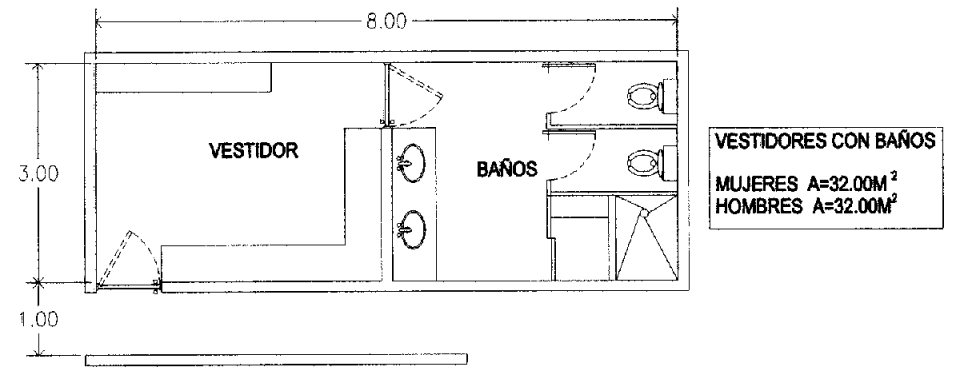
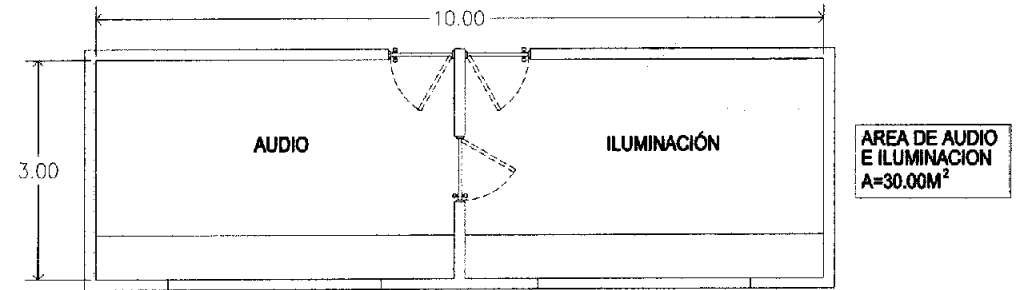
Biblioteca



Análisis de Áreas

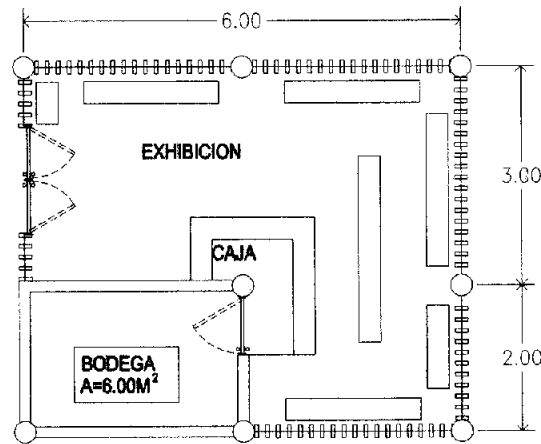
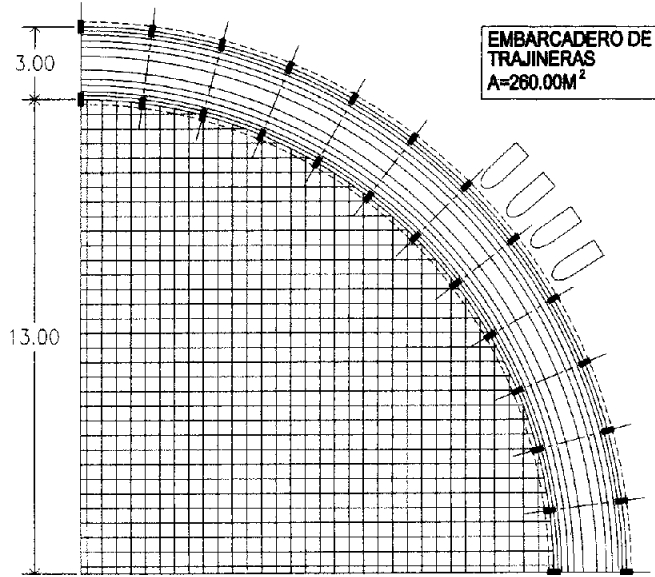


Cyber Café

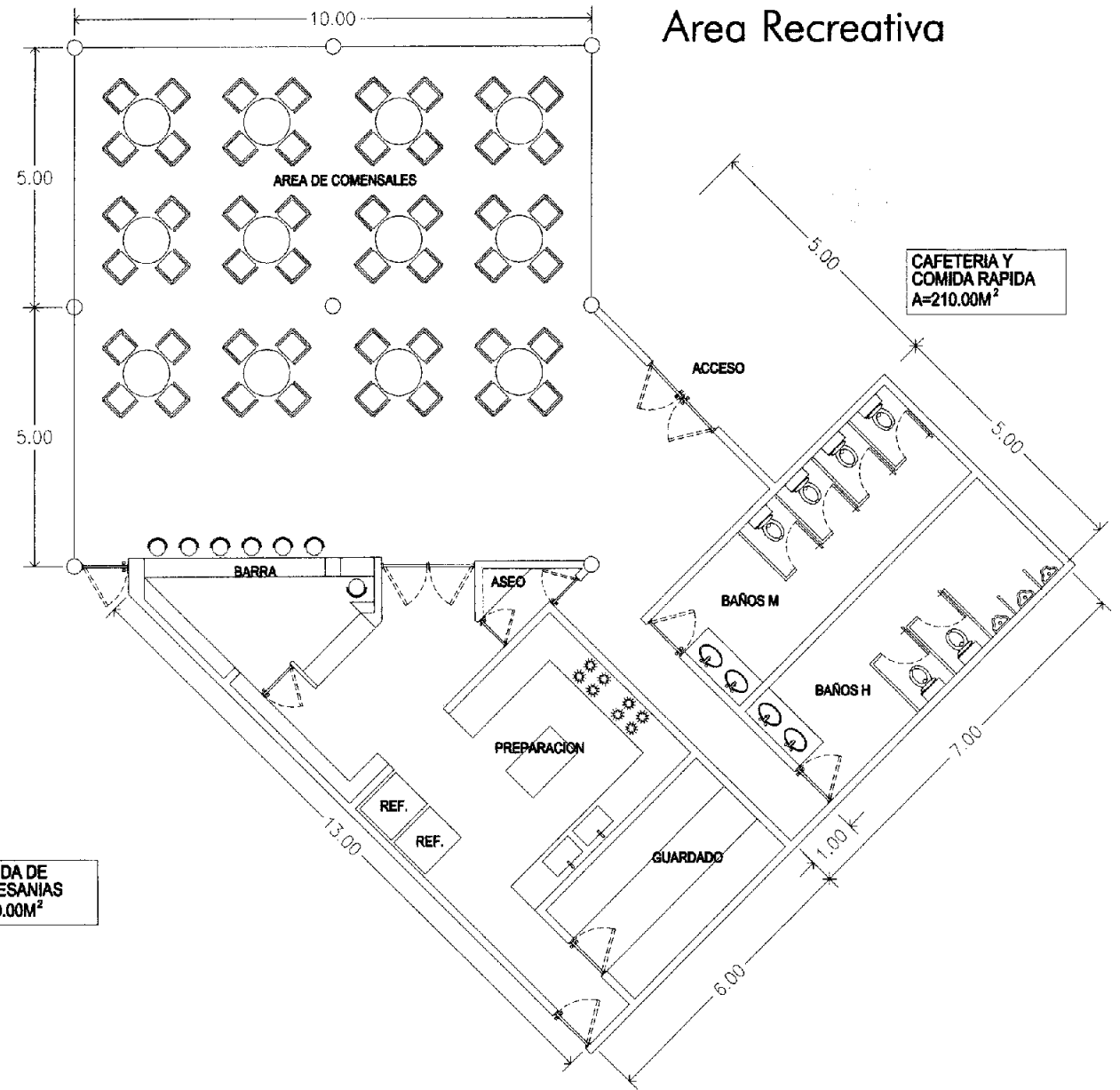


Foro Abierto

Análisis de Áreas

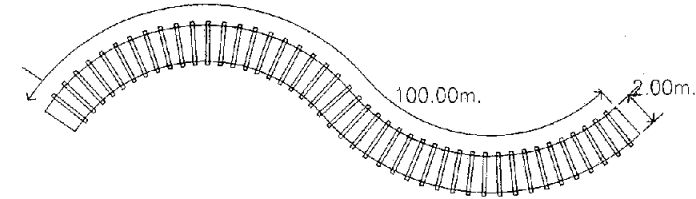
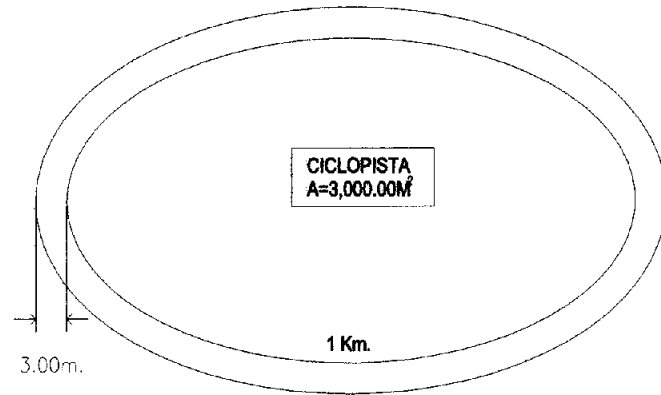


TIENDA DE ARTESANIAS
A=30.00M²

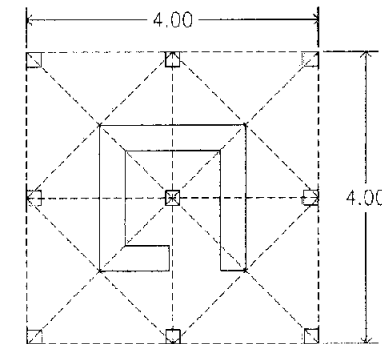
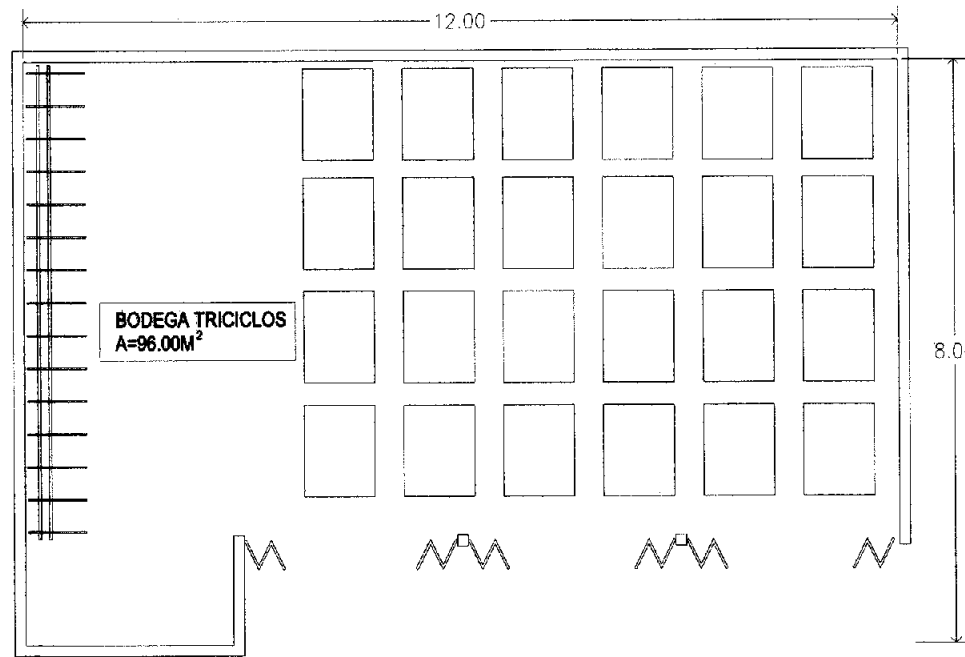


Análisis de Áreas

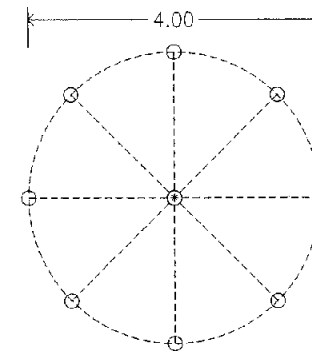
Area Recreativa



PASEO PERGOLADO
A=200.00M²



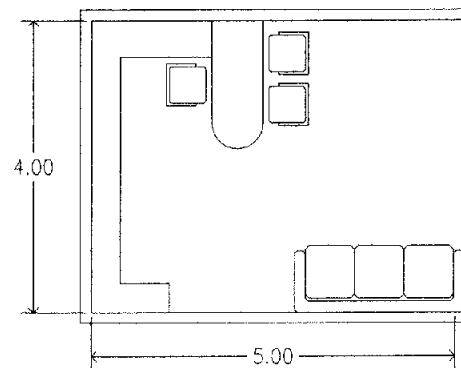
KIOSCO
A=16.00M²



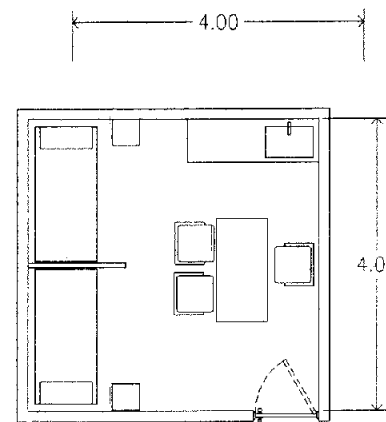
PALAPA
A=16.00M²

Análisis de Áreas

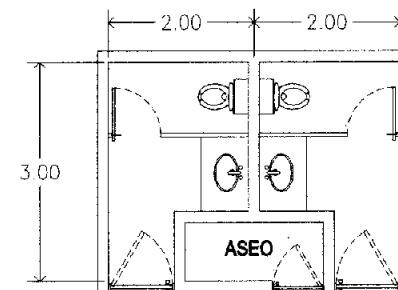
Area de Servicios



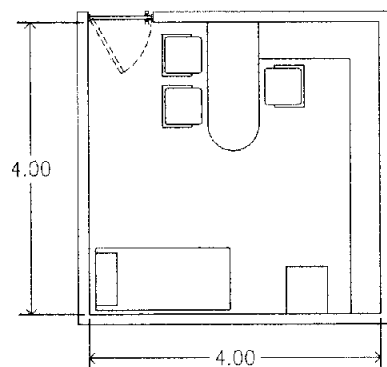
CONTROL Y ESPERA
A=20.00M²



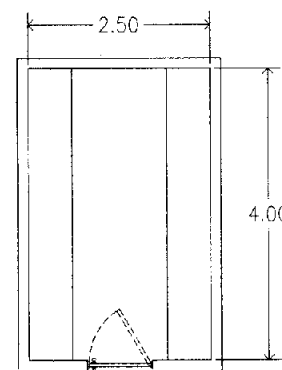
CURACIONES
A=16.00M²



SANITARIOS
A=12.00M²



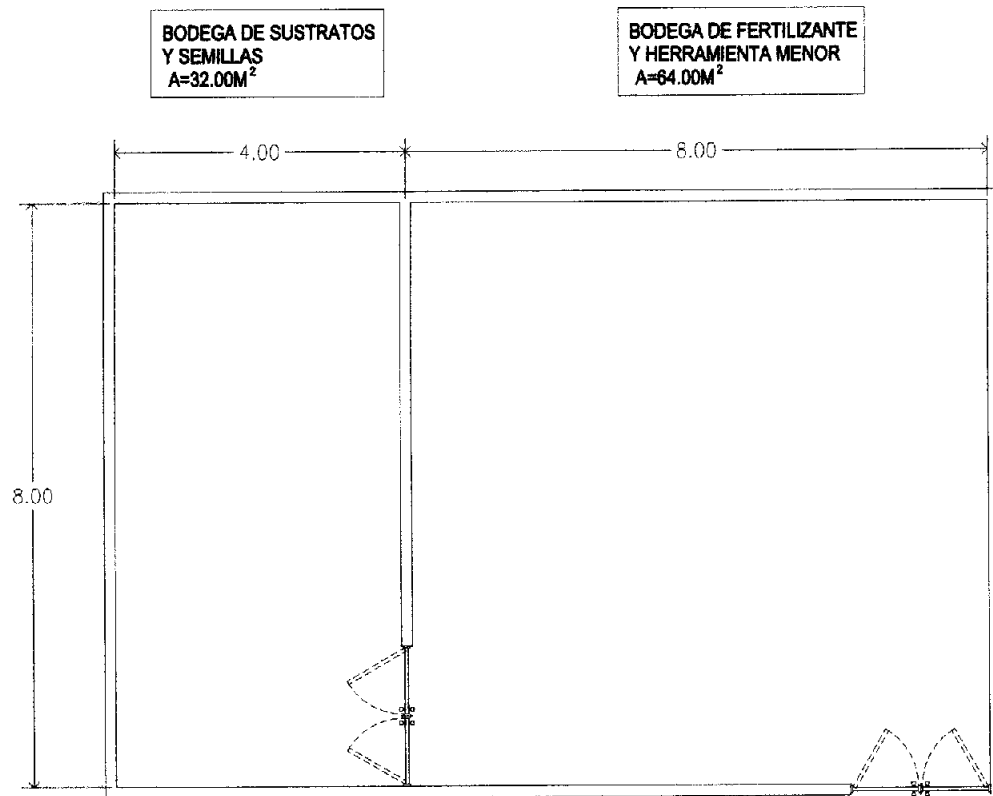
CONSULTORIO MEDICO
A=16.00M²



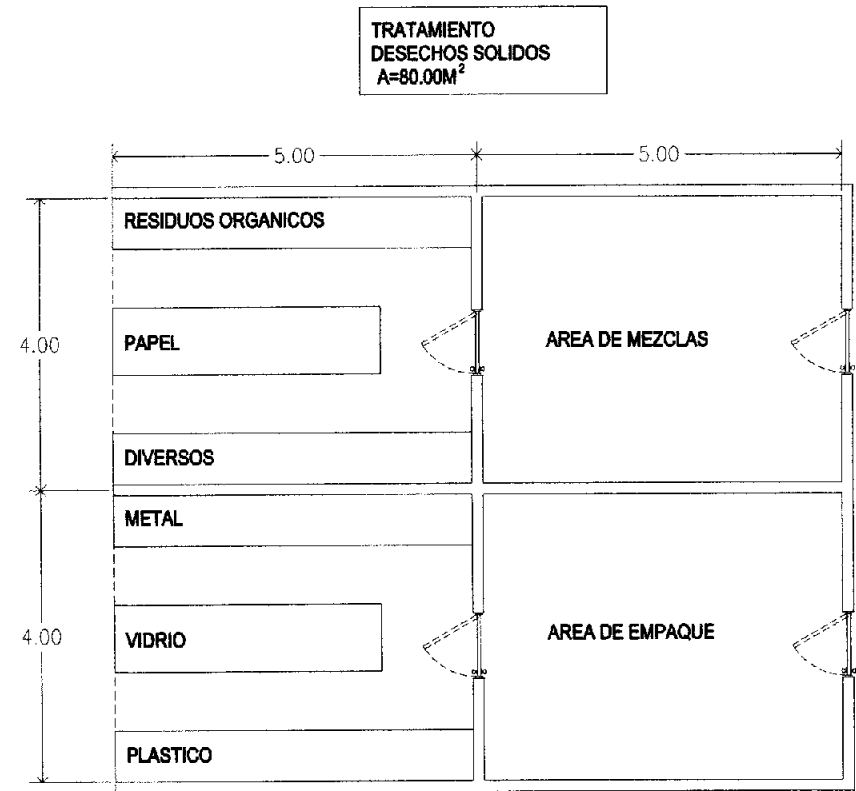
ALMACEN
A=10.00M²

Enfermería

Análisis de Áreas

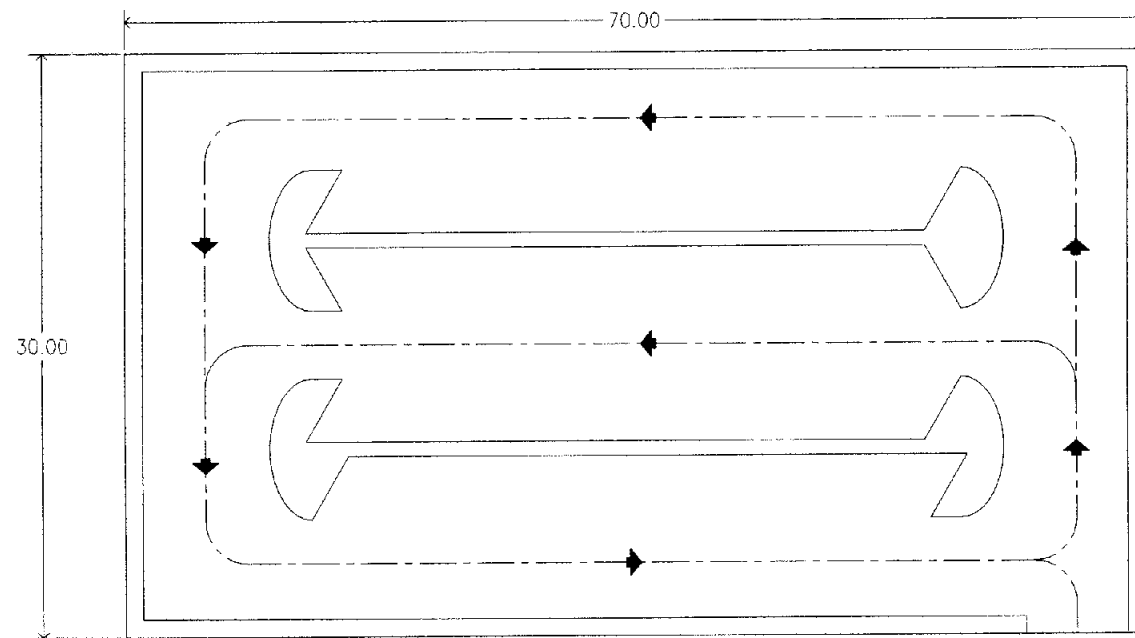


Area de Servicios



Análisis de Áreas

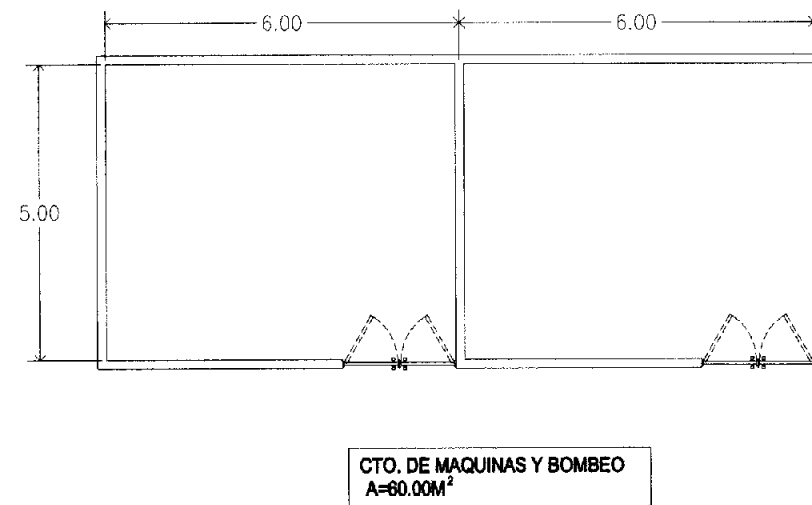
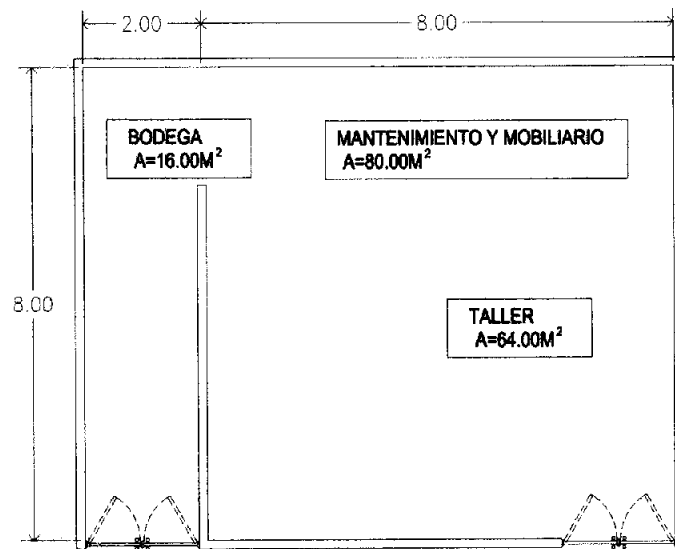
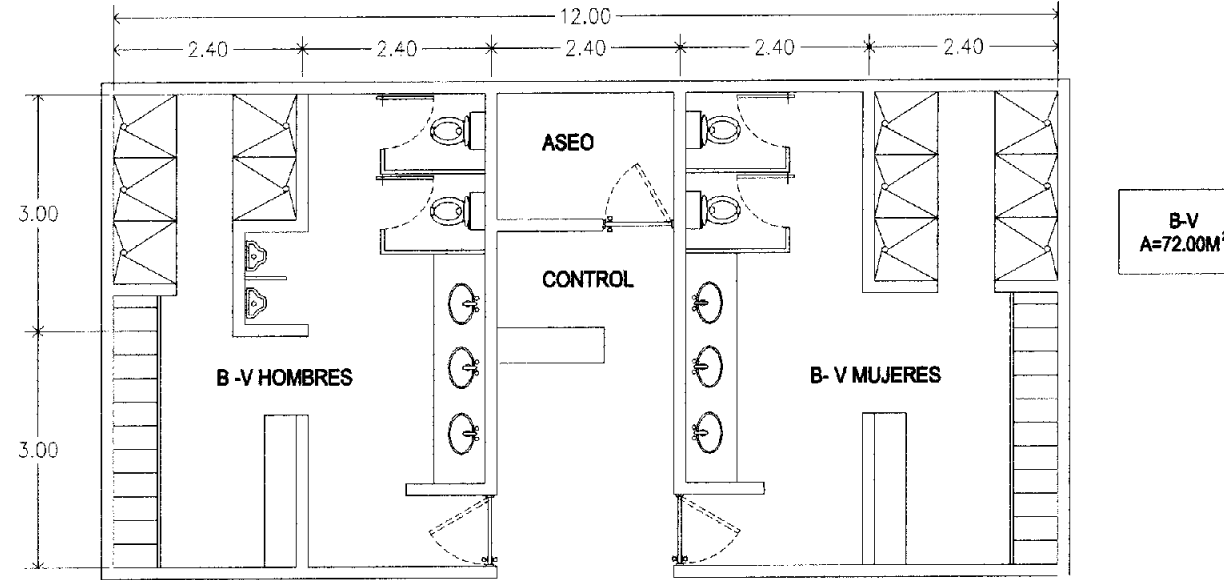
Area de Servicios



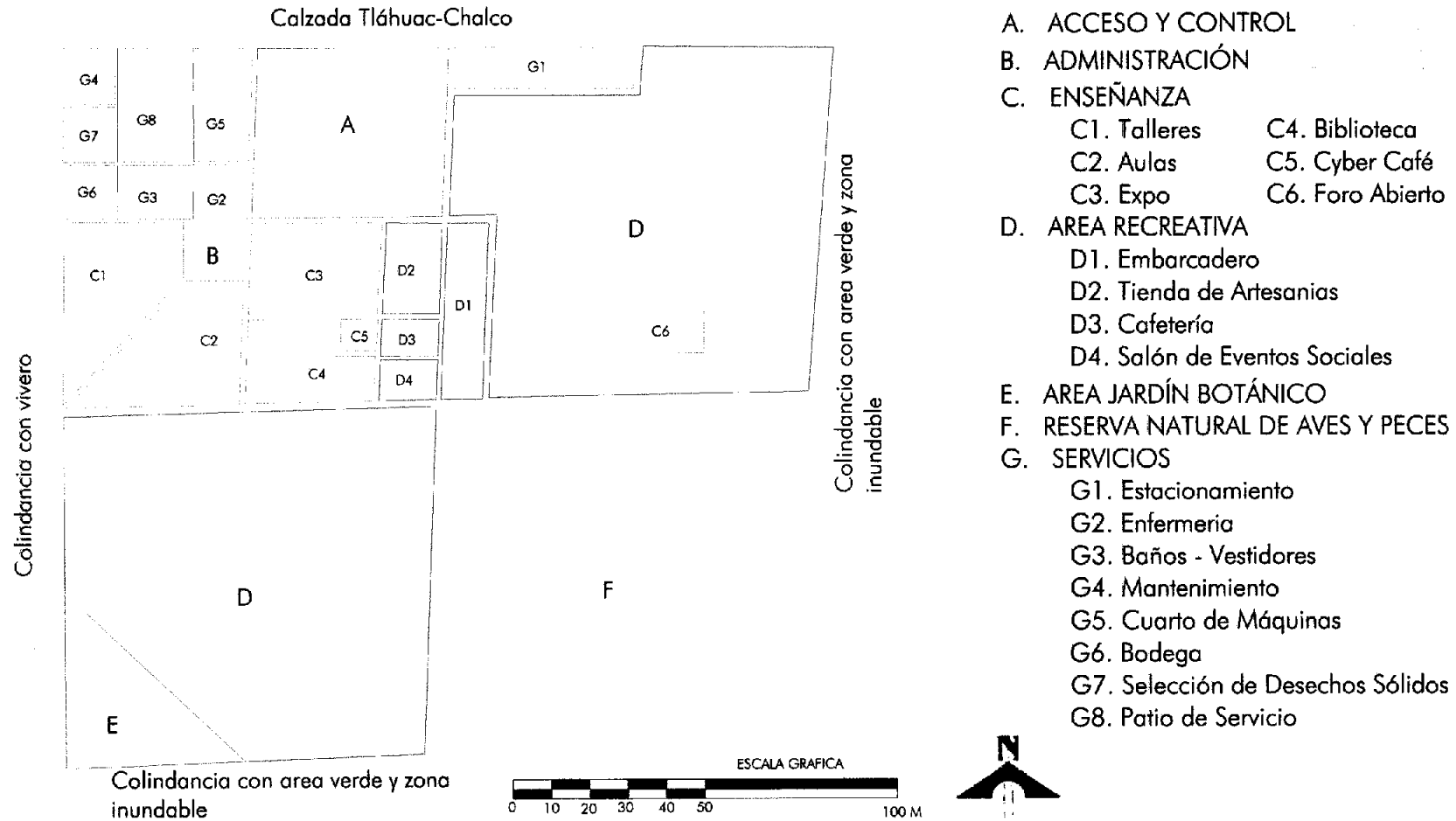
ESTACIONAMIENTO
A=2600.00M²

Análisis de Áreas

Area de Servicios



VIII. 4. Zonificación



CAPÍTULO IX DESARROLLO DEL PROYECTO



“Cuando se tiene una misión, un proyecto que cumplir,
hay que procurar no dispersar los esfuerzos.
Actuar no es agitarse.
Cuando yo mismo cometí este error,
un tiempo infinito se me escurrió entre los dedos.
Como hacen los campeones, al alba de una competencia,
Hay que saber reunir toda la energía para concentrarla esencialmente
sobre el objetivo a alcanzar...”

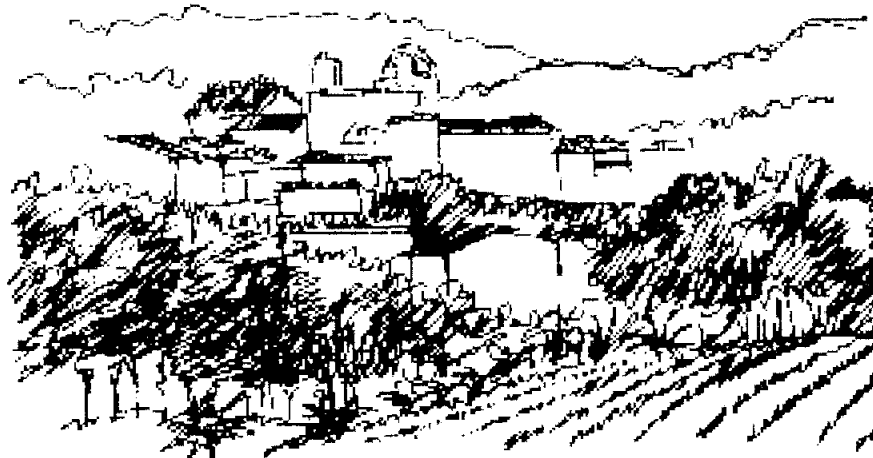
Alaín Ayache

IX. 1. Proyecto Arquitectónico

IX. 1. 1. Memoria Descriptiva del Proyecto

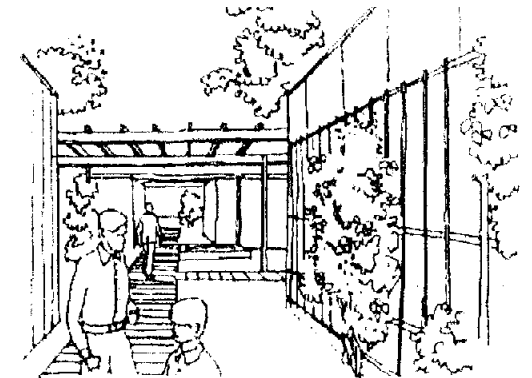
El Centro de Educación Ambiental es un conjunto arquitectónico de tipo educativo y de esparcimiento con carácter cultural, que pretende evocar a la época prehispánica con sus calzadas, cuerpos de agua y grandes plazas, a través de los elementos formales geométricos, regulares y transformados, todos enlazados mediante recorridos inducidos y dirigidos.

El conjunto tiene un carácter predominantemente útil, lógico y estético, derivado de la premisa de que debe de ser un lugar habitable, armonioso con el entorno y auto sustentable en relación a los recursos no renovables; pretende dar identidad a la zona sur oriente de la delegación Tláhuac, al utilizar los espacios abiertos que forman las plazas, los accesos enfatizados, vistas de los edificios armonizados con los elementos naturales como es la vegetación y los cuerpos de agua.



El proyecto se desplanta sobre un terreno trapezoidal de 45,623.18 m², trazando un eje de soleamiento con respecto a la orientación y aprovechando la configuración del predio, se fijó un eje de composición longitudinal a lo largo del cual se van sembrando los edificios en el predio.

Se involucran dos estilos arquitectónicos: el rústico y vernáculo, donde los muros a manera de contrafuertes, sólidos y pesados con material pétreo de la zona, como es el tezontle, dan la sensación de estabilidad; y el estilo paisajista que involucra tanto los elementos ornamentales como pérgolas, plazas abiertas, gradería mediante desniveles inducidos en el terreno, senderos con vegetación introducida y nativa así como el mobiliario urbano para descanso y contemplación del sitio.



El proyecto general se divide en tres conjuntos de edificios relacionados a través de plazas, corredores y puentes.

1. Administración, Educación y Exposiciones
2. Embarcadero y Foro Abierto
3. Cafetería, Salón de Eventos Sociales, Tienda y Servicios Generales

Los servicios generales también tienen relación con la zona educativa, en particular con los talleres.

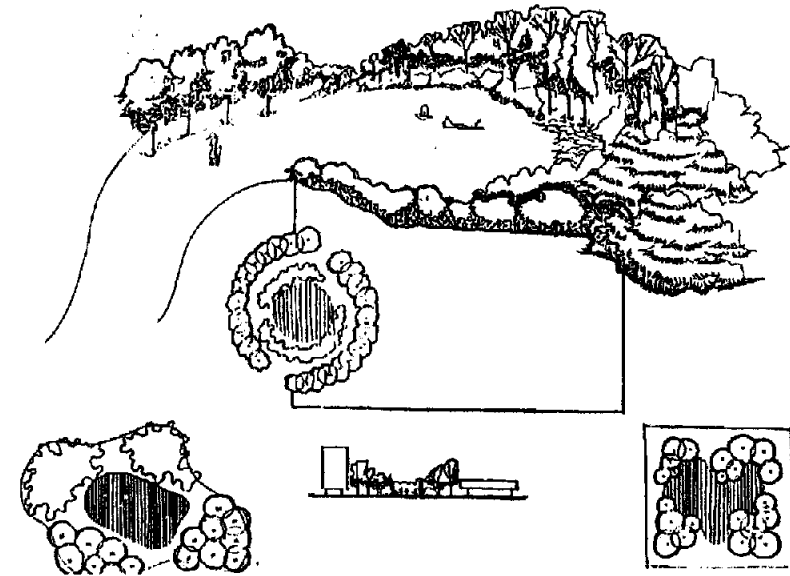
En primer plano desde el arribo al sitio, ya sea a pie, en transporte público o en vehículo particular, se puede observar la gran plaza de acceso, área de conexión y transición del exterior al interior, se presenta como primer plano visual y físico del conjunto, ésta plaza se ubica adosada al estacionamiento, que dará un servicio de alojamiento a 85 cajones para los vehículos del personal así como a los visitantes, entre ellos dos cajones para personas minusválidas próximas a la rampa de acceso general; así como espacio suficiente para 2 autobuses escolares.

A través de esta plaza se llega a un vestíbulo exterior el cual cuenta con una fuente, que indica el arribo a un sitio donde el agua es el personaje principal, rematando visualmente esta plaza con la fachada de acceso de la sala de exposiciones, y mas al horizonte con la silueta de los volcanes Popocatepetl e Iztacihuatl; de la misma manera este vestíbulo nos conduce a la zona recreativa que cuenta con un paseo pergolado, así como de palapas y quioscos que invitan a utilizarse como sitios de reunión familiar, también en esta área se ubica la ciclopista que rodea el foro abierto donde se realizarán actividades culturales y artísticas relacionadas con el medio ambiente.

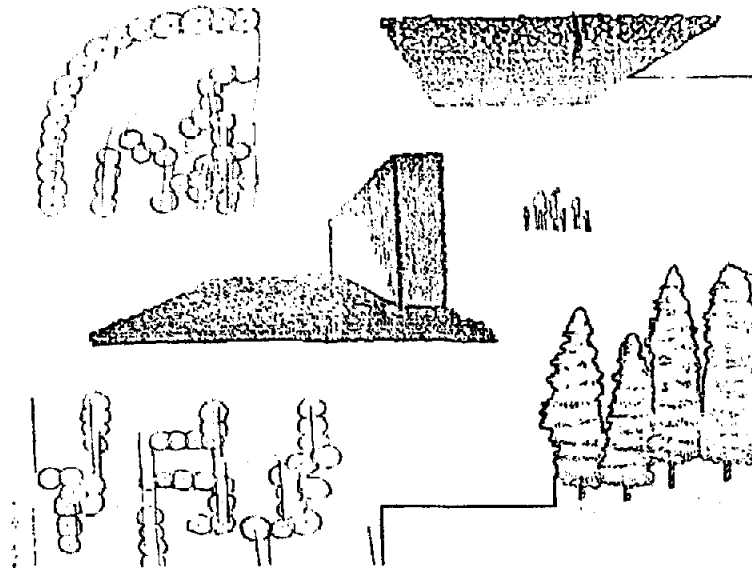
El punto opuesto de esta plaza vestíbulo nos conduce a la zona donde se ubica el embarcadero de chinampas, la cafetería, el salón de eventos sociales y la tienda de artesanía de la región, toda esta zona se considera de uso principalmente de esparcimiento, sin embargo está ligada de manera importante a la zona educativa, ya que como se plantea en los objetivos del proyecto, la idea es la convivencia, el conocimiento y sobre todo la conscientización de la importancia del lugar como paisaje.

El vestíbulo principal también conduce de manera directa a otra zona de gran jerarquía que es la administración, espacio destinado para el personal de la dirección y administración del Centro, así como la coordinación, difusión y control académico, dicha zona esta compuesta por la dirección, la administración, dos coordinaciones, de Enseñanza y de Capacitación, el espacio esta situado cerca del acceso, cuenta con un paso pergolado que conduce directamente al vestíbulo y sala de espera. Las fachadas de este espacio cuentan con los elementos representativos del sitio, arcos, muros pesados acabados sencillos en colores neutros que contrastan con tejados de barro.

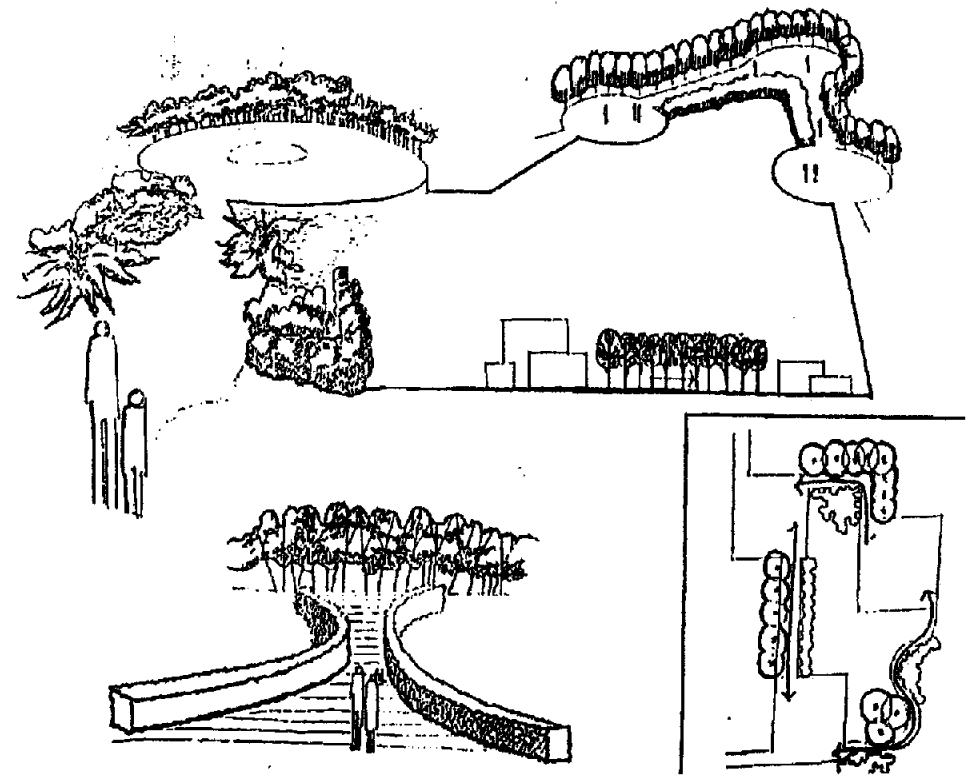
Esta área se encuentra vinculada a la enfermería y los baños vestidores a través de una pequeña plaza con cubiertas translúcidas en forma de paraguas que simulan las ramas de los árboles circundantes, las áreas verdes se delimitan con setos bajos y árboles de hojas perennes que provocan sombras atractivas en el rededor.



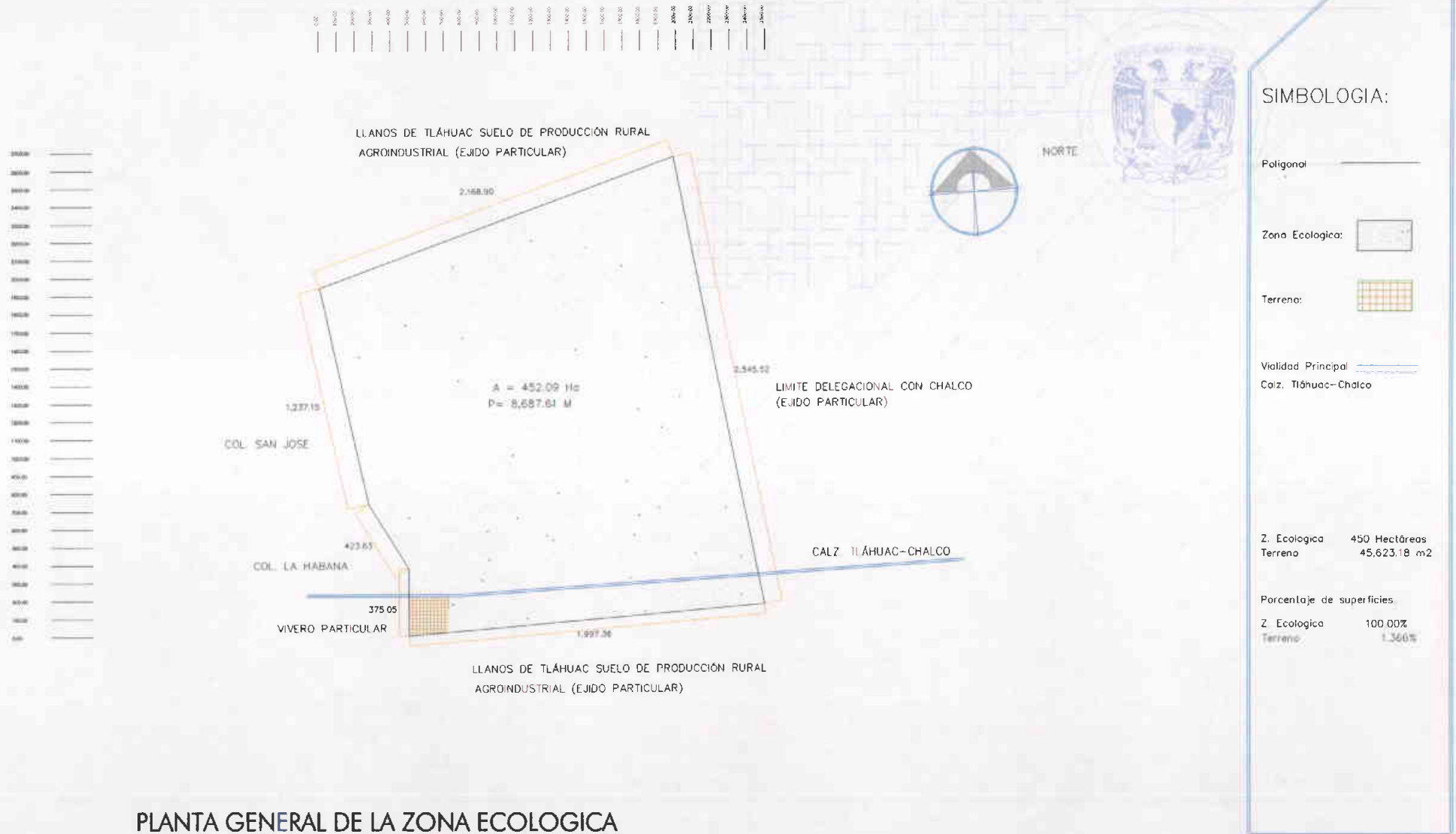
Junto a este edificio encontramos el área escolar que esta compuesta por dos naves principales, una para la instrucción práctica que es la destinada a los talleres ecológicos, mismos que están confinados en un núcleo de diferentes alturas que permiten la iluminación y ventilación de las áreas teóricas y prácticas de cada uno de ellos. Los talleres de Compostas, Residuos sólidos, Viveros y huertos familiares tienen una circulación directa e independiente hacia el área de servicios y baños vestidores, dada la naturaleza de las actividades que en ellos se realizan y facilitando el abasto de la materia prima sin hacer grandes recorridos dentro del conjunto, el taller de Piscicultura tiene en el área practica contenidos los estanques demostrativos, que cuentan con una amplia exposición al exterior que permite buena ventilación, y relación directa al estanque que se ubica al sur del conjunto arquitectónico; así mismo el taller de Apicultura por contar con seres vivos en movimiento constante se ubica en la parte mas alejada del conjunto, arribando a través de un puente que liga a esta área con el demás conjunto, en esta zona también se ubican las chinampas demostrativas, ya en el lindero de la zona cienegosa.



La otra nave es la destinada a las aulas de Ecotécnicas y Tecnologías Alternativas así como la de Formación de Educadores y Promotores y el Auditorio, donde se realizarán proyecciones, seminarios, conferencias y eventos sociales como clausuras escolares; esta zona esta ligada estrechamente a la biblioteca y el cyber café por ser el sitio de consulta del Centro, el cuerpo que aloja a la Biblioteca es el único que se diseño en dos niveles de manera que quedara la planta baja como área de consulta y el segundo nivel como área de juegos para niños.



IX. 1. 2.



SIMBOLOGIA:

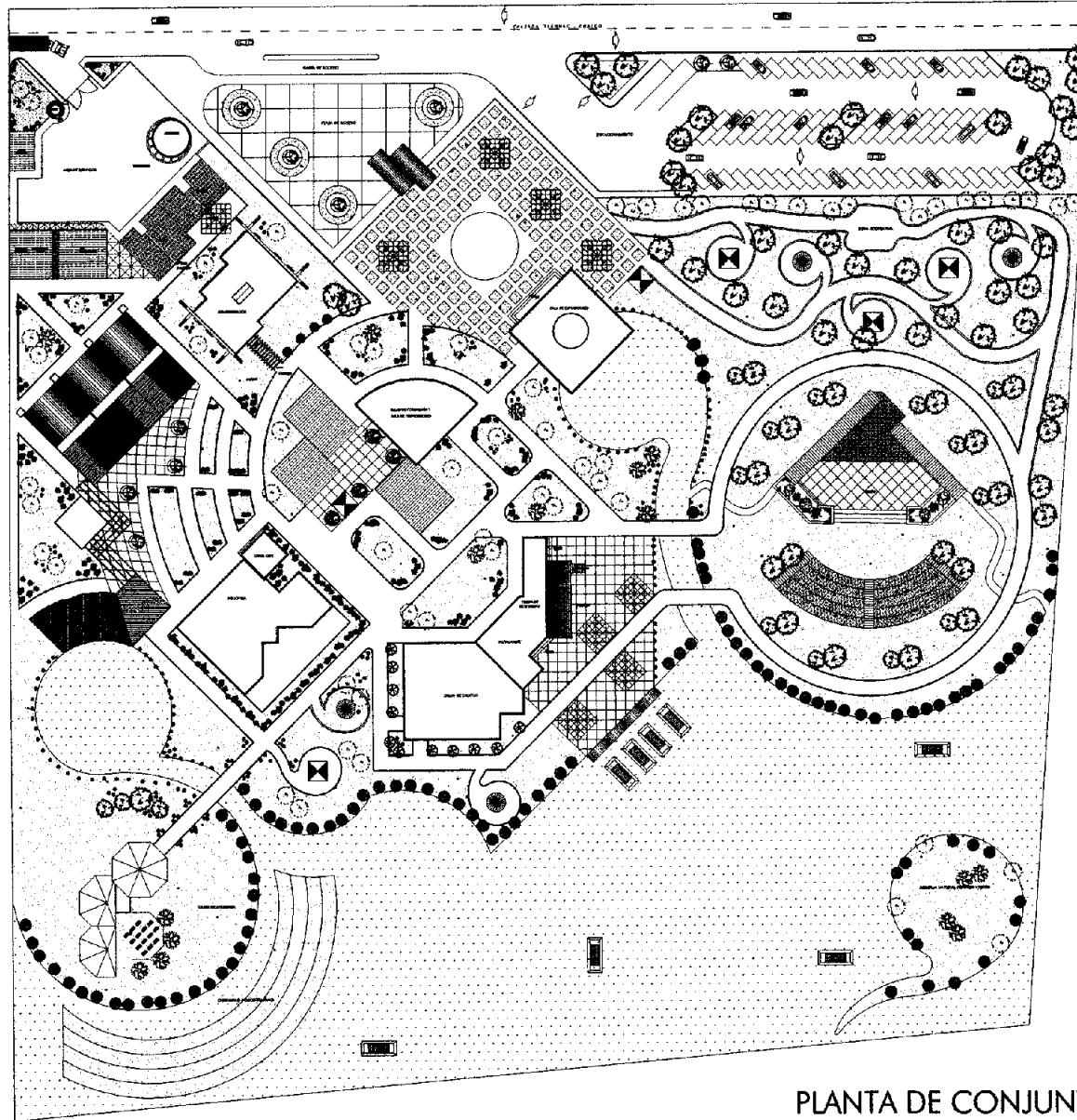
- Polygonal
- Zona Ecologica:
- Terreno:
- Viabilidad Principal
- Coiz. Tláhuac-Chalco

Z. Ecologica 450 Hectáreas
Terreno 45,623.18 m²

Porcentaje de superficies
Z. Ecologica 100.00%
Terreno 1.366%

PLANTA GENERAL DE LA ZONA ECOLOGICA

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA	(BOQUE DE UBICACION) 	DESCRIPCION: ZONA ECOLOGICA EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC, EJIDO PARTICULAR, MUNICIPIO DE TLÁHUAC, ESTADO DE MEXICO. ELABORACION: FECHA: ESCALA:	 Z-PE
--	---	--------------------------	---	-----------------



Superficie de Terreno
A = 45,623.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	885.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	658.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,591.00 m²

Superficie de Áreas Exteriores:

Ciclopista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinamias:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m²

Porcentaje de superficies.

Construida:	7.34%
Área Libre:	92.66%

PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



CROQUIS DE UBICACIÓN



UBICACIÓN:
CALZADA TLÁHUAC-DHALCO S/N
COL. LA HABANA, TLAHUAC
DISTRITO FEDERAL

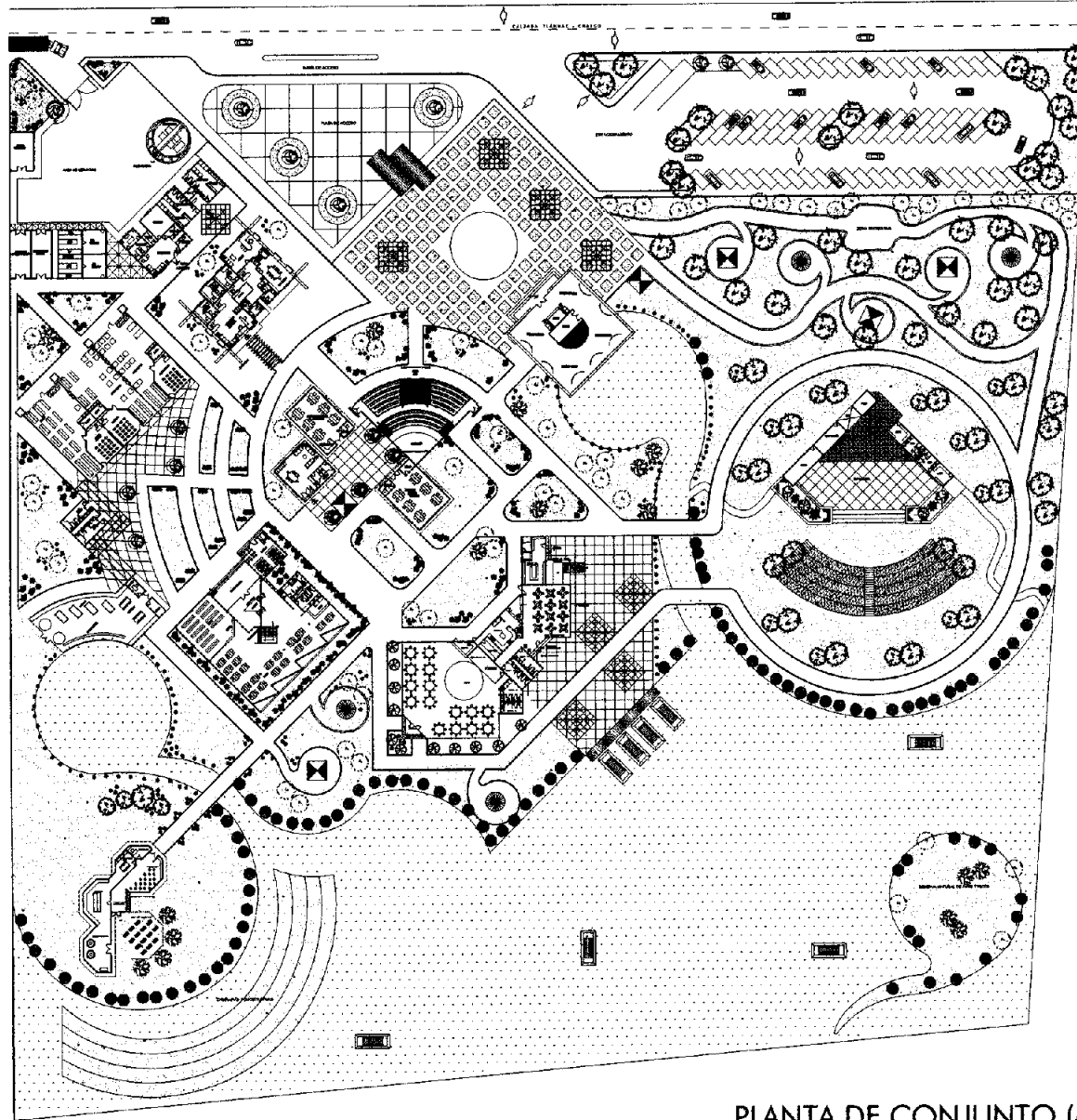
PLANO: TECHOS

COTAS: METROS

ESCALA: SIN ESCALA

CLAVE:

C-01



Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulios:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierta:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclopista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

Porcentaje de superficies.

Construido:	7.34%
Area Libre:	92.66%

PLANTA DE CONJUNTO (ARQUITECTÓNICA)

TEMA :

CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



CRONOGRAMA DE UBICACIÓN:



UBICACIÓN:

CAJAZA TLÁHUAC-DHALCO S/N
DE LA VIVIENDA TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

CLAVE:

C-02

PLANO:

ARQUITECTÓNICA

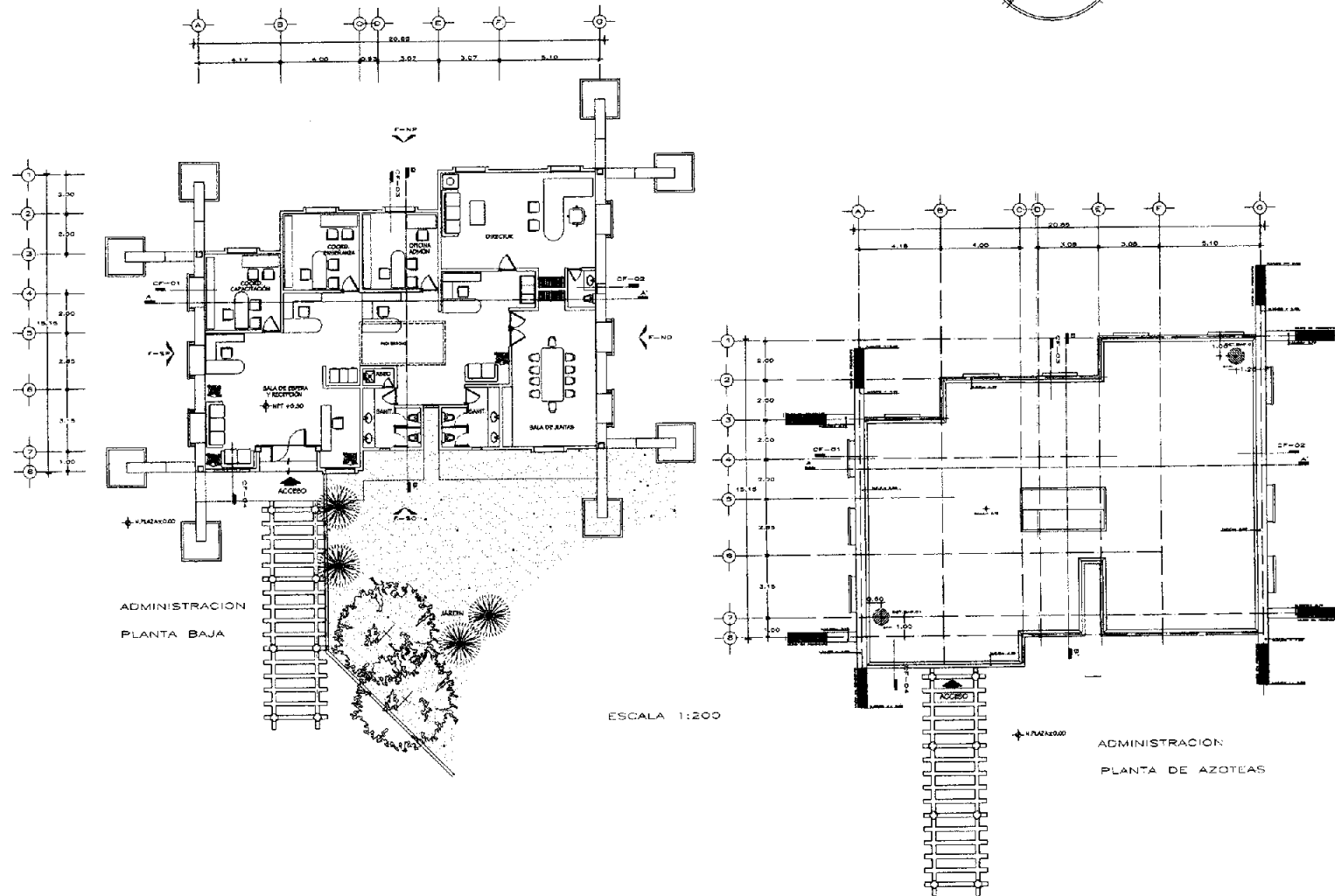
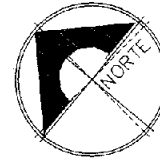
COTAS:

METROS

ESCALA:

SIN ESCALA

IX. 1. 4.



Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	636.00 m ²
Foro Abierto :	112.00 m ²
Cafeteria :	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Visitadores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclopista :	3,000.00 m ²
Paseo Perifoneado :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m²

Porcentaje de superficies.

Construida :	7.34%
Area Libre :	92.66%

ADMINISTRACIÓN

TEMA : **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



CRONOGRAMA DE UBICACIÓN:

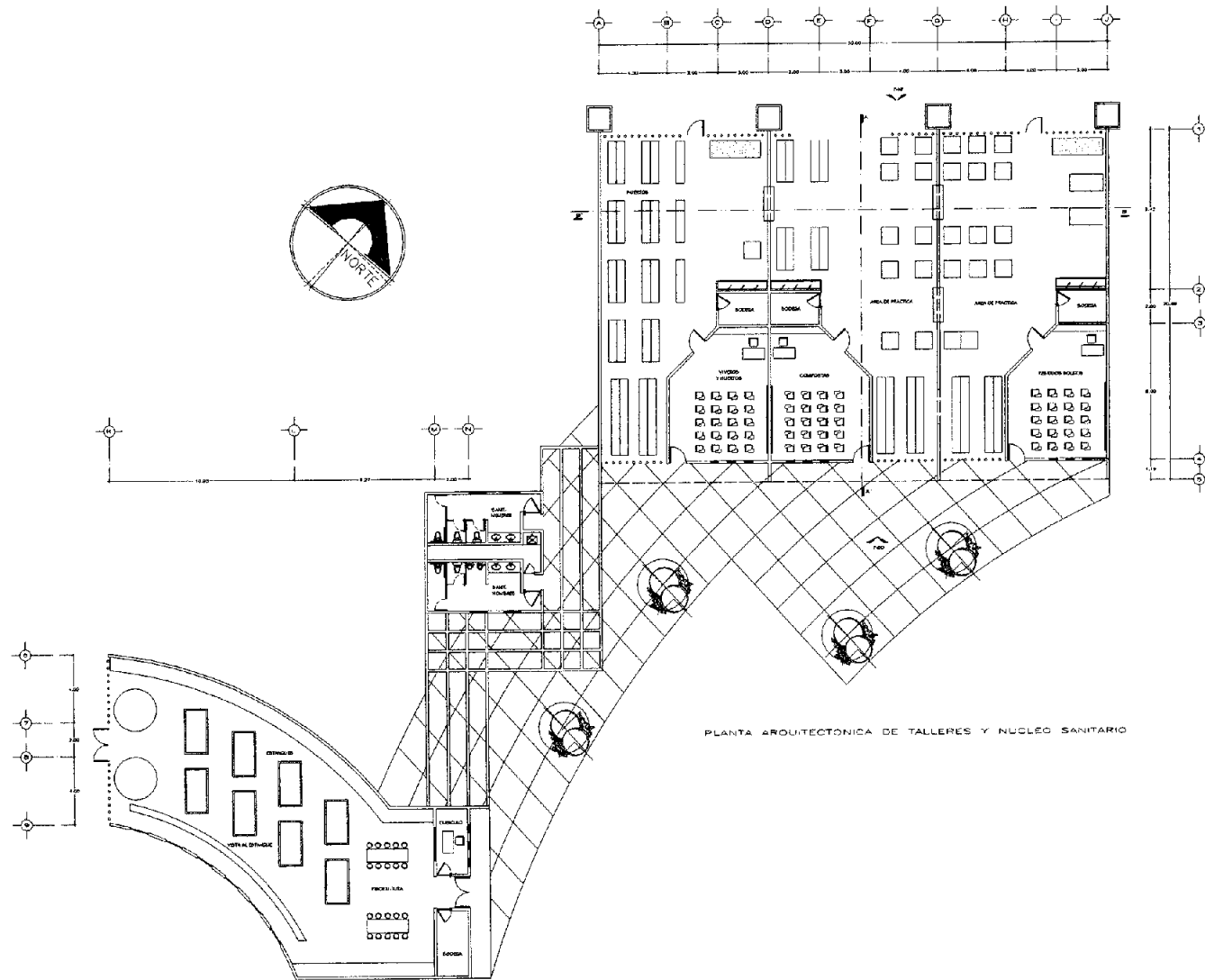


UBICACIÓN:	CALZADA TLÁHUAC-CHALCO S/N COL. LA INDIANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL
PLANO:	ARQUITECTÓNICO
COTAS:	METROS
ESCALA:	1:300

CLAVE:

A-01

IX. 1. 4.



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE TALLERES Y NÚCLEO SANITARIO

Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cofetería:	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Beños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Áreas Exteriores:

Ciclopista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

Porcentaje de superficies:

Construido:	7.34%
Área Libre:	92.66%

TALLERES ECOLÓGICOS

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC

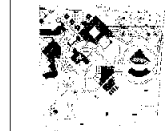
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



DROQUE DE UBICACIÓN:



UBICACIÓN:

CALLEZADA TLÁHUAC - CHALCO S/N
COL. LA HABANA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

PLANO: ARQUITECTÓNICO

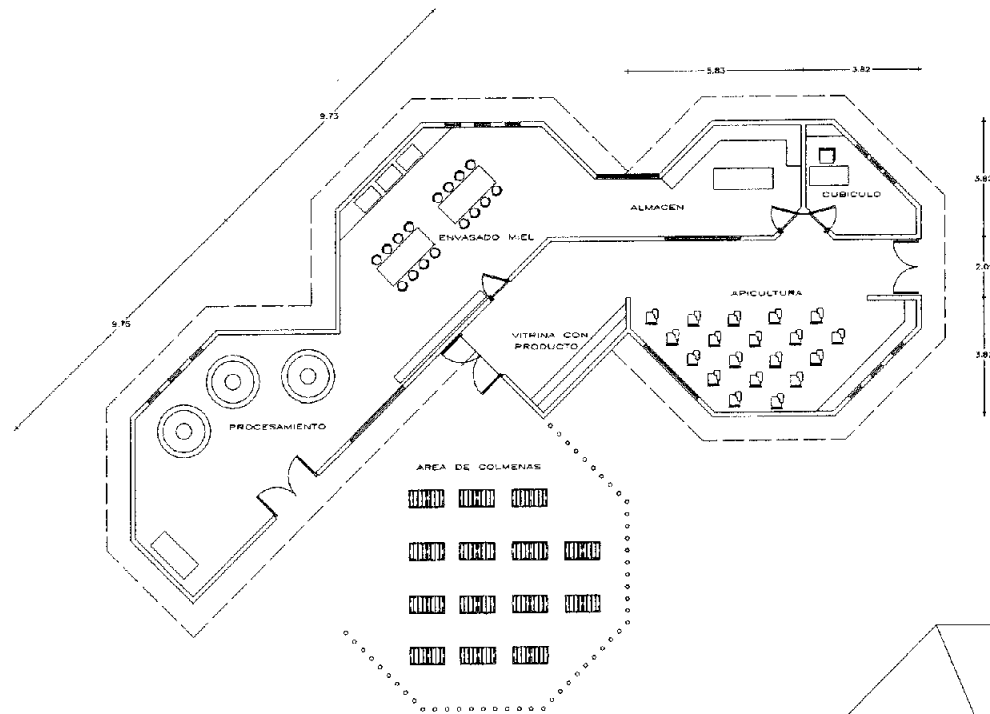
UNIDADES: METROS

ESCALA: 1:400

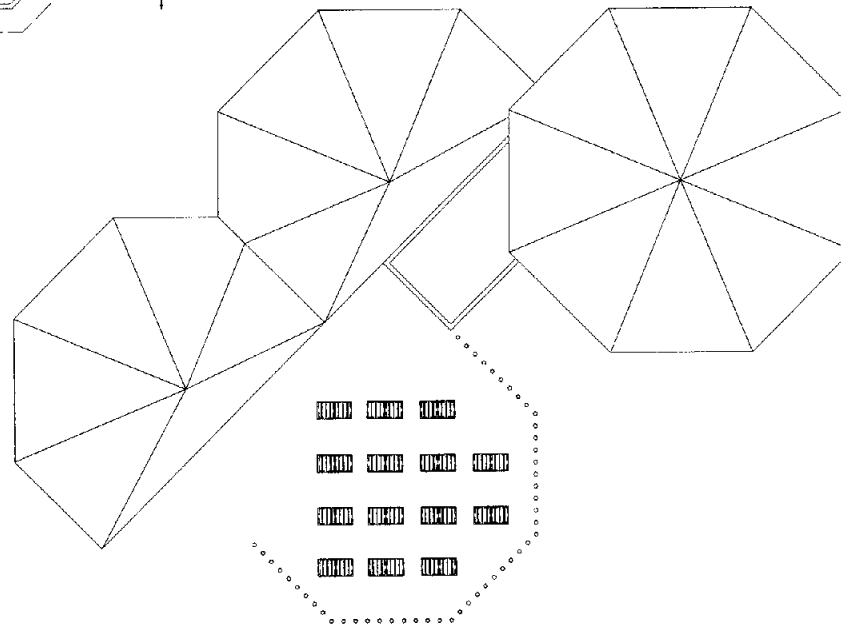
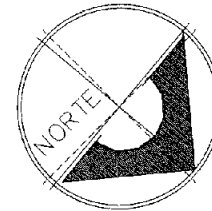
PLANO:

A-02

IX. 1. 4.



PLANTA ARQUITECTONICA DE TALLER APICULTURA



PLANTA AZOTEA DE TALLER APICULTURA

Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	636.00 m ²
Foro Abierta :	112.00 m ²
Cafetería :	489.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Áreas Exteriores:

Cierzoista :	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

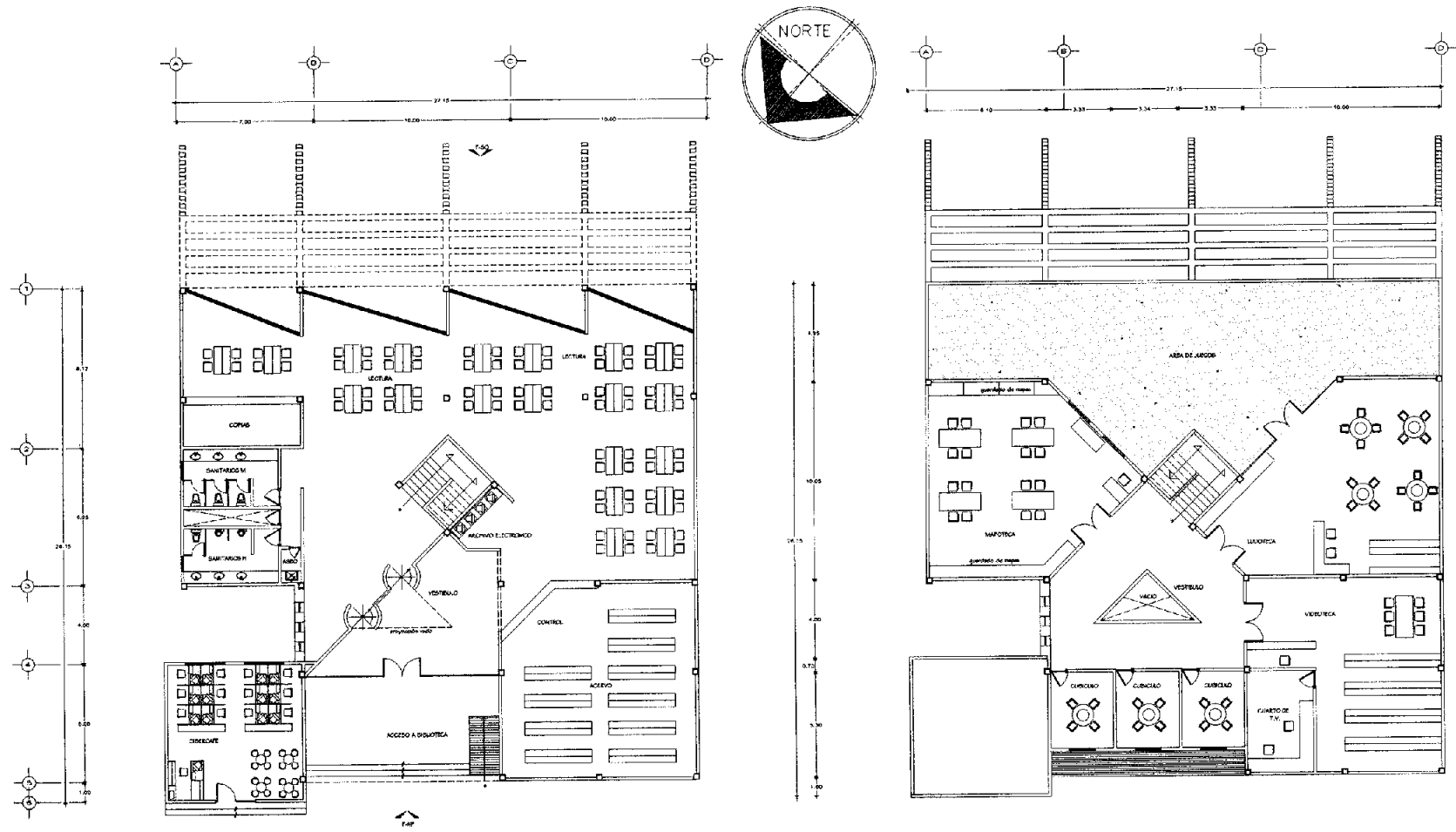
Porcentaje de superficies.

Construida :	7.34%
Área Libre :	92.66%

TALLER DE APICULTURA

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	CROQUIS DE UBICACIÓN:	UBICACIÓN:	CLAVE:
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN		CALZADA TLÁHUAC-CHALCO S/N COL. LA HACIENDA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL	A-03
	TESIS PROFESIONAL		PLANO: ARQUITECTÓNICO Y TÉCNICO	
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		COTAS: METROS	
			ESCALA: 1:250	

IX. 1. 4.



BIBLIOTECA PLANTA BAJA

BIBLIOTECA PLANTA ALTA

Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecologicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	638.00 m ²
Foro Abierta :	112.00 m ²
Cafeteria :	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclista :	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

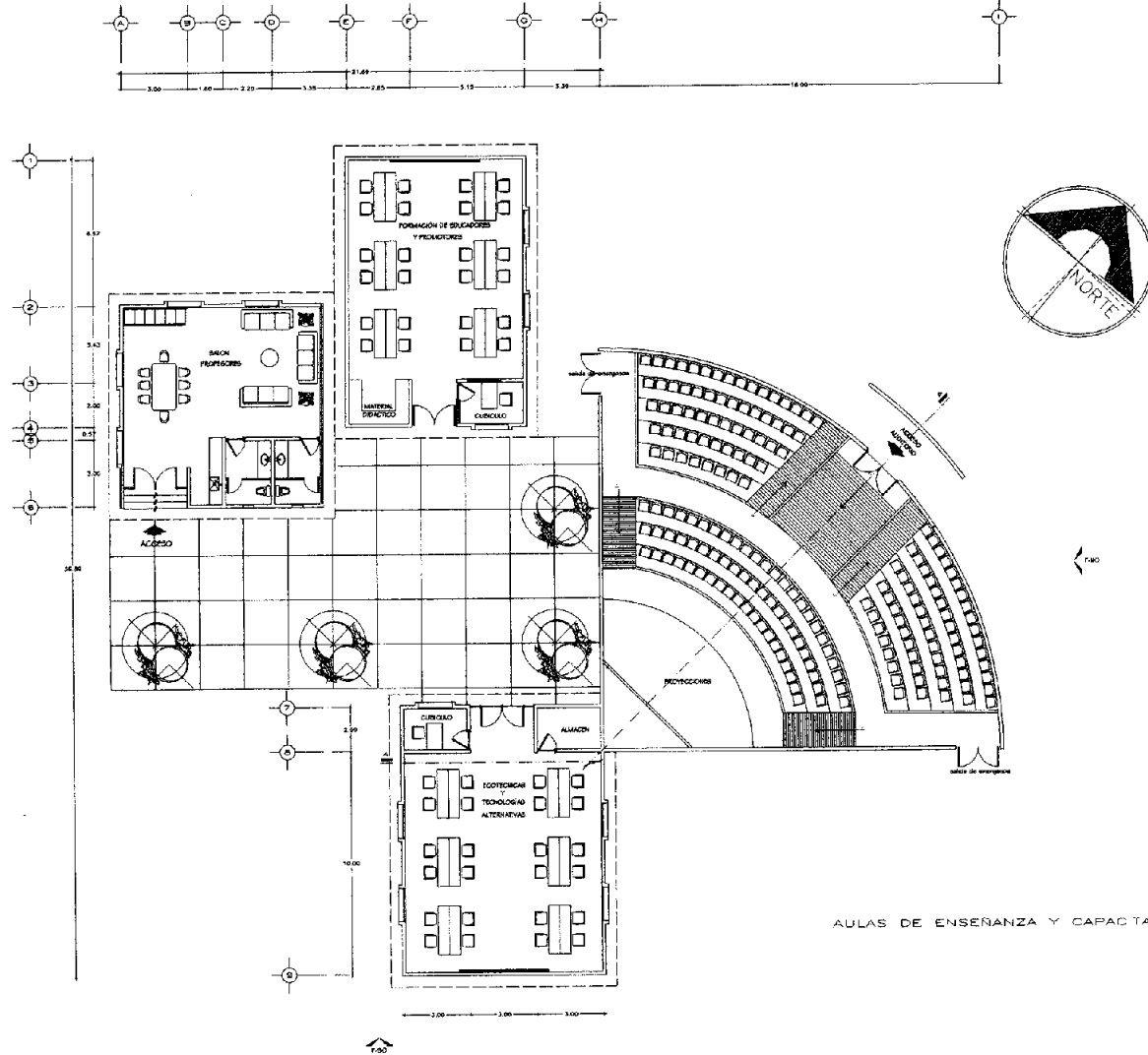
Porcentaje de superficies.

Construida :	7.34%
Area Libre :	92.66%

BIBLIOTECA

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN		
	TESIS PROFESIONAL		
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		
	CROQUIS DE UBICACION	UBICACION: CALZADA TLÁHUAC-CHALDO S/N CALLE LA HABANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL	CLAVE: A-04
		PLANO: ARQUITECTÓNICO	
		COTAS: METROS	
		ESCALA: 1:500	

IX. 1. 4.

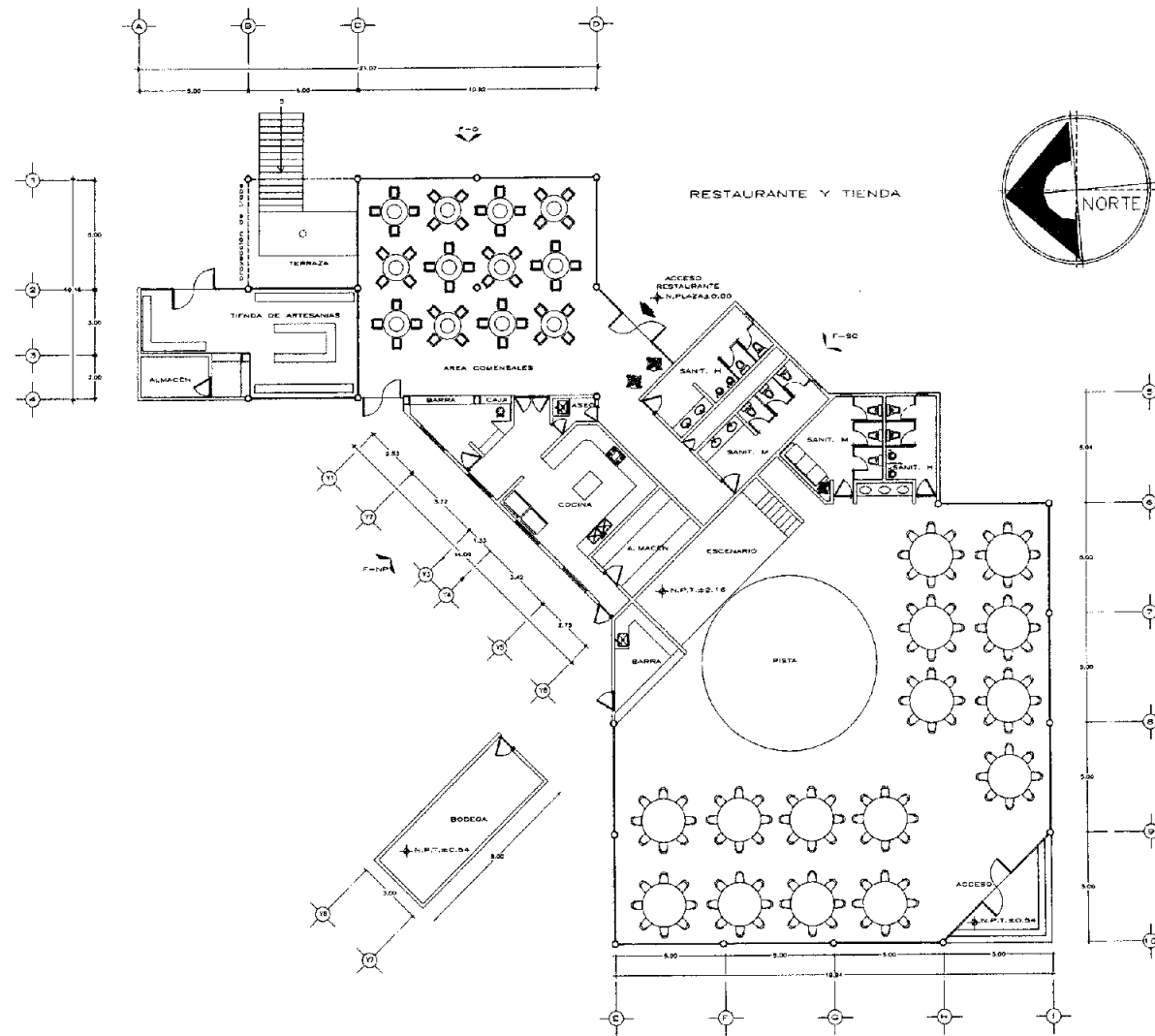


Superficie de Terreno A = 45,823.18 m ²	
Superficie de Area Construida:	
Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	638.00 m ²
Foro Abierta :	112.00 m ²
Cafeteria :	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	318.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²
Superficie de Areas Exteriores:	
Ciclopista :	3,000.00 m ²
Paseo Pergolada :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²
Porcentaje de superficies.	
Construida :	7.34%
Area Libre :	92.66%

AULAS, AUDITORIO Y SALÓN DE MAESTROS

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		CROQUIS DE UBICACIÓN	UBICACIÓN: CALZADA TLÁHUAC-CHILCO S/N CALLE LA HADANA, L-14N/14C DISTRITO FEDERAL	CLAVE: A-05
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN				
TESIS PROFESIONAL		PLANO ARQUITECTÓNICO	EOTAS METROS	ESCALA: 1:300
QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				

IX. 1. 4.



Superficie de Terreno
A = 45,623.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,561.00 m²

Superficie de Areas Exteriores:

Cicloplista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chimampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m²

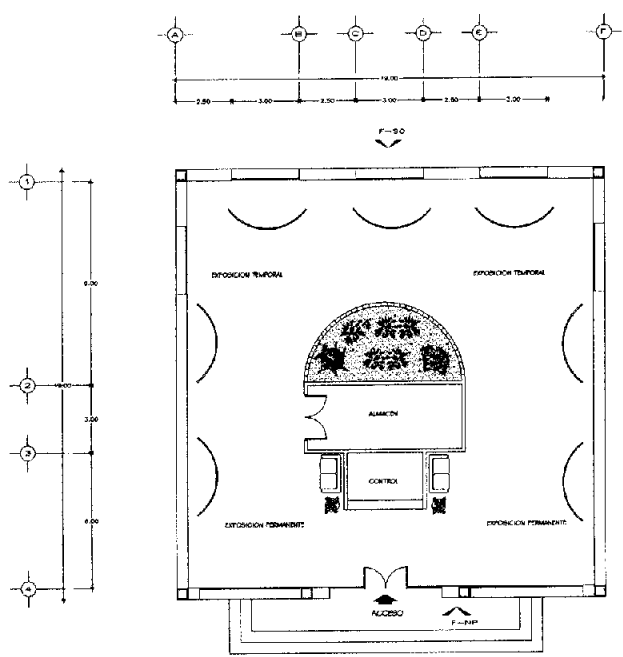
Porcentaje de superficies.

Construida:	7.34%
Area Libre:	92.66%

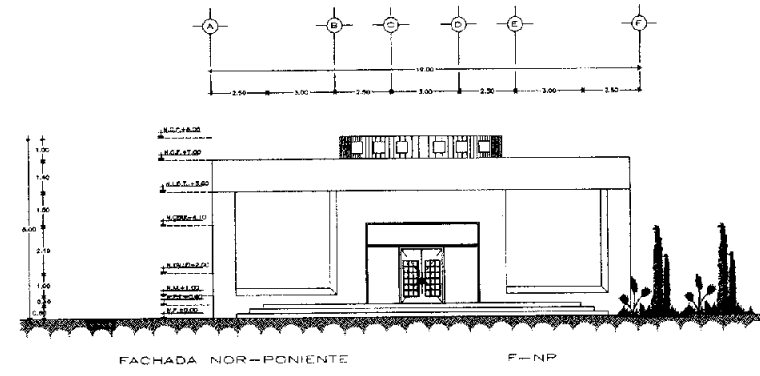
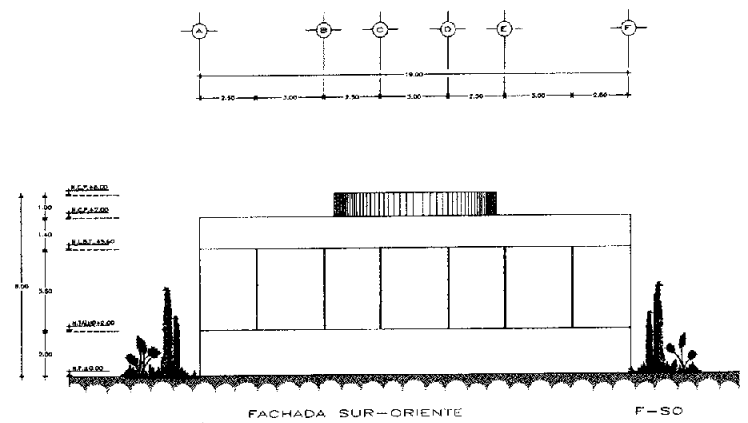
RESTAURANTE, TIENDA Y SALÓN D E EVENTOS SOCIALES

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	UBICACION:	CALZADA TLÁHUAC-GUADUPE 5/N COL. LA HABANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL	CLAVE:	A-06
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN	EPOCOS DE UBICACION:		PLANO:	ARQUITECTÓNICO
	TESIS PROFESIONAL			DATA:	METROS
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA			ESCALA:	1:300

IX. 1. 4.



SALA DE EXPOSICIONES
TEMPORALES Y PERMANENTES



Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construido:

Area	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²

Sup. Total 3,551.00 m²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclopista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	280.00 m ²
Chungarras:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²

Sup. Total 10,160.00 m²

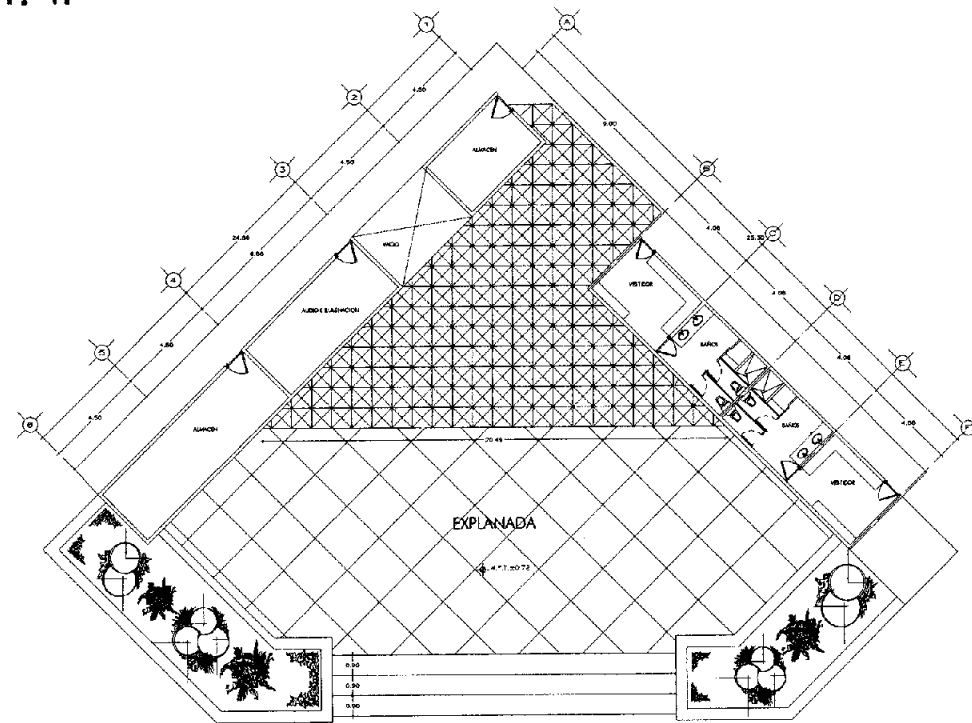
Porcentaje de superficies.

Construida:	7.34%
Area Libre:	92.66%

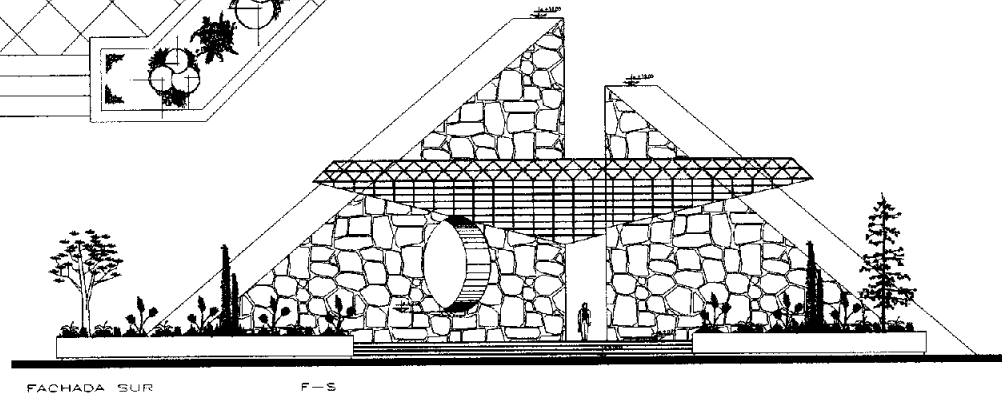
SALA DE EXPOSICIONES

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC		CROQUIS DE UBICACION	UBICACION: CALLEADA TLAHUAC-OMALCO S/N COL. LA HABANA, TLAHUAC DISTRITO FEDERAL	ELEVACION: A-07
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON				
TESIS PROFESIONAL		QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA	Escala: 1:300	

IX. 1. 4.



PLANTA ARQUITECTÓNICA
FORO ABIERTO



FORO ABIERTO

TEMA :		CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO		FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN	
TESIS PROFESIONAL		QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA	
CROQUIS DE UBICACIÓN:		UBICACIÓN:	
CALLE CALZADA TLÁHUAC-QUIMICO S/N		COL. LA VIGORÍA, TLÁHUAC	
DISTRITO FEDERAL		CLAVE:	
PLANO:		A-08	
ARQUITECTÓNICO Y FACHADA			
COTAS:		METROS	
ESCALA:		1:300	

Superficie de Terreno
A = 45,623.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	885.00 m ²
Aules:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²

Sup. Total 3,551.00 m²

Superficie de Áreas Exteriores:

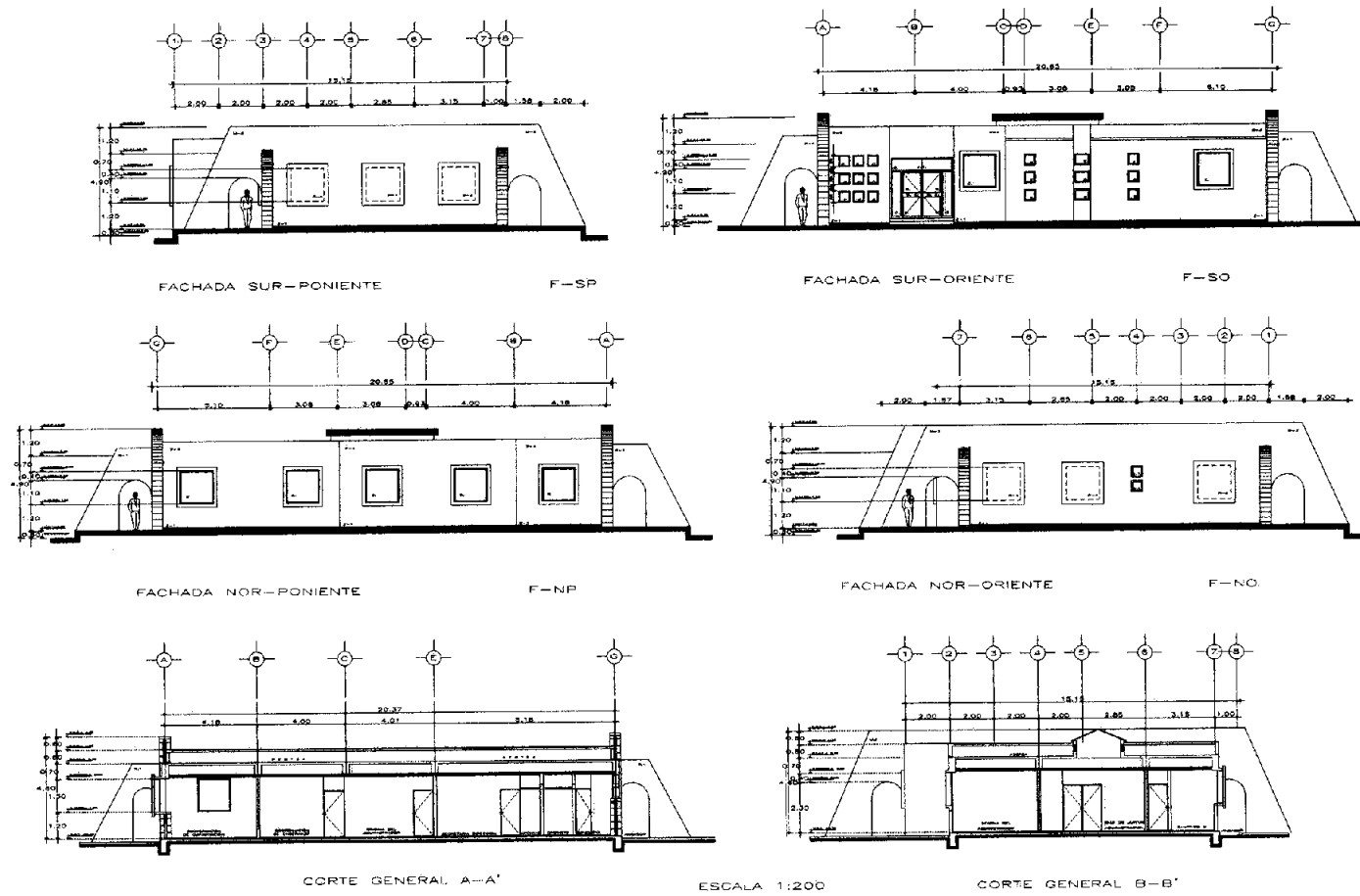
Ciclista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²

Sup. Total 10,180.00 m²

Porcentaje de superficies:

Construida:	7.34%
Área Libre:	92.66%

IX. 1. 5.



Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Escológicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	636.00 m ²
Foro Abierta :	112.00 m ²
Cafeteria :	469.00 m ²
Area Médico :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclopista :	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m²

Porcentaje de superficies:

Construido :	7.34%
Area Libre :	92.66%

ADMINISTRACIÓN

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC

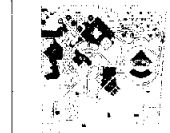
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



UBICACION:



UBICACION:

CALLE TLÁHUAC-ONALCO S/N
CD. LA HABANA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

PLANO: FACHADAS Y CORTES

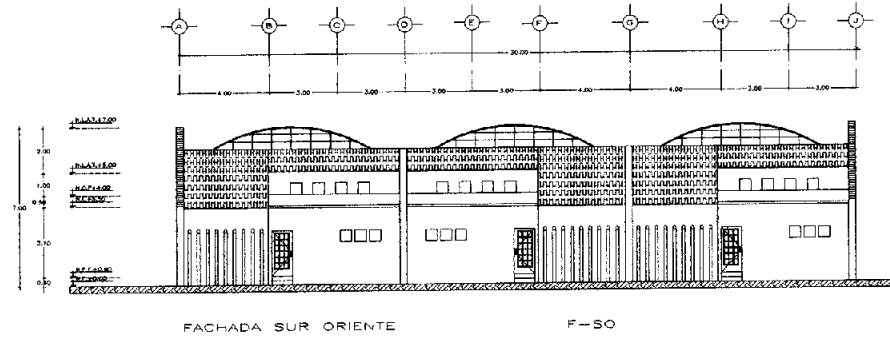
UNIDADES: METROS

ESCALA: 1:300

CLAVE:

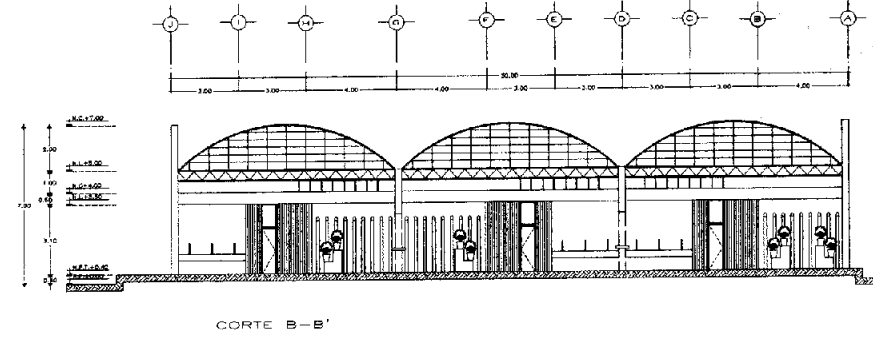
A-10

IX. 1. 5.

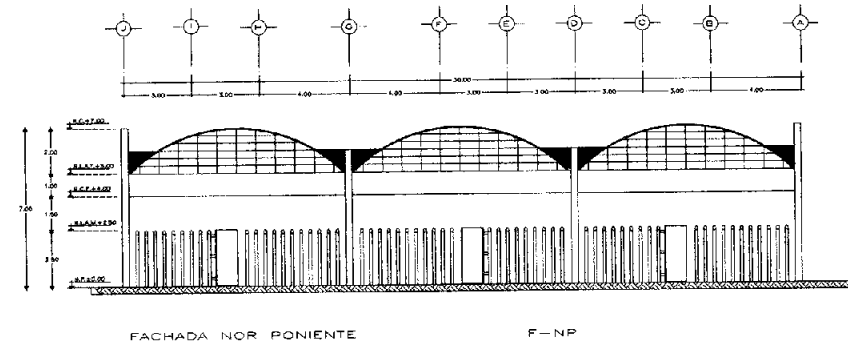


FACHADA SUR ORIENTE

F-SO

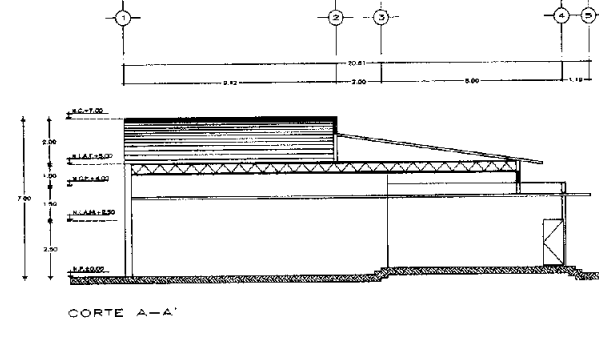


CORTE B-B'



FACHADA NOR PONIENTE

F-NP



CORTE A-A'

Superficie de Terreno
A = 45,623.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos :	883.00 m ²
Aulas :	379.00 m ²
Exposiciones :	361.00 m ²
Biblioteca :	636.00 m ²
Foro Abierto :	112.00 m ²
Cafetería :	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Áreas Exteriores:

Ciclotista :	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado :	200.00 m ²
Embarcadero :	260.00 m ²
Chinampas :	1,100.00 m ²
Refugio de Aves :	800.00 m ²
Habitat de Peces :	2,000.00 m ²
Estacionamiento :	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

Porcentaje de superficies

Construida :	7.34%
Área Libre :	92.66%

TALLERES ECOLÓGICOS

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



CRONOGRAMA DE UBICACIÓN:



UBICACIÓN:

CALZADA TLÁHUAC-DHALLU S/N
COL. LA MANANA, TLÁHUAC
ESTADO FEDERAL

C.A.V.E.

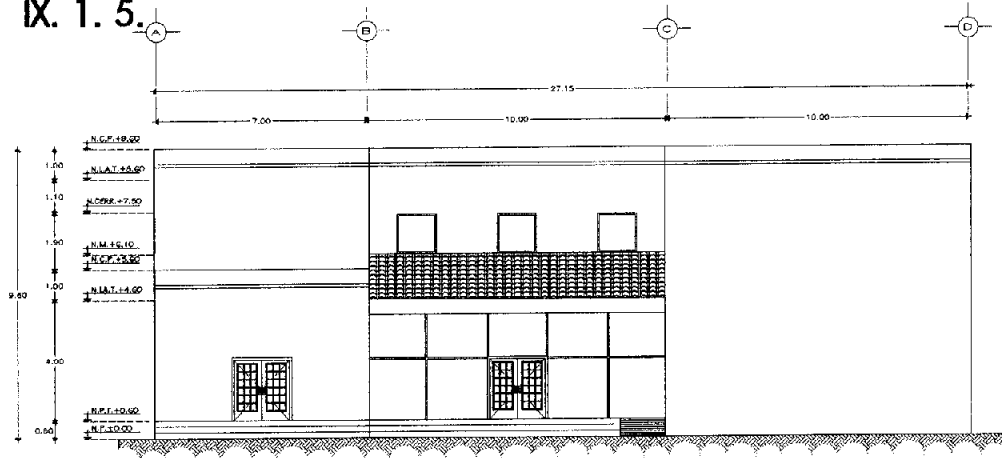
A-11

PLANO, FACHADAS Y CORTES

ESCALA: METROS

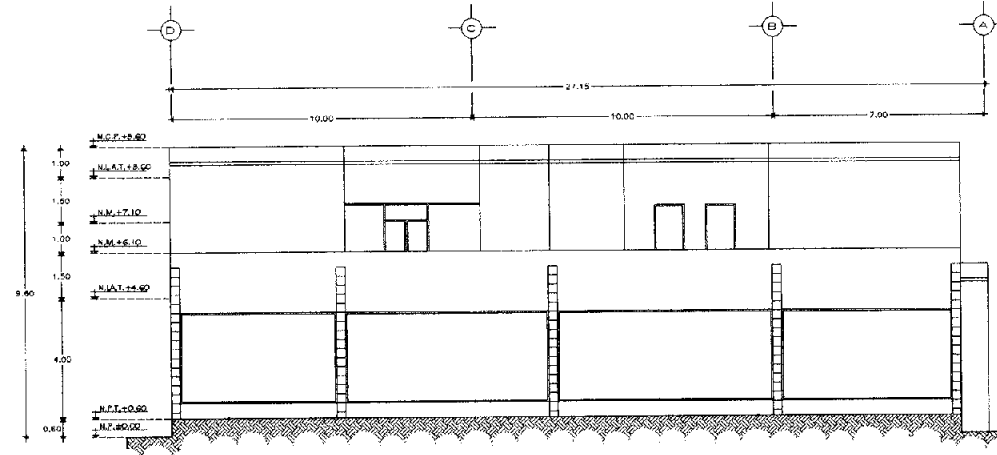
ESCALA: 1:300

IX. 1. 5.



FACHADA NOR-PONIENTE F-NP

BIBLIOTECA



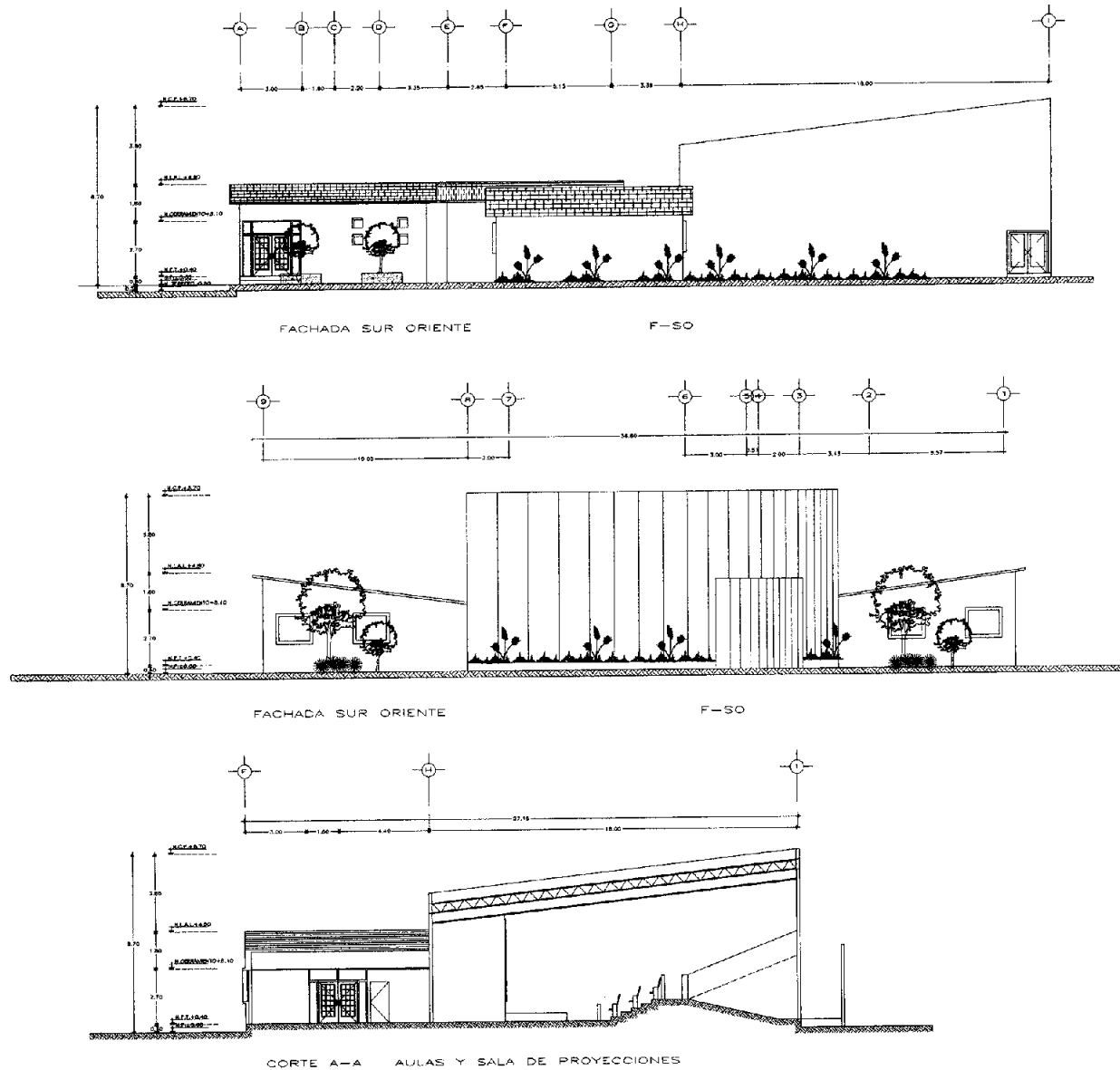
FACHADA SUR-ORIENTE F-SO

Superficie de Terreno	
A = 45,823.18 m ²	
Superficie de Area Construido:	
Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafeteria	489.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²
Superficie de Areas Exteriores:	
Ciclista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²
Porcentaje de superficies	
Construido:	7.34%
Area Libre:	92.66%

BIBLIOTECA

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		CIRCUITO DE UBICACIÓN	UBICACIÓN: CARRETERA TLÁHUAC-DHALCO S/N CALLE LA HABANA TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL	CLAVE: A-12
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN				
TESIS PROFESIONAL		Escala: 1/250		
QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				

IX. 1.5.

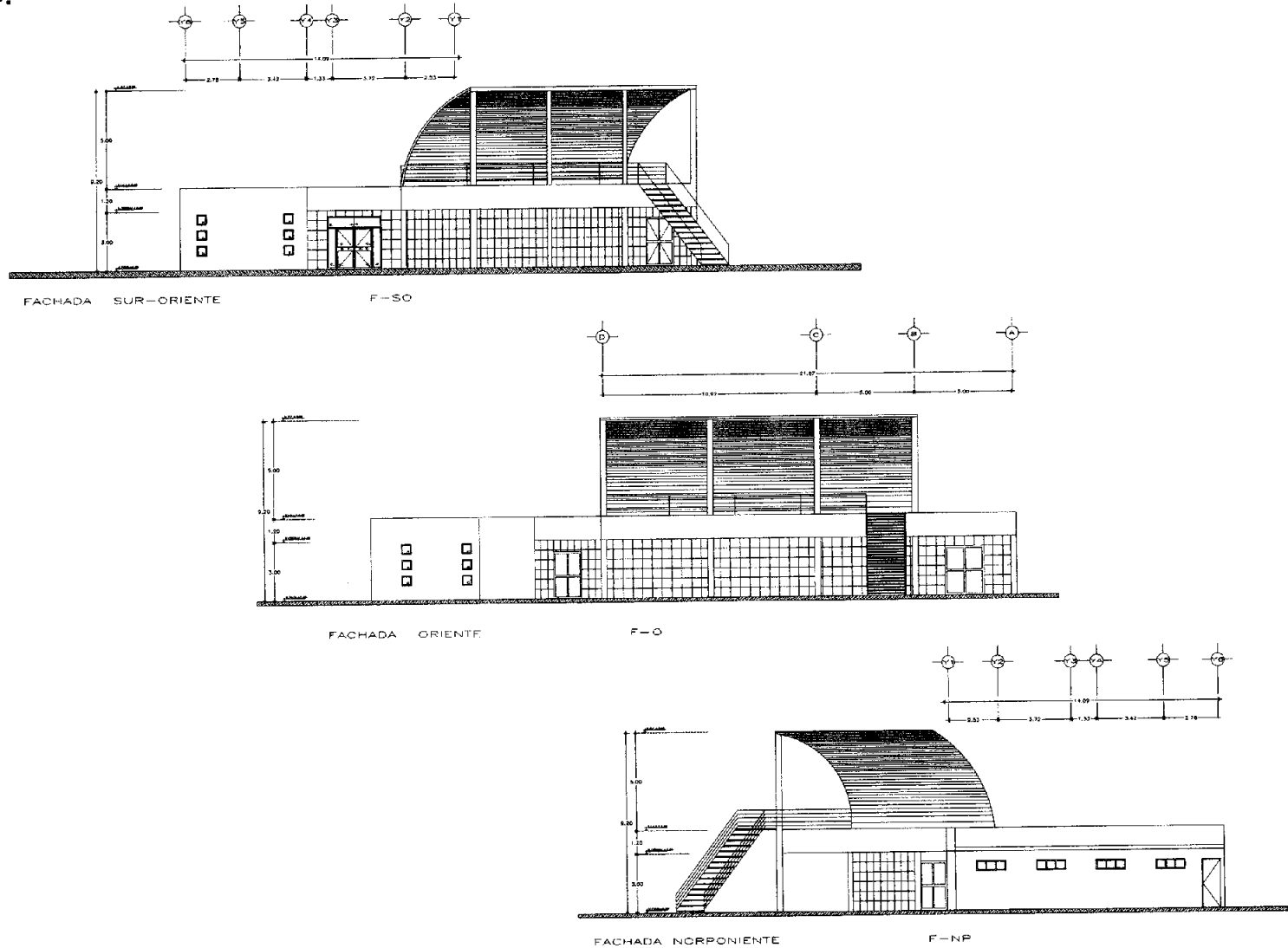


Superficie de Terreno A = 45,623.18 m ²	
Superficie de Área Construida:	
Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	381.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	489.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²
Superficie de Áreas Exteriores:	
Ciclista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolada:	700.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,150.00 m ²
Porcentaje de superficies:	
Construida:	7.34%
Área Libre:	92.66%

AULAS, AUDITORIO Y SALÓN DE MAESTROS

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	CROQUIS DE UBICACIÓN:	UBICACIÓN:	CLAVE:
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN		CALLEJADA TLÁHUAC-CHALCO S/N COL. LA HABANA, TLÁHUAC ESTADO FEDERAL	A-13
	TESIS PROFESIONAL		PLANO: FACHADAS Y CORTE	
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		COTAS: MÉTROS	
			ESCALA: 1:300	

IX. 1. 5.



Superficie de Terreno
A = 45,823.18 m²

Superficie de Area Construida:

Areas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	683.00 m ²
Aulas:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafeteria:	489.00 m ²
Area Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²

Sup. Total 3,581.00 m²

Superficie de Areas Exteriores:

Ciclotista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	260.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²

Sup. Total 10,160.00 m²

Porcentaje de superficies:

Construido:	7.34%
Area Libre:	92.66%

CAFETERIA, TIENDA Y SALÓN DE EVENTOS SOCIALES

TEMA : **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



CROQUIS DE UBICACION:



UBICACION:

CALTZACAL-NAHUAC-CHALCO SAN
COL. LA HABANA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

CLAVE:

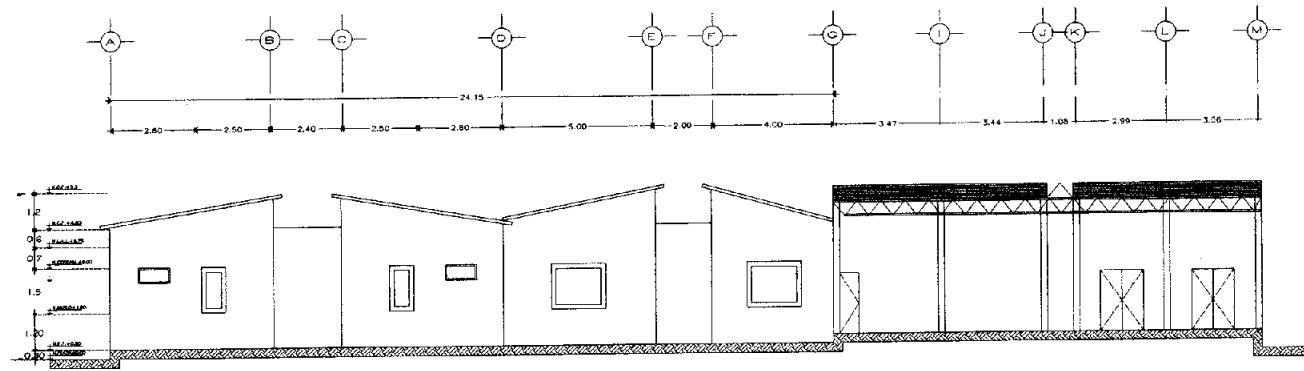
A-14

PLANO: FACHADAS

COTAS: METROS

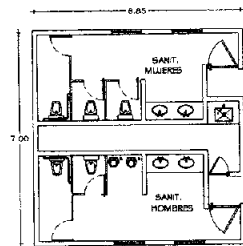
ESCALA: 1:300

IX. 1. 5.



FACHADA NOR- PONIENTE

F-NP



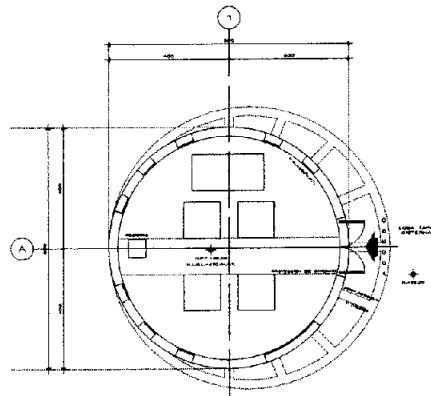
MÓDULO DE SANITARIOS ZONA ESCOLAR

AREA DE SERVICIOS

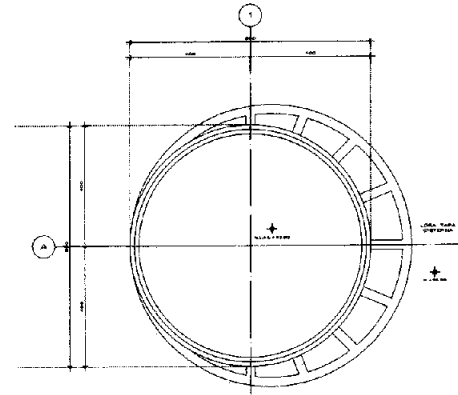
TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC			UBICACIÓN: CALZADA TLÁHUAC-OMALCO 9/4 DEL LA HADANA TLÁHUAC DISTRITO TESIUAL	CLAVE: A-15
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA			

Superficie de Terreno A = 45,623.18 m ²	
Superficie de Área Construida:	
Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulios:	379.00 m ²
Exposiciones:	361.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	316.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²
Superficie de Áreas Exteriores:	
Ciclopista	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	280.00 m ²
Chinompas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²
Porcentaje de superficies:	
Construido:	7.34%
Área Libre	92.66%

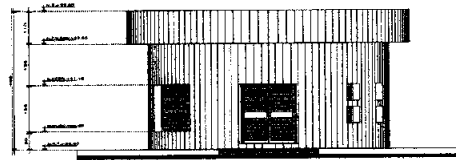
IX. 1. 5.



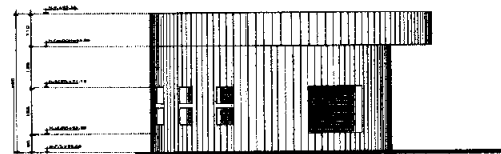
CISTERNA AGUA TRATADA
PLANTA ARQUITECTÓNICA



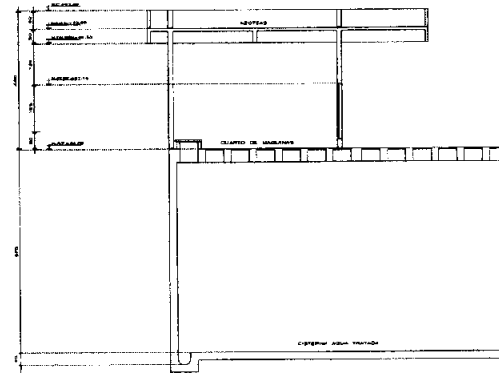
CISTERNA AGUA TRATADA
PLANTA AZOTEA



FACHADA GENERAL FG-01



FACHADA GENERAL FG-02



CORTE GENERAL

Superficie de Terreno
A = 45,623.18 m²

Superficie de Área Construida:

Áreas	Superficie
Administración :	249.00 m ²
Talleres Ecológicos:	883.00 m ²
Aulos:	379.00 m ²
Exposiciones:	381.00 m ²
Biblioteca:	636.00 m ²
Foro Abierto:	112.00 m ²
Cafetería:	469.00 m ²
Área Médica :	74.00 m ²
Baños Vestidores :	72.00 m ²
Servicios :	318.00 m ²
Sup. Total	3,551.00 m ²

Superficie de Áreas Exteriores:

Ciclopista:	3,000.00 m ²
Paseo Pergolado:	200.00 m ²
Embarcadero:	200.00 m ²
Chinampas:	1,100.00 m ²
Refugio de Aves:	800.00 m ²
Habitat de Peces:	2,000.00 m ²
Estacionamiento:	2,800.00 m ²
Sup. Total	10,160.00 m ²

Porcentaje de superficies.

Construida:	7.34%
Área Libre:	92.66%

CISTERNA DE AGUA TRATADA

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



GRUPO DE UBICACIÓN:



UBICACIÓN:

CALZADA TLÁHUAC-DIHALCO S/N
COL. LA HERRERA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL.

PLANO:
ARQUITECTÓNICO, FACHADA Y CORTE.

COFAS: METROS

ESCALA: 1:50

CLAVE:

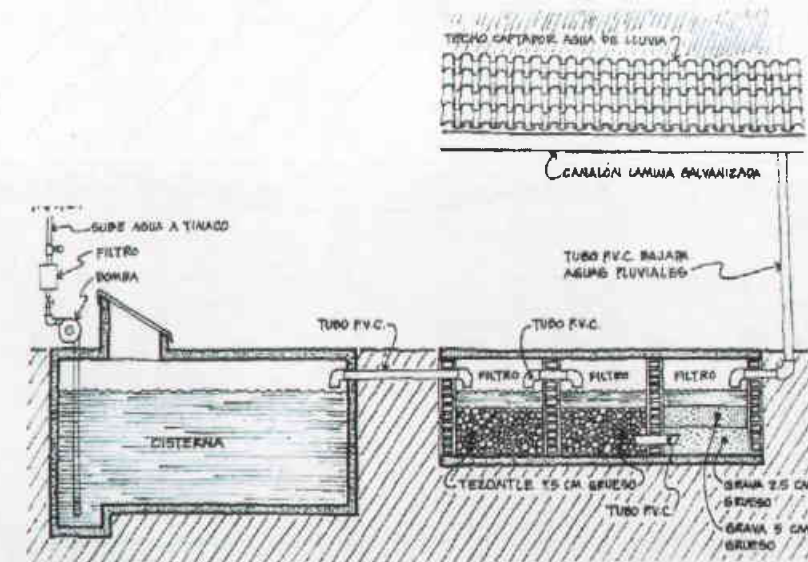
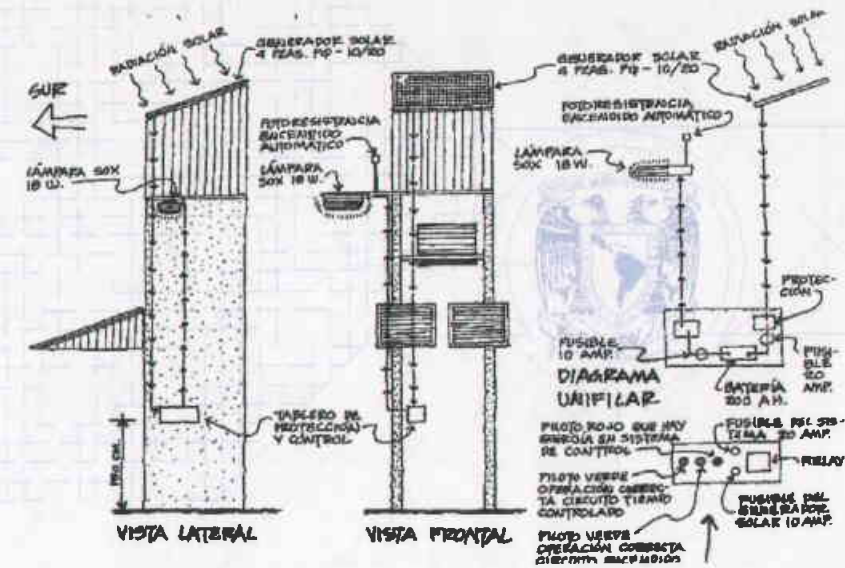
A-16

IX. 1. 6. Acondicionamiento Ambiental

Dentro del contexto que se ha venido mencionando en la investigación, análisis, síntesis y desarrollo del proyecto Centro de Educación Ambiental, queda clara la intención de introducir tanto en la construcción como en el funcionamiento del Centro las Ecotécnicas que mejor se adapten al medio en donde se desplantará este proyecto; desde tomar los elementos naturales (tierra, agua, aire) para hacer un uso racional de los mismos y retomar el ejemplo a imitar que nos da la naturaleza.

Estas técnicas son las siguientes:

- La canalización y reuso del agua pluvial, para aprovecharla en el riego de las zonas jardinadas y servicios sanitarios.
- Sistema de filtrado de agua pluvial, que mediante el paso del agua a través de depósitos con agregados de diferentes diámetros, limpia el líquido para su uso.
- La utilización de pozos de absorción, debido a que si presentaran temporadas de lluvias fuera de la cantidad promedio o máxima, esta se canalizará a la zona de la Ciénaga, evitando inundaciones y encharcamientos.
- La elaboración de composta a partir de la selección de los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, la mezcla con materiales vegetales, animales y tierra, para obtener abono y fertilizante de manera económica y sencilla.
- La operación de hortalizas estanques piscícolas y colmenas demostrativas dentro de los talleres ecológicos, para crear conciencia dentro de la población de retomar actividades propias del medio y que sirvan para apoyar la economía familiar.
- Generación de electricidad mediante el viento y la energía solar; la utilización del primero no se considera práctico, debido a que requieren una velocidad media del viento de al menos 21 km/h, y en nuestra zona de estudio tenemos una velocidad media de 14.4 km/h, sin embargo la utilización de la energía solar es posible mediante celdas fotovoltaicas que alimenten al sistema de alumbrado exterior autosuficiente (a partir de la conversión de energía solar a energía eléctrica).



(Referencia Bibliográfica No. 5 Págs. 258 y 275)

IX. 1. 6.



SIMBOLOGIA

USOS

BARRERA INDUCTORA DE VIENTO	U-01
CERCO AMORTIGUADOR RUIDO	U-02
DELIMITACION VISUAL	U-03
DELIMITACION FISICA	U-04
COMPACTACION	U-05
FILTRACION DE AGUA	U-06
TEXTURA DE SUPERFICIE	U-07
ORNAMENTACION	U-08
EFFECTO CROMATICO	U-09
REMATE VISUAL	U-10
ELEMENTO COMPOSITIVO	U-11

ESPECIES

ACACIA	E-01
ALAMO	E-02
GIRASOL	E-03
HELECHO	E-04
AZALEA	E-05
BOJ ARRAYAN	E-06
BUGAMBILIA	E-07
HORTENSIA	E-08
CISUS	E-09
CEPILLO	E-10
CASUARINA	E-11
LANTANA	E-12
COLORIN	E-13
DRACENA	E-14
AHUEJOTE	E-15
PIRUL	E-16
SAUCE	E-17
ENCINO	E-18
EUCALIPTO	E-19
GERANIO	E-20
HIEDRA	E-21
JACARANDA	E-22
LAGRIMILLA	E-23
LIRIO	E-24
PASTO ALFOMBRA	E-25
RETANA	E-26
SIEMPREVIVA	E-27
TELEFONO	E-28
YUCA	E-29

PLANTA DE CONJUNTO

TEMA : CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		UNIVERSIDAD DE ARAGON		UNIONON		ELABORACION	
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON				DISEÑO: GABRIELA VILLEGAS MENDOZA ESCALA: 1:500		ELABORACION: GABRIELA VILLEGAS MENDOZA ESCALA: 1:500	
TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				PLANO: PJ-01			

IX. 2. Criterio Constructivo

IX. 2. 1. Memoria Estructural

Se realizó un estudio estructural en la zona de Enseñanza y Capacitación en donde residen espacios como son talleres, aulas, biblioteca y la sala de proyecciones interactivas. Se tomaron en cuenta los criterios del reglamento de Construcciones del D F. así como de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo y para Cimentaciones.

Debido a que el tipo de suelo donde se encuentra el proyecto tiene una capacidad de carga muy baja (2 ton/m²) clasificada la zona como de alta compresibilidad y baja resistencia por estar inmersa en la zona III lacustre (fondo de lago), se propone una cimentación a base de cajones de cimentación, losas de contacto y tapa a base de concreto armado con peraltes de 0.70 y 1.60 metros de altura, debido a que los edificios no sobrepasan las dos niveles de altura; esta solución se maneja en todo el conjunto, separadamente para cada zona y por medio de juntas constructivas.

La subestructura se plantea a base de columnas de acero y trabes de concreto armado, con claros máximos de 10 metros, siendo proporcionales con las alturas de cada zona, siguiendo un patrón compositivo común de retículas en la mayoría de los casos.

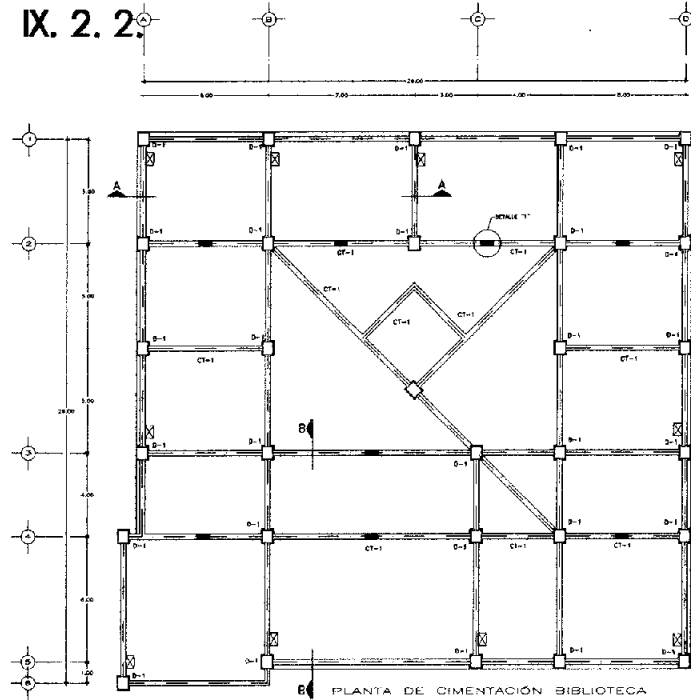
Los muros serán de tabique de barro, block novaceramic, paneles aligerados y cancelería de herrería para recibir cristal de diferentes espesores y dimensiones que funcionaran como cancelas. Debido a la importancia de un diseño bioclimático, para lograr una arquitectura que por si misma facilite el control de la temperatura interna de un espacio, y con ello el confort térmico del usuario, se recurrirá a utilizar un sistema que permita la captación y acumulación de calor en invierno y balancear el sobrecalentamiento en verano; estos beneficios se logran a través de un panel de vidrio adosado al muro, orientado preferentemente al sur o al poniente, debe contar con perforaciones de termo circulación en la parte superior e inferior obligando a la circulación natural pasiva del aire caliente dentro del área que se desea climatizar, siendo estas las que cuenten con mayor permanencia de personas en su interior.

Las cubiertas serán de losas aligeradas, (losacero), planas e inclinadas, así como cubiertas curvas de perfil auto soportante (arcoem), esto principalmente por dos motivos; no se cuenta con entresijos dentro de la zona estudiada (talleres ecológicos), es decir la cubierta tendrá solamente el uso de colector de aguas pluviales sin que existan cargas muertas que requieran mayor resistencia en ellas; y la capacidad de carga del terreno no nos permite incrementar el peso de los edificios.

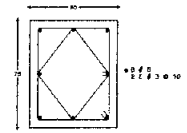
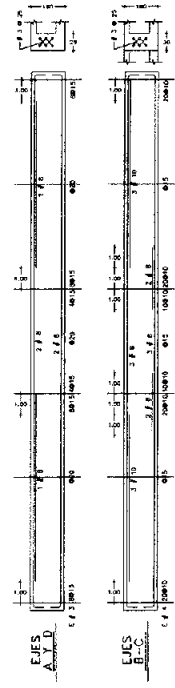
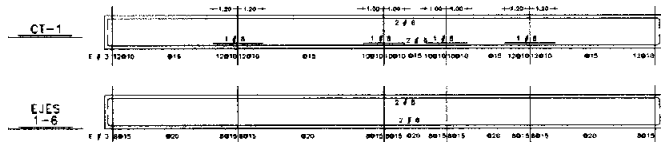
Debido a que se cuenta dentro del conjunto con diversas y amplias áreas verdes, destinadas la mayoría a zonas de recreación como el foro abierto, descanso, paseos y contemplación, se requiere el mejoramiento del terreno con capas de tepetate de 0.60 m. compactadas al 95 % proctor y de otra capa de tezontle de 0.45 m. compactada al 95 % proctor, teniendo un terminado en la zona de pasillos y andadores con una base de gravilla y granzón para recibir una capa de concreto hidráulico (ecocreto) colado en obra, al que se le adicionan colorantes o resinas que permiten mantener el color natural de los agregados; así mismo se deben conformar y limitar las dos pequeñas lagunas que se introducen en el conjunto, mediante tratamiento específico con gravillas, arena y piedras de río. En esta zona existen vestíbulos., pasillos y plazas donde se manejaran cubiertas a base de estructuras metálicas que recibirán paneles de policarbonato.

En términos generales se confirma que el criterio a seguir en la solución técnica constructiva del conjunto es la reducción considerable de cargas, sin perder de vista la optimización de los recursos técnicos disponibles en la zona, para lograr abatir los gastos operativos y finalmente el costo total de la obra; de igual forma, el empleo de materiales disponibles en la zona, como el barro, la cal, el tezontle y tepetate, así como los sistemas constructivos regionales como los techos a dos aguas y los muros rajueleados de adobe o tabique aplanados con cal y arena, permiten retomar la arquitectura vernácula de Tláhuac, dando a la vez una respuesta al tipo de espacio arquitectónico que la población sienta como propio.

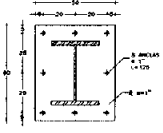
IX. 2. 2



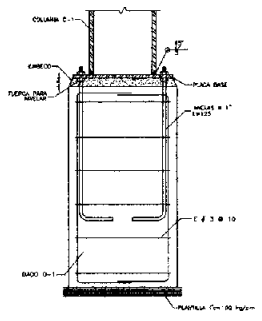
NOTA: todos los dados son D-1
todos los planos son PL-1



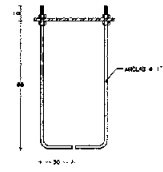
DADO D-1



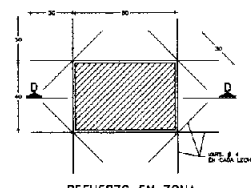
PLACA PL-1



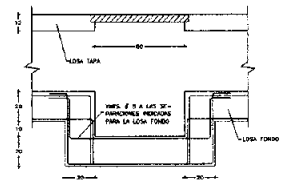
DADO D-1



ANCLAS



REFUERZO EN ZONA DE REGISTROS



CORTE D-D

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- CONSULTE EL PLANO ARQUITECTÓNICO PARA LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS, MURDOS Y VALLAS.
- LA CIMENTACIÓN NO DEBERÁ DEPLAZARSE SOBRE RELEVANTES, LOS CUALES EN CASO DE EXISTIR DEBERÁN DE SER REFORZADOS EN SU TENDIDO.
- LOS ENLACES EN CIMENTACION DE HERRAJE CON TABERNA DE CONCRETO DE 15x15x15 cm CON BORTONDO CEMENTO PARA LA PROTECCION LAS CONTRA-TRABES A EL TENDIDO CUANDO EL PANEL DE SOPORTE LO REQUIERA.
- CS- D-40

ESPECIFICACIONES

- COMPACTACION**
- EL RELENO QUE SE HAGA BAJO TERRES MIRA DE 30 cm CON TERRETILO u ORZA COMPACTADA CON UN PESO RELATIVO MENOR DE 1.020 kg/cm² COMPACTADA EN CAPAS DE 15 cm LA HUMEDAD DEL RELENO DEBERA SER LA OPTIMA SEGUN RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.
- CIMENTA**
- LA CIMENTA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LAPIDA A PLANO O NIVELADA Y CON CONTRAVALLAS SI SE ESPERANCA.
 - EL DIMENSIONADO DEBERA HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
 - EL APORO DE PARTALES DEBERA HACERSE SOBRE ARRIBOS ADECUADOS SUFICIENTEMENTE APROXIMADO SOBRE EL TERRENO.
- CONCRETO**
- SE USARA CONCRETO CLASE 1 CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$.
 - EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 3 cm (3/4").
 - PRELIMBENTOS LIBRES, ZAPATAS 4 cm, CONTRAVALLAS Y CARGAS 2 cm, ANDES 2 cm DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.
 - LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO POCHE DE 5 cm DE ESPESOR CON UN $f_c = 100 \text{ kg/cm}^2$.
 - EL CORTE DE COLADO SE HARA EN EL TERCIO MEDIO DEL ELEMENTO.
- ACERO**
- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UN FLEJADO DE FLEJADA $f_y = 400 \text{ kg/cm}^2$.
 - EL ACERO DE REFUERZO DEBERA CUMPLIR CON LAS NORMAS DE DISEÑO E-1 1974 Y DISEÑO E-24 1972 (MODO PARTICULAR IMPORTANCIA AL ESFUERZO MEDIO DE FLEJACION AL COMPRESION Y AL TENDIDO).
 - EN COLUMNAS SOLO PODRA TRANSAPARE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO UN CONTRAVALLAS PARA EL LLEGO SUPERIOR AL TERCIO DEL CLARO Y PARA EL LLEGO INFERIOR DENTRO DEL TERCIO MEDIO.

ACERO ESTRUCTURAL

- ACERO ESTRUCTURAL A-35 $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.
- SOLDADURAS E-70XX.
- SOLDADURAS EN MILIMETROS, ESPESORES DE PLACAS EN PULGADAS.
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- NO SE REALIZARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS PUNZADOS Y BAO LLAMA.

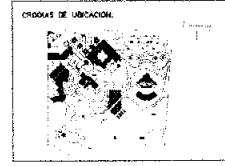
BIBLIOTECA

TEMA : **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



UBICACION:
CIENAGA TLÁHUAC-CHALCO S/N
CALLE LA MARINA TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

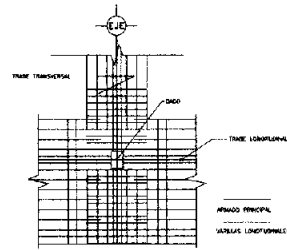
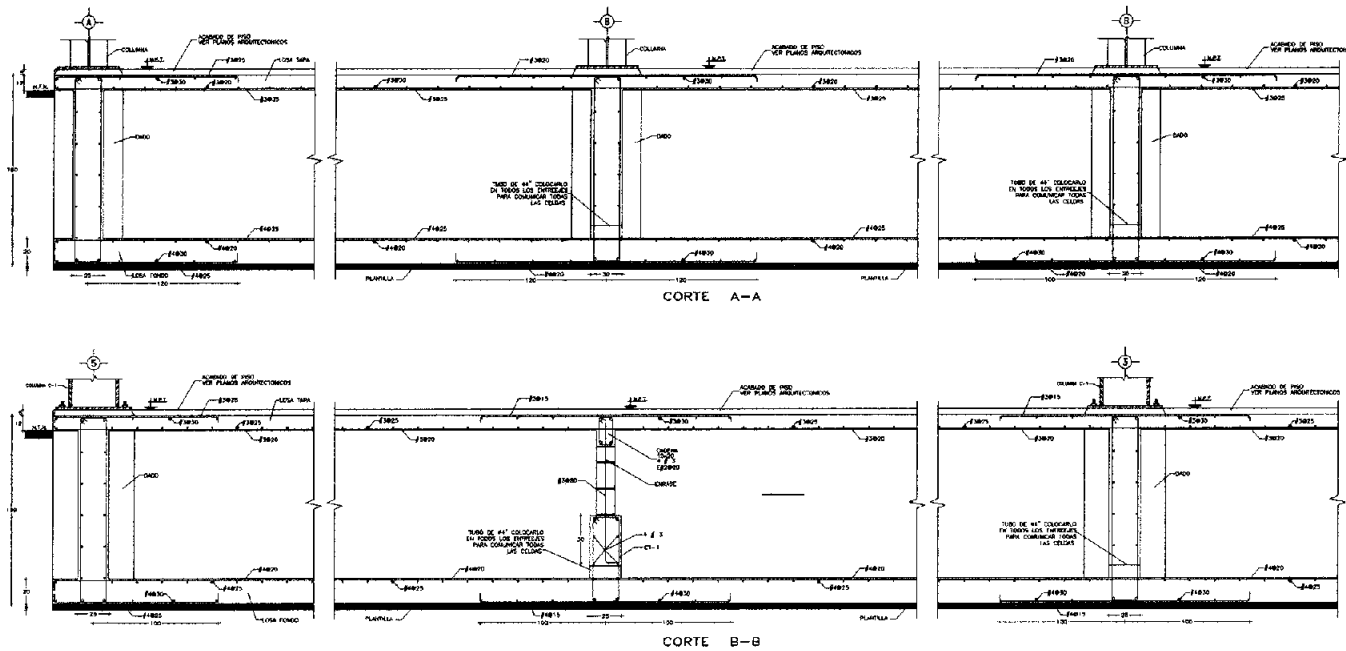
PLANO:
ESTRUCTURAL (CIMENTACION)

COTAS:
METROS

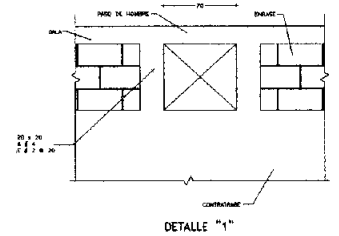
ESCALA:
5/8 ESCALA

CLAVE:
E-01

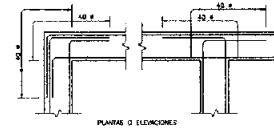
IX. 2. 2.



ARREGLO TIPO DE ARMADO EN LECHO SUPERIOR EN LOSA TAPA
LECHO INFERIOR EN LOSA FONDO.



DETALLE "1"



DETALLE DE ANCLAJES

NOTAS GENERALES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
- CONSULTAR EL PLANO ARQUITECTÓNICO PARA LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS, MUROS Y PUERTAS.
- LA CIMENTACIÓN NO DEBERÁ DESPLAZARSE SOBRE RELENOS, LOS CUALES EN CASO DE ESTAR DESEMPLAZADOS DEBEN RETENEDER EN SU TOTALIDAD.
- LOS EMPUJES EN CIMENTACIONES DE HERRAJE CON MUELDE DE CONCRETO DE ESQUELETO CON MORTERO DEBEN HACERSE DESDE DENTRO LAS CONTRA-FRANJAS O EL FANAL CUANDO EL NIVEL DE DESPLAZAR LO REQUERIDA.
- OS= 0.40

ESPECIFICACIONES

COMPACTACION
 • EL RELENO QUE SE HAGA BAJO FUNDAS DEBEN DE 30 cm CON TERRENO O GRASA COMPACTADA CON UN PESO VOLUMÉTRICO MÍNIMO DE 1.700 kg/m³ COMPACTADA EN CAPAS DE 15 cm. EL MUELDE DEL RELLENO DEBERÁ SER LA ÓPTIMA SEGUN RECOMENDACIONES DEL LABORATORIO.

CIMBRA
 • LA CIMBRA DEBERÁ ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, PLANEA O INCLINADA Y CON COMPACTACIÓN DE SE ESPESOR CAL.
 • EL EMPUJADO DEBERÁ HACERSE ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
 • EL APORO DE PUNTALOS DEBERÁ HACERSE SOBRE ARRASTRES ADECUADOS PERFECTAMENTE ANCLAJOS SOBRE EL TERRENO.

CONCRETO
 • SE USARÁ CONCRETO CLASE I CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 7000 kg/cm².
 • EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERÁ DE 3 cm (3/8").
 • RECOMENDAMOS LIBRE, LIMPIO Y SIN CONTAMINANTES Y QUE SEAN 2 cm. CUBIERTOS CON CEMENTO SE A VERIFICADOS ANTES DURANTE EL COLADO.
 • LA TRINTELLA SERÁ DE CONCRETO PÓRICO DE 8 cm DE ESPESOR CON UN 15% DE AGUA.
 • EL CORTE DE COLADO SE HARÁ EN EL TORNO MEDIO DEL ELEVADO.

ACERO
 • SE USARÁ ACERO DE REFUERZO CON UN ESPESOR DE FLECHA MÁXIMO 1000 kg/cm².
 • EL ACERO DE REFUERZO DEBERÁ CUMPLIR CON LAS NORMAS DE S.A.B. B-4 1974 Y S.A.B. B-204 1972 BAJO PARTICULARES MENCIONADAS AL ESTUDIO MÍNIMO DE FLECHA AL CORTEADO Y AL DOBLADO.
 • EN COLUMNAS SÓLO PODRÁ TRANSPASARSE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEVADO EN CONTRAFRANJAS PARA EL LECHO SUPERIOR AL TORNO DEL CLAVO.
 • PARA EL LECHO INFERIOR DENTRO DEL TORNO MEDIO.

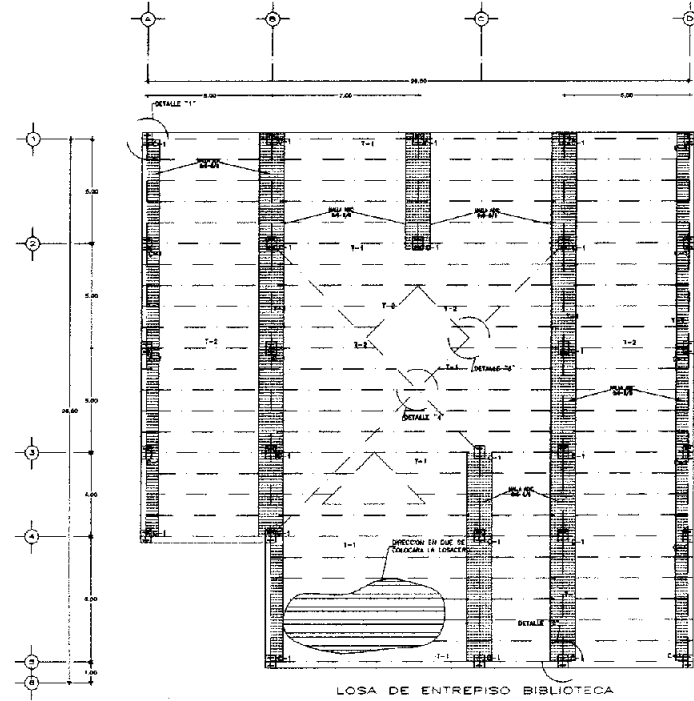
ACERO ESTRUCTURAL

1. ACERO ESTRUCTURAL A-56 fy=2530 kg/cm².
2. SOLDADURAS C-7004.
3. SOLDADURAS EN MILIMETROS, ESPESORES DE PLACAS EN PULGADAS.
4. AGOSTACIONES EN CENTIMETROS.
5. NO SE REALIZARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS MUELDOS NI BAJO LLUVIA.

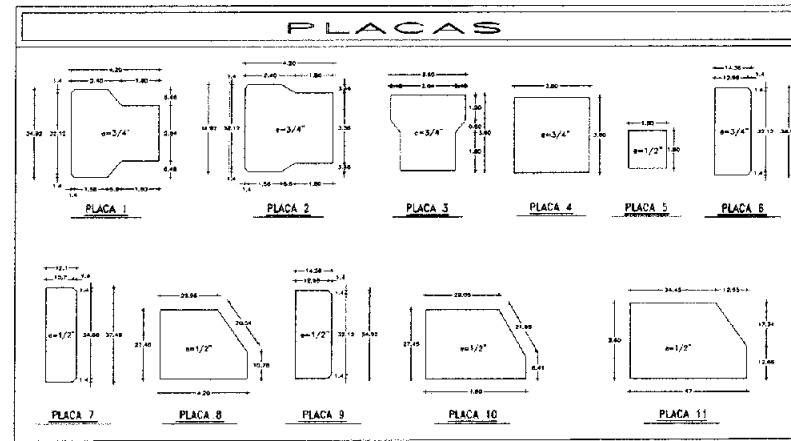
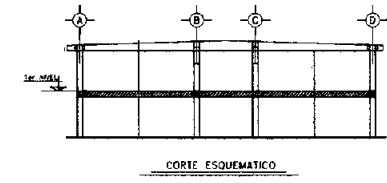
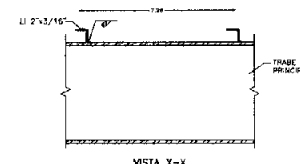
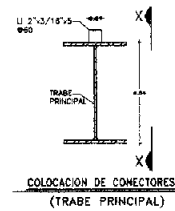
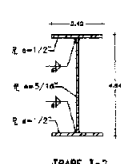
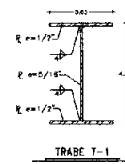
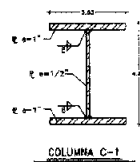
BIBLIOTECA

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON		
	TESIS PROFESIONAL		
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		
	CROQUIS DE UBICACION:	UBICACION:	CLAVE:
		CALZADA TLÁHUAC-CHALEO S/N COL. LA HABANA, TLÁHUAC ESTADO FEDERAL.	E-02
		PLANO:	
		ESTRUCTURAL (CIMENTACION)	
		COTAS:	
		METROS	
		ESCALA:	SIN ESCALA

IX. 2. 2.



NOTA: - VIGAS LAS COLUMNAS SON C-1



NOTAS GENERALES

- * ADOTACIONES EN CENTIMETROS
- * CV ENTREPISO 350 kg/m²
- * CV AZOTEA 100 kg/m²
- * CS=6.40
- * Q= 2

ACERO ESTRUCTURAL

1. ACERO ESTRUCTURAL A-36 fy=2530 kg/cm.
2. SOLDADURAS E-70XX
3. SOLDADURAS EN MILIMETROS, ESPESORES DE PLACAS EN PULGONES.
4. ADOTACIONES EN CENTIMETROS.
5. NO SE REALIZARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS HUMEDOS, NI BAJO LLUVIA.

BIBLIOTECA

TEMA : CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



PROCESO DE UBICACION



UBICACION:

CALLEJADA TLÁHUAC - CHALDO S/N
DEL LA HABANA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

CLAV:

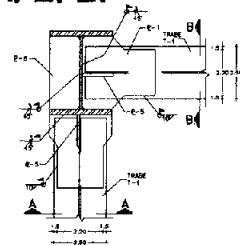
E-03

PLANO: ESTRUCTURAL (LOSAS)

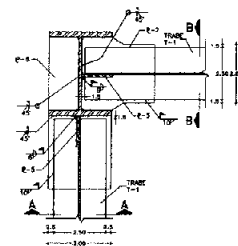
COTAS: METROS

ESCALA: SIN ESCALA

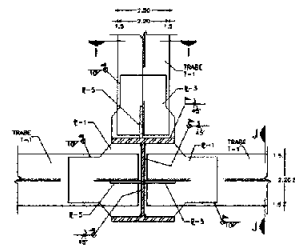
IX. 2. 2.



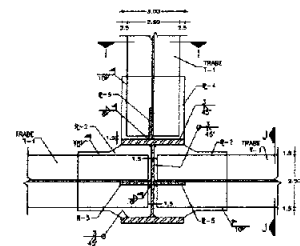
DETALLE "1"
(VISTA SUPERIOR)



DETALLE "1"
(VISTA INFERIOR)



DETALLE "2"
(VISTA SUPERIOR)



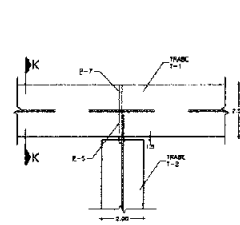
DETALLE "2"
(VISTA INFERIOR)

NOTAS GENERALES

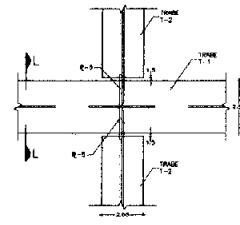
- * ADOTACIONES EN CENTIMETROS.
- * C/1 ENTREGADO 350 kg/m²
- * C/2 ACOTADO 100 kg/m²
- * CS-0.40
- * G= 3

ACERO ESTRUCTURAL

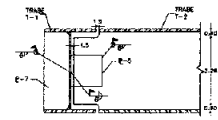
1. ACERO ESTRUCTURAL A-36 6x2330 kg/cm.
2. SOLDADURAS E-7018E.
3. SOLDADURAS EN MILIMETROS, ESPESORES DE PLACAS EN PALGAMS.
4. ADOTACIONES EN CENTIMETROS.
5. NO SE REALIZARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS HUECOS, NI BAO LEVIA.



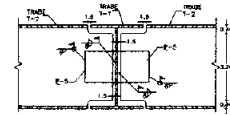
DETALLE "3"



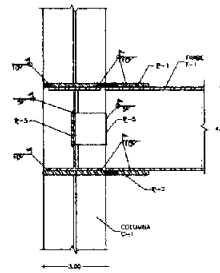
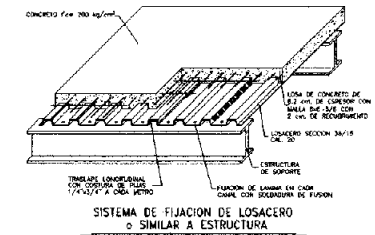
DETALLE "4"



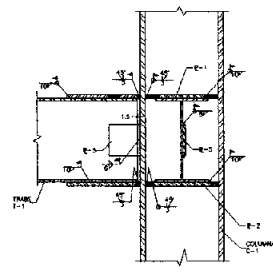
CORTE K-K



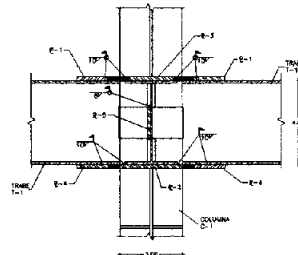
CORTE L-L



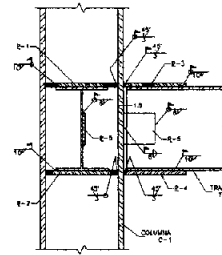
CORTE A-A



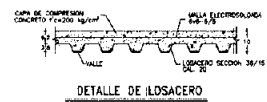
CORTE B-B



CORTE I-I



CORTE J-J



DETALLE DE LOSADERO

BIBLIOTECA

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC



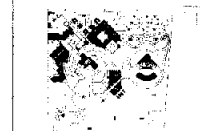
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA



CIRCULO DE UBICACION:



UBICACION:

CAJAZA TLÁHUAC-OMALLO S/N
CDE LA PARANAPA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

PLANO: ESTRUCTURAL (LOSAS)

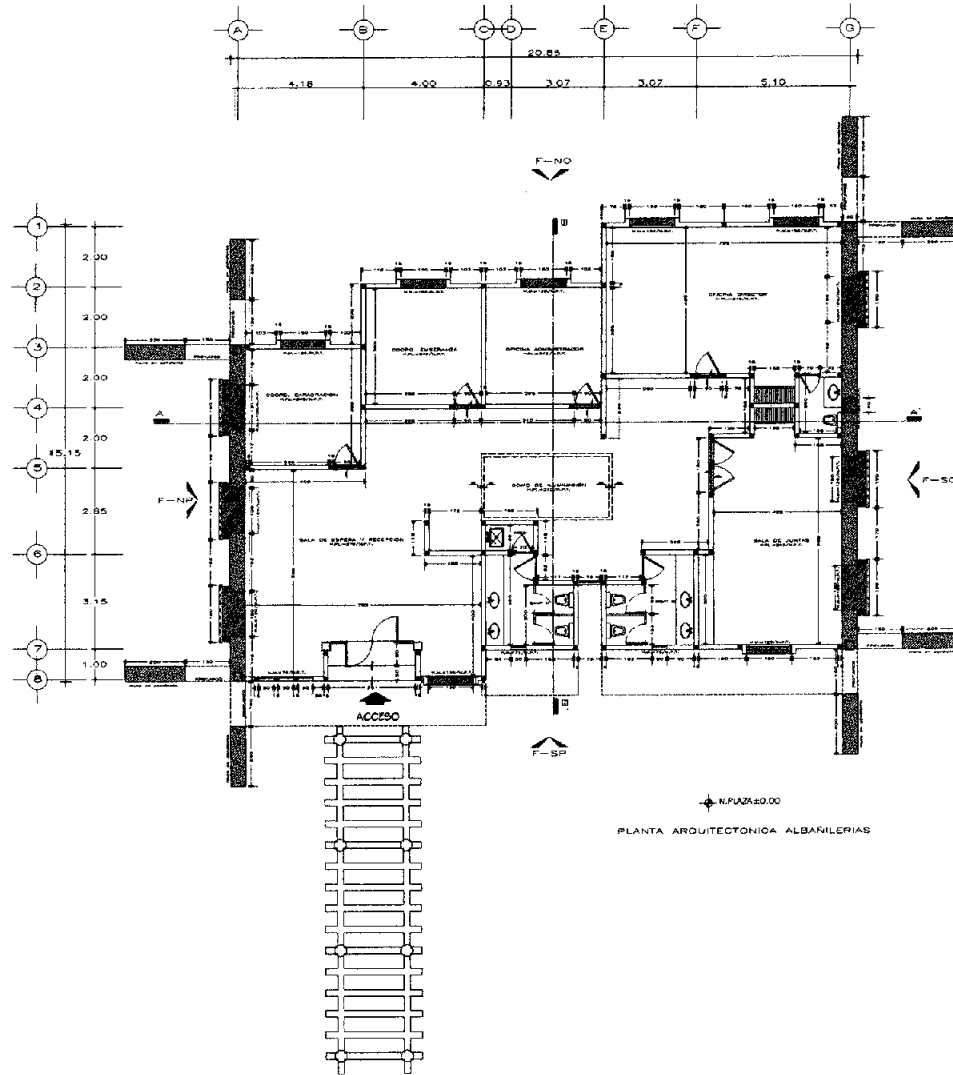
COTAS: METROS

ESCALA: SIN ESCALA

CLAVE:

E-04

IX. 2. 3.



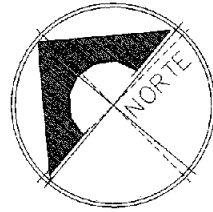
SIMBOLOGIA ALBAÑILERÍAS

- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFOND.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO.
- INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO.
- INDICA COTA A PAROS.
- INDICA COTA A EJES.
- INDICA ALTURA DE MURO.
- INDICA ALTURA DE PLAFOND.
- INDICA BAJADA DE AGUAS PLUVIALES TIPO ANEGADO EN CUATROPEO DE MUROS.
- INDICA MURO DE TABIQUE ROJO COMUN. DE 14 CMS.
- INDICA PANEL 10 CM. DE ESPESOR PARA SALENTES EN EN FACHADAS.
- INDICA MURO DE SILLAR QUERETARO BLANCO-AZUL DE 48X20X30 CM.
- INDICA COLUMNA DE CONCRETO.
- INDICA LOSA DE CONCRETO PARA SALENTES EN VENTANAS.
- INDICA CASTILLO DE 15x15x270 CMS. ARMADO CON 4 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" A CADA 20 CMS.
- INDICA CASTILLO DE 15x30x270 CMS. ARMADO CON 8 VARILLAS DE 3/8" Y ESTRIBOS DE 1/4" A CADA 20 CMS.

NOTAS ALBAÑILERÍAS

1. LAS COTAS PISEN SOBRE EL DIBUJO.
2. LAS COTAS ESTAN DADAS EN CENTIMETROS.
3. TODOS LOS MUROS NO ESPECIFICADOS SERAN DE TABIQUE ROJO COMUN DE 7x14x28 CMS.
4. TODOS LOS CERRAMIENTOS INTERIORES SERAN A 210/N.P."
5. TODOS LOS CASTILLOS NO ESPECIFICADOS SERAN K.1

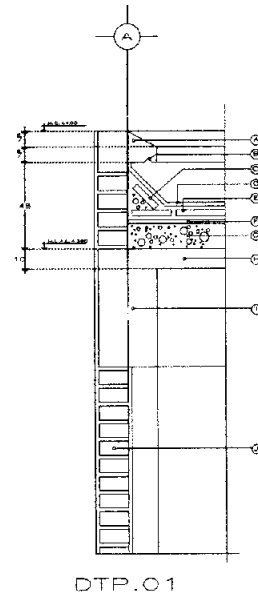
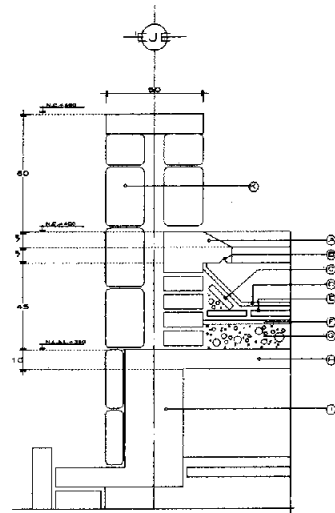
PLANTA ARQUITECTONICA ALBAÑILERIAS



ADMINISTRACIÓN

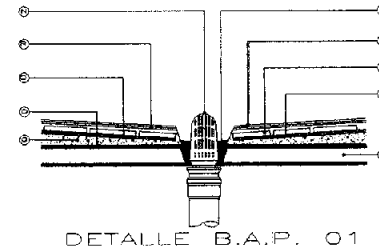
TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	CIRCUITO DE UBICACION:	UBICACION:
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN		CIENAGA TLÁHUAC-DISTRITO FEDERAL COL. LA HABANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL
	TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		CLAVE: AL-01
		PLANO: ALBAÑILERIA COTAS: METROS ESCALA: 1:200	

IX. 2. 3.



SIMBOLOGIA PRETILES

- A INDICA NARIZ-PRETEL DE CONCRETO ARMADO.
- B INDICA GOTERO DE 1"
- C INDICA CHAPLAN DE MORTERO CAL HIDRATADA-ARENA 1:5 .
- D INDICA IMPERMEABILIZANTE.
- E INDICA ENLADRILLADO.
- F INDICA ENTORTADO.
- G INDICA RELLENO DE MATERIAL INERTE Y LIGERO, PARA GAS FENICIENTE (2%).
- H INDICA LOSA DE CONCRETO ARMADO.
- I INDICA TRABE DE CONCRETO.
- J INDICA MURO DE TABIQUE ROJO COMUN.
- K INDICA MURO DE SILLAR 48X20X30 CM.
- L INDICA TRABE DE CONCRETO ARMADO.
- M INDICA APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA VINILICA.
- N INDICA COLADERA PARA AZOTEA.
- O INDICA CHAROLA DE PLOMO.(VER DETALLE)
- P INDICA MORTERO CEMENTO-ARENA Y ADITIVO INTEGRAL CON ESPANSOR DE VOLUMEN.
- Q INDICA TELA DE GALLINERO SIN RESTIRAR.
- R INDICA LECHADA DE CEMENTO-CAL HIDRATADA ARENA CERUIDA,PROPORCION 1:1:1.



NOTA : EL AREA DE LOSA DONDE SE DESPLANTARA LA CHAROLA DE PLOMO,TERMINA UN FINO DE CEMENTO PULIDO CON PENDIENTE DEL 2%.

ADMINISTRACIÓN

TEMA : **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC**



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



CROQUIS DE UBICACIÓN



UBICACIÓN:

CALZADA TLÁHUAC-DHALCO S/N
COL. LA PAZANITA, TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

CLAVE:

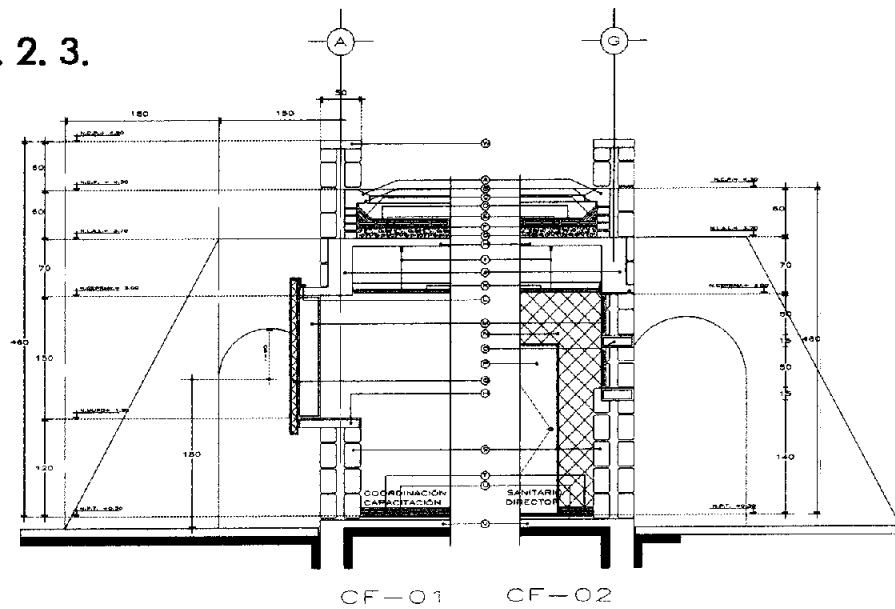
DT-01

PLANO: **DETALLE DE PRETEL**

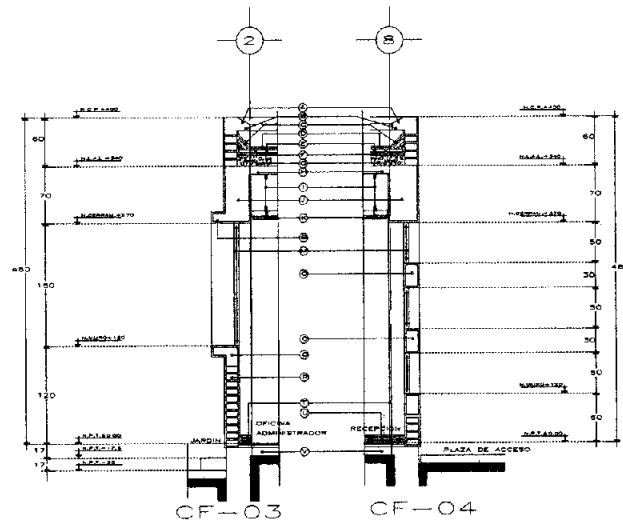
UNIDADES: **METROS**

ESCALA: **SIN ESCALA**

IX. 2. 3.



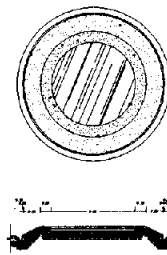
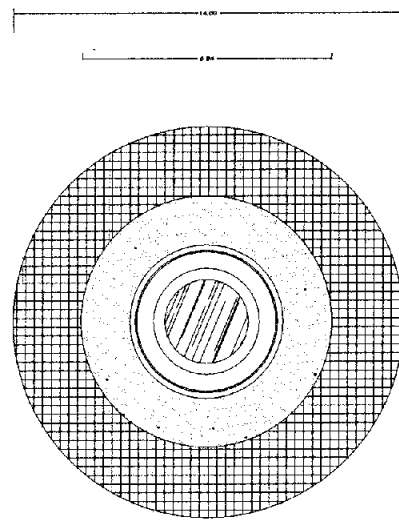
SIMBOLOGIA CORTES POR FACHADA	
A	INDICA NARIZ-PRETEL DE CONCRETO ARMADO.
B	INDICA GOTERO DE 1"
C	INDICA CHAFLAN DE MORTERO CAL HIDRATADA-ARENA .1 : 5 .
D	INDICA IMPERMEABILIZANTE.
E	INDICA ENLADRILLADO.
F	INDICA ENTORTADO.
G	INDICA RELLENO DE MATERIAL INERTE Y LIGERO, PARA DAR PENDIENTE (2%).
H	INDICA LOSA DE CONCRETO ARMADO.
I	INDICA TENSOR DE ALAMBRE GALVANIZADO.
J	INDICA TRABE DE CONCRETO ARMADO
K	PLAFON MODULAR 61X61 CM.
L	INDICA BOTA-AGUAS DE LAMINA GALV. CAL.18
M	INDICA HERRERIA DE ALUMINO Y CRISTAL.
N	INDICA LOSETA DE BARRO 30 X 30 EN CARTABON(ROMBOS)
O	INDICA CADENA DE CONCRETO ARMADO.
P	INDICA PUERTA DE MADERA Y PLASTICO LAMINADO.
Q	INDICA PANEL "W"
R	INDICA MURO DE TABIQUE ROJO COMUN.
S	INDICA MURO DE SILLAR QUERETARO 48 X 20 X 30 CM.
T	INDICA ZOULO DE BARRO H=10 CM.
U	INDICA LOSETA DE BARRO 30X30 CM.
V	INDICA FIRME DE CONCRETO ARMADO.
W	INDICA REMATE DE CONCRETO ARMADO EN MURO DE SILLAR



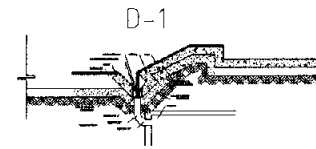
ADMINISTRACIÓN

TEMA :	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	UBICACION:	CALZADA TLÁHUAC-DIALEO S/N COL. LA HABANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL.	CLAVE:	DT-02
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON	CROQUIS DE UBICACION:			
	TESIS PROFESIONAL				
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				
			PLANO: CORTES POR FACHADA		
			COPIAS: METROS		
			ESCALA: SIN ESCALA		

IX. 2. 3.



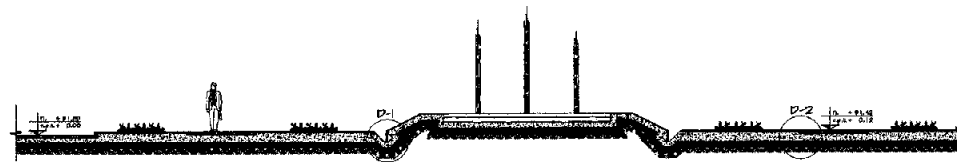
PLANTA Y CORTE TRANSVERSAL



DETALLE No. 1



DETALLE No. 2

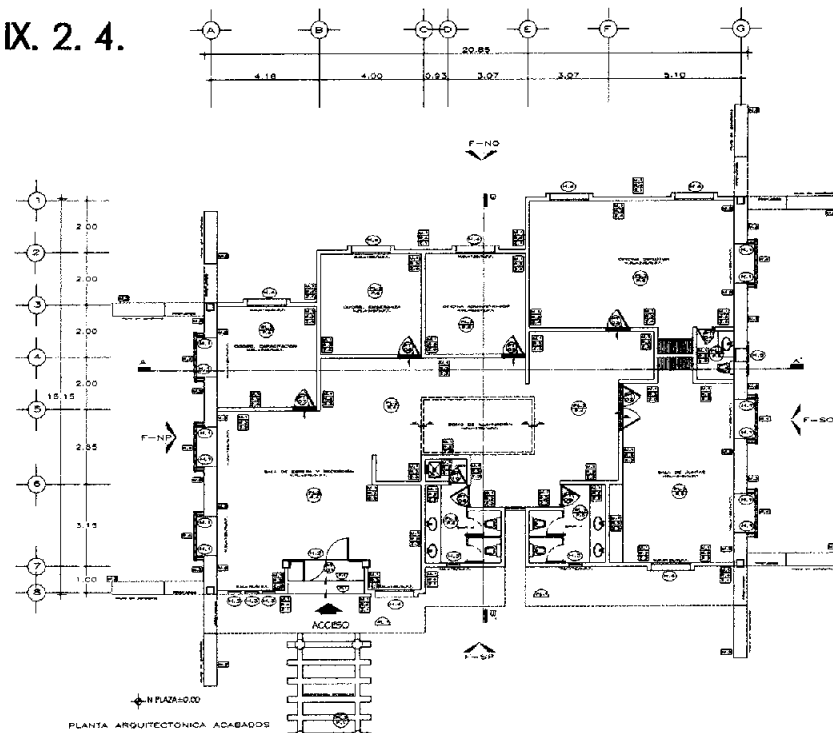


CORTE X - X'
FUENTE CIRCULAR

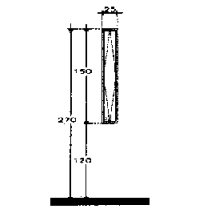
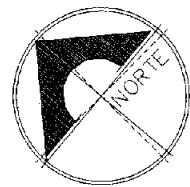
FUENTE CIRCULAR

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC		EPÍGRAFIS DE UBICACIÓN:		UBICACIÓN:		CLAVE:	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN				CALZADA TLÁHUAC-OMALCO S/N COL. LA HABANA TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL		DT-03	
TESIS PROFESIONAL				PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS			
QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				COTAS: METROS			
				ESCALA: SIN ESCALA			

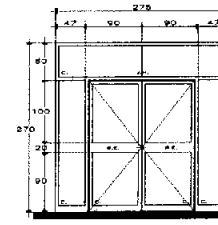
IX. 2. 4.



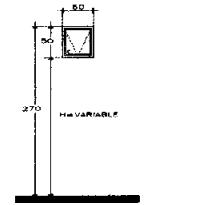
PLANTA ARQUITECTÓNICA ACABADOS



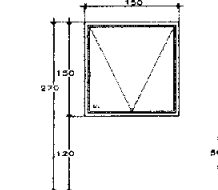
H.1
18 PISOS
SALA DE REUN. CUANTO TRANSICIÓN: DIRECCION
SALA DE JUNTAS DE TRANSICIÓN



H.2
1º PISO
ACCESO PRINCIPAL ADMINISTRACION



H.3
1º PISO
SALA DE REUN. Y RECEPCION
SANTONOS PUBLICOS



H.4
1º PISO
DIRECCION. SALA DE JUNTAS RECEPCION



H.5
2º PISO
SANTONOS DIRECCION

SIMBOLOGIA ACABADOS

- (H) INDICA HERRERIA.
- (PT) INDICA PUERTA.
- INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN MURO.
- INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN PLAFOND.
- INDICA CAMBIO DE RECUBRIMIENTO EN PISO.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PLAFOND.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN PISO.
- INDICA CAMBIO DE NIVEL EN MURO.
- INDICA NIVEL DE BORDO TERMINADO.
- H.A.T. INDICA ALTURA DE MURO.
- H.A.P.L. INDICA ALTURA DE PLAFOND.

SIMBOLOGIA HERRERIAS

- C. INDICA CRISTAL TRANSPARENTE 6 MM. DE ESPESOR.
- O.T. INDICA CRISTAL TRANSLUCIDO 6 MM. DE ESPESOR.
- M.E. INDICA BARRA DE EMPUJE EN ALUMINIO DE 6"x1".
- J.H. INDICA JUNTA A MUÑO EN CRISTAL CON SILICON TRANSPARENTE DOW-CORNING.
- TODA LA HERRERIA ES DE ALUMINIO ANODIZADO SERVI SINDO MANCA PROFAL COLOR NEGRO.

HERRERIAS
NOTA: TODAS LAS COTAS PERIMETRALES DE HERRERIAS A FAJOS DE ACABADOS.

TABLA DE PUERTAS

LOCALIZACION	ALTURA (210/270) #1	ACABADO EN PUERTA	CONTRAMARCO	CIERRADURA (PILIPLOS)	ACCESORIOS
1. ACCESO PRINCIPAL ADMINISTRACION	270	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
2. SALA DE JUNTAS ADMINISTRACION	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
3. OFICINA DIRECTOR	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
4. OFICINA DIRECTOR	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
5. OFICINA COORD. EMERGENCIAS	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
6. OFICINA COORD. OPERACIONES	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
7. SALA DE MUJERES	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
8. SANITARIO MUJERES	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
9. CUARTO DE ASES	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE
10. CUARTO METALURGICOS	210	ALUMINIO ANODIZADO	ALUMINIO ANODIZADO	CIERRADURA DE BARRA DE EMPUJE	MANCERA DE EMPUJE

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

CLAVE	TIPO	COLOR	MARCA O SINGULAR	COLOCACION	UNIDADES
H.1	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. CUANTO TRANSICION	1
H.2	VENTANA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	ACCESO PRINCIPAL ADMINISTRACION	1
H.3	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.4	VENTANA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	DIRECCION. SALA DE JUNTAS RECEPCION	1
H.5	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SANTONOS DIRECCION	1
H.6	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.7	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.8	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.9	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.10	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.11	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.12	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.13	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.14	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.15	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.16	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.17	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.18	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.19	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.20	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.21	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.22	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.23	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.24	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.25	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.26	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.27	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.28	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.29	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1
H.30	PUERTA	BLANCO	ALUMINIO ANODIZADO	SALA DE REUN. Y RECEPCION	1

ADMINISTRACION

TEMA : **CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC**

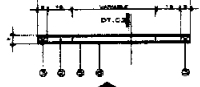
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON

TESIS PROFESIONAL
QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**

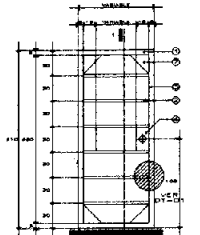
CLAVE: **AC-01**

ESCALA: SIN ESCALA

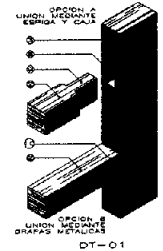
IX 2.4



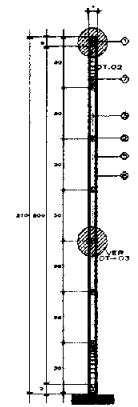
ALZADO 1
PLANTA TIPO DE PUERTA
ESCALA 1/10



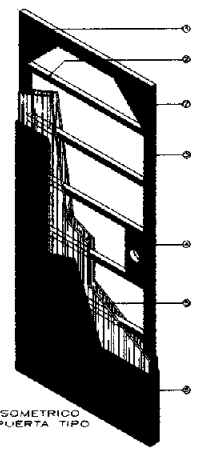
ALZADO 1



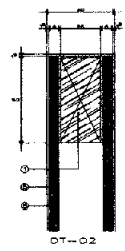
DT-01



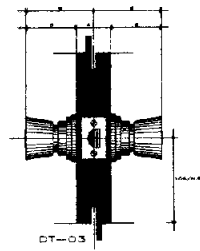
COORTE 1



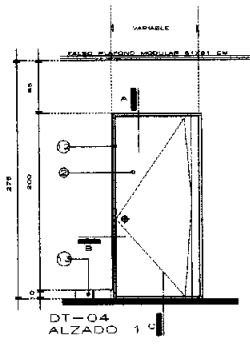
ISOMETRICO
PUERTA TIPO



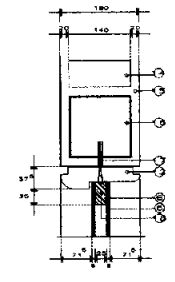
DT-02



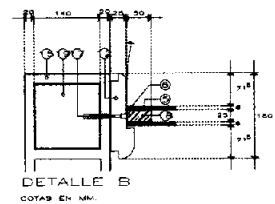
DT-03



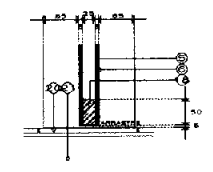
DT-04
ALZADO 1/4



DETALLE A
COTAS EN MM.



DETALLE B
COTAS EN MM.





DETALLE C
COTAS EN MM.

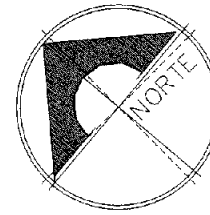
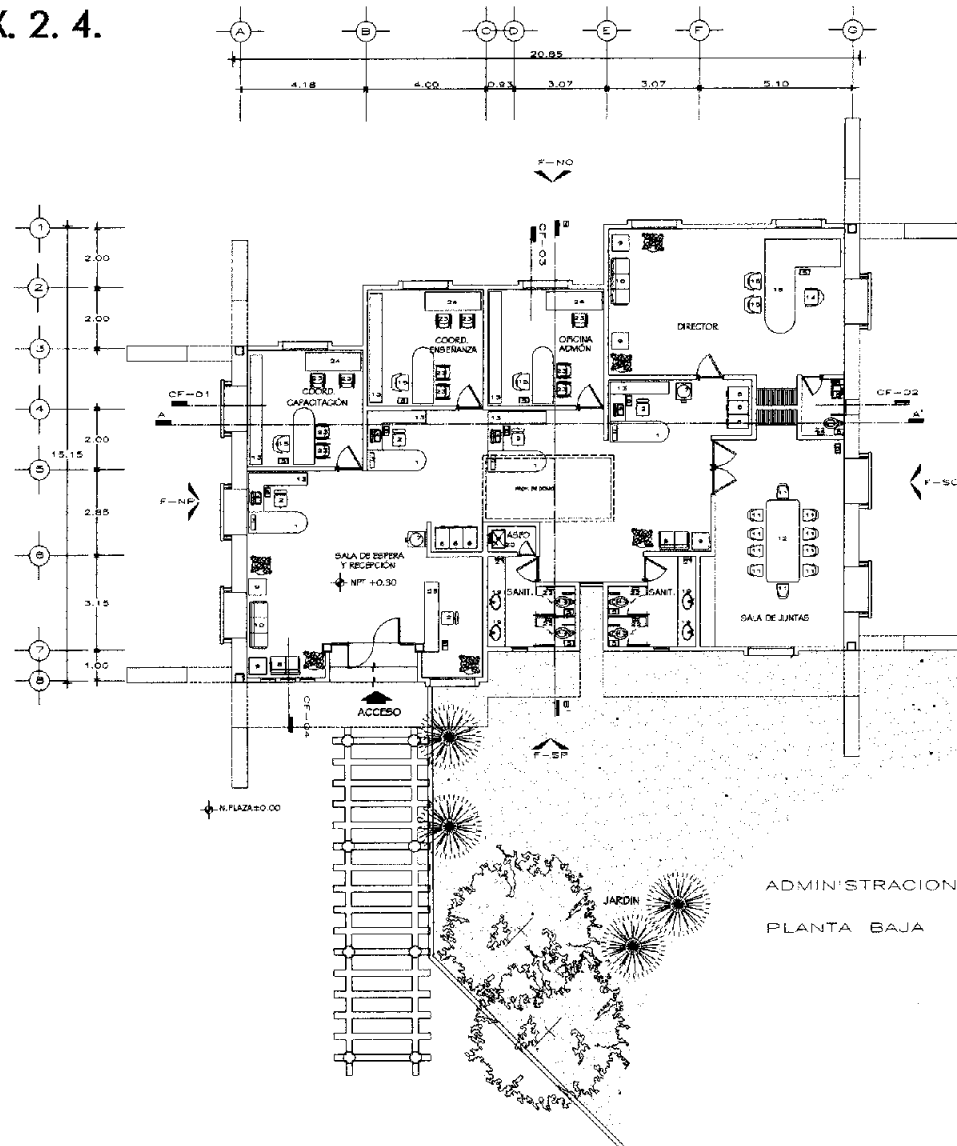
SIMBOLOGIA DETALLE PUERTA.

- 1 INDICA CABEZAL DE MADERA DE PINO DE 20x20 DE 50x25 MM.
- 2 INDICA PEINAZOS DE MADERA DE PINO DE 20x20 DE 20x25 MM.
- 3 INDICA LARGUERO DE MADERA DE PINO DE 20x20 DE 50x25 MM.
- 4 INDICA REFUERZOS PARA CHAPAS EN MADERA DE PINO DE 20x20 DE 18x2.5 CM.
- 5 INDICA TAMBOR DE TRIPLAY EN MADERA DE PINO 6 MM.
- 6 INDICA PLASTICO LAMINADO COLOR BLEU MARCA FORMICA COLOCADO EN 2 CARAS Y 4 CANTOS.
- 7 INDICA ESQUADRAS DE REFUERZO DE MADERA DE PINO DE 20x20 DE 2.5 CM DE ESPESOR COLOCADO 45 EN LAS 4 ESQUINAS.
- 8 INDICA CAJA RECIBIR ESPIGA.
- 9 INDICA ESPIGA PARA FIJACION SE UTILIZARA RESISTOL 850 Y CLAVO SIN CABEZA DE 3/4".
- 10 INDICA GRAPA METALICA.
- 11 INDICA BIBEL.
- 12 INDICA CHAMBRANA DE MADERA DE PINO DE 1" DE 18 MM (3/4") ACABADO EN LACA AUTOMOTIVA COLOR SIMILAR AL PLASTICO LAMINADO.
- 13 INDICA ZOCLO DE BARRO H=10 CM.
- 14 INDICA MURO DE TABIQUE ROJO COMUN.
- 15 INDICA APLANADO DE MEZCLA ACABADO EN TRIBOL PLASTICO PLANCHADO Y PINTURA VINILICA COLOR BLANCO.
- 16 INDICA CERRAMIENTO DE CONCRETO ARMADO.
- 17 INDICA TORNILLO PARA MADERA DE 83 MM (2 1/2") DEL No. 18 A CADA 90 CM. Y TAJUETE DE PLOMO O PLASTICO DE 44 MM (1 3/4").
- 18 INDICA BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 20x20 DE 50x25 MM.
- 19 INDICA CASTILLO DE CONCRETO ARMADO.
- 20 INDICA LOSETA DE BARRO 30 X 30 CM.
- 21 INDICA FIRME DE CONCRETO.

ADMINISTRACIÓN

	<p>TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN</p> <p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA</p>	<p>PROCESO DE UBICACIÓN</p> 	<p>UBICACION</p> <p>CALZADA TLAHUAC-CHALCO SIN CALLE LA INDIANA TLAHUAC DISTRITO FEDERAL</p> <p>PLANO: DETALLE PUERTA</p> <p>COTAS: METROS</p> <p>ESCALA: SIN ESCALA</p>	<p>CLAVE:</p> <h1 style="font-size: 2em;">AC-02</h1>
---	---	---	---	--

IX. 2. 4.



MOBILIARIO Y EQUIPO		
NO.	DESCRIPCION	CANT.
1	ESCRITORIO CON PEDESTAL IZQUIERDO Y LATERAL DERECHO(180 X 78 CM.)	4
2	SILLA GIRATORIA SECRETARIAL	6
3	TARJETERO BENCILLO DE 7.62 CM X 12.7 CM	4
4	MADINA DE ESCRIBIR ELECTRONICA 13"	4
5	CESTO DE METAL PARA PAPELES	15
6	ARCHIVERO 4 GAVETAS TAMAÑO OFICIO	4
7	ENTRADOR-CALENTADOR DE AGUA	2
8	SILLON CONFORABLE 2 LUGARES	2
9	MEBA EQUINERA 88 X 88 CM.	3
10	SILLON CONFORABLE 3 LUGARES	2
11	SILLA FUA ADORNADA	10
12	MEBA PARA JUNTAS 10 PERSONAS (270 X 110 CM.)	1
13	CRADENZA DE MADERA (MEDIDA VARIABLE X 48 CM.)	7
14	SILLON GIRATORIO EJECUTIVO	1
15	SILLON GIRATORIO OFICINISTA	5
16	ESCRITORIO DE MADERA CON CAJONERA IZQUIERDA Y LATERAL DERECHA(210 X 78 CM.)	1
17	EXHIBIDO CON PLANIMETRO	6
18	LAVABO FUE A MURO	1
19	LAVABO TIPO QUALIN FUE A LESA DE VARNOL	4
20	TARJA DE ACERO FIDUCIABLE	1
21	TOALLERO PARA TOALLAS DE PAPEL	3
22	PORTAROLLO DE PAPEL SANITARIO	3
23	SILLA FUA ADORNADA APILABLE	11
24	MEBA DE TRABAJO DE MADERA 1788 X 80 CM(2)	2
25	BARRA DE MADERA PARA RECEPCION (45 X 180 CM)	1

ADMINISTRACIÓN

TEMA : **CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC**

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA **GABRIELA VILLEGAS MENDOZA**



UBICACION:
 CALZADA TLÁHUAC-CHALCO S/N
 COL. LA MAGANA, TLÁHUAC,
 DISTRITO FEDERAL

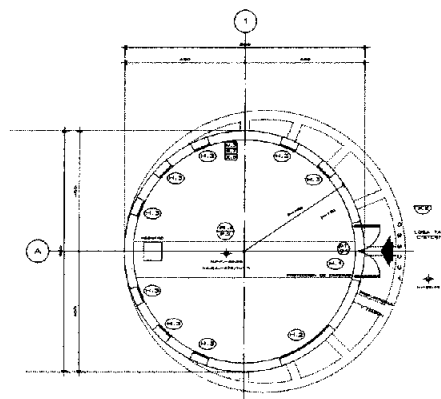
PLANO: MOBILIARIO Y EQUIPO

COTAS: METROS

ESCALA: 1:250

CLAVE:
AC-03

IX. 2. 4.



ALBAÑILERIA Y ACABADOS
MURA DE CONCRETO ARMADO



H. 1 MURO A OBTURA
PIEDRA



H. 2
M. 2
PIEDRA



H. 3
M. 3
PIEDRA

L.A. INDIKA LOUVER DE ALUMINIO DE 8"X1"

CISTERNA DE AGUA TRATADA

TEMA : 	CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA	CIRCULO DE UBICACION 	UBICACION: CALZADA TLÁHUAC-CALCO S/N CD. LA HABANA, TLÁHUAC DISTRITO FEDERAL	CLAVE: AC-04
			PLANO ACABADOS COTAS METROS ESCALA: 50 ESCALA	

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS						
CLAVE	TIPO	COLOR	MARCA O SIMILAR*	COLOCACION	OBSERVACIONES	
M.1	MARQUE ROJO COMUN			JUNTEADO CON MORTERO ARENA CEM Y CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO.	DIMENSIONES 7x11x10 CM. VER PLANO DE ALBAÑILERIA.	
M.2	SELLAR Y POLVO DE SELLAJ			JUNTEADO CON ARENA CEMENTO	LEJITE DE 1.8 CM.	
M.3	CONCRETO ARMADO	NATURAL		VER PLANO ESTRUCTURALES.		
M.4	PIEDRA PIEDRA	NATURAL		VER PLANO DE DETALLE.		
M.5	MALLA PLÁSTICA			VER PLANO DE DETALLE.	CALVANIZADA CON APERTURA DE 0.8X0.8	
M.6	REJA	DURANODIK		VER PLANO DE DETALLE.	2" DE DIAMETRO CAL. 12 CON BRINDES ANTI-CORROSIÓN Y PINTURA DE ESMELTE	
M.7	PANEL "W"		COMEX		COMO ELEMENTOS DECORATIVOS EN VERTICALE.	
M.8						
P.1	PINTURA VINILICA	BLANCO OBTION	VINIMEX DE COMEX	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA		
P.2	LAMBRIN DE CAJONES	VALENS	INTERCERAMIC O SIMILAR	SOBRE REPELADO DE MEZCLA Y REPELADO	DE 30X30 CM. LINEA FORUM DRAMA 2 CARTONES (ARABES)	
P.3	PINTURA VINILICA	BLANCO	VINIMEX DE COMEX	SOBRE TIPO PLASTICO PLANCHADO.		
P.4	PINTURA TEXTURIZADA	BLANCO				
P.5	PINTURA VINILICA	DURANODIK				
P.6	PINTURA VINILICA	BLANCO OBTION	VINIMEX DE COMEX	SOBRE APLANADO BARROTEADO DE MEZCLA.		
P.7	CONCRETO APARENTE	NATURAL			HECHO EN OBRA.	
P.8						
Z.1	CEMENTO PULVERO	GRIS NATURAL	HECHO EN OBRA	COMO RODAPIE EN FACHADAS	10 CM DE ALTURA	
Z.2	BARRO VALENS	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE REPELADO DE MEZCLA Y REPELADO	10 CM DE ALTURA	
Z.3	BARRO EXPRESS	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA	
Z.4	BARRO BLUE	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA	
Z.5						
PL.1	PINTURA VINILICA	BLANCO OBTION	VINIMEX DE COMEX	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA.		
PL.2	VIDAS DE MADERA	NATURAL		COMO PERGOLAS SOBRE COLUMNAS PARA ESTERIOS.	CON BARNIZ NATURAL SEMINATE PARA ESTERIOS	
PL.3	PLAFON ACOTONTE	BLANCO	YESO MANAMERENDANO	DE SUSPENSION DOLITA	Ø1X81 CM. LINEA FIGURADO.	
PL.4	PINTURA DE ESMALE	BLANCO OBTION	COMEX	SOBRE ESTRUCTURA APARENTE		
PL.5						
P.1	CONCRETO LIGADO	GRIS NATURAL	HECHO EN OBRA		EN ANDADORES Y CENEZAS DE ACCESO.	
P.2	CEMENTO ESCOBILLADO	GRIS NATURAL	HECHO EN OBRA	EN LOSAS DE 3.00X3.00 M.	JUNTEADO CON MAJUELA DE PIEDRA LAJA.	
P.3	CEMENTO PULVERO	TERRACOTA	HECHO EN OBRA		CON COLOR INTEGRAL.	
P.4	BARRO EXPRESS	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FLOSTONE	
P.5	BARRO PHILIP	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FLOSTONE	
P.6	BARRO BLUE	INTERCERAMIC O SIMILAR		SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FLOSTONE	
P.7	CARPETA ASFALTICA					
P.8	CONCRETO					
P.9	PIEDRA					

* R.7 INDICA MURO DE CONCRETO ARMADO APARENTE.
 * Z.1 INDICA RODAPIE DE CEMENTO FINO COLOR NATURAL. H=10 CM.
 * C. INDICA CRISTAL 8 MM. DE ESPESOR.
 * L.A. INDICA LOUVER DE ALUMINIO.
 * B.E. INDICA BARRA DE EMPUJE ALUMINIO DE Ø"X1"

IX. 2. 4.

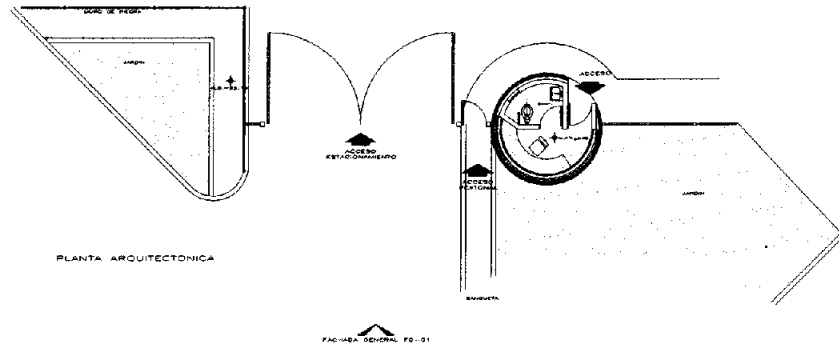
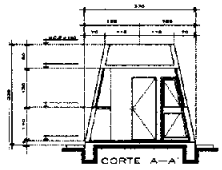
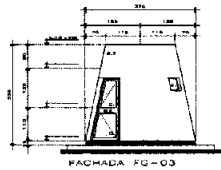
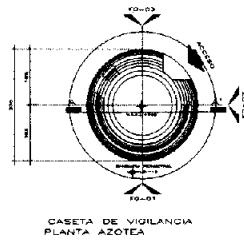
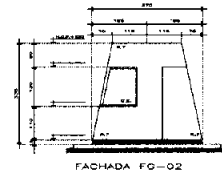
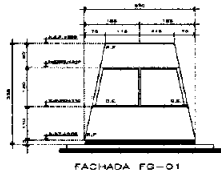
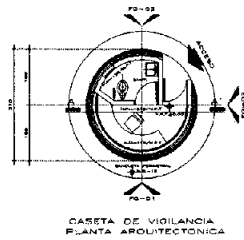


TABLA DE PUERTAS							
PUERTA-NUMERO	LOCALIZACION	ALTURA	ABITAMIENTO	ACABADO EN PUERTA	CONTRA-MARCO	CERRADURA	ACCESORIOS
		Z10/N.P.T.					
	DIMENSIONES						
1	ACCESO CASETA DE VIGILANCIA	200	100	100	200	100	100
2	SANITARIO CASETA DE VIGILANCIA						

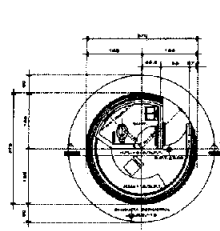


- MOBILIARIO**
- SILLA GIRATORIA SECRETARIAL
 - BARRA DE APOYO EN MADERA Y PLASTICO LAMINADO
 - W.C. CON FLUJOMETRO
 - LAVABO DE EMPOTRAR
- R.7 INDICA MURO DE CONCRETO ARMADO APARENTE.
 - Z.1 INDICA RODAPIE DE CEMENTO FINO COLOR NATURAL. H=10 CM.
 - C. INDICA CRISTAL 6 MM. DE ESPESOR.
 - L.A. INDICA LOUVER DE ALUMINIO.
 - B.E. INDICA BARRA DE EMPUJE ALUMINIO DE 8"x21"

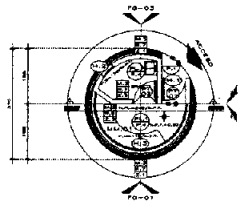
CASETA DE VIGILANCIA

TEMA :	CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC	CROQUIS DE UBICACION:	UBICACION:	CLAVE:
	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON		CALZADA TLAMAC-DHALCO S/N COL. LA JARDINA, TLAHUAC DISTRITO FEDERAL	AC-05
	TESIS PROFESIONAL		PLANO: MOBILIARIO Y PUERTAS	
	QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA		COTAS: METROS	
			ESCALA: SIN ESCALA	

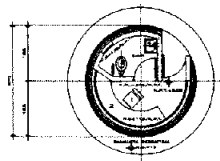
IX. 2. 4.



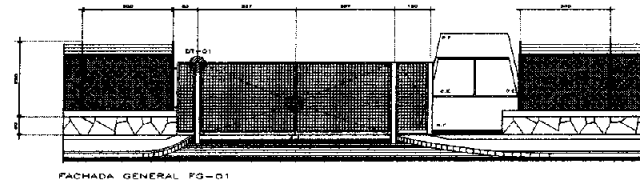
CASETA DE VIGILANCIA
PLANTA ALBAÑILERIAS



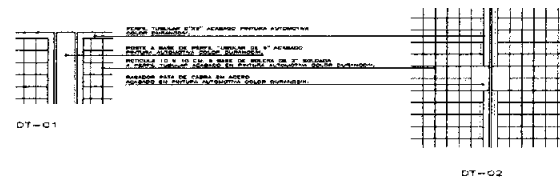
CASETA DE VIGILANCIA
PLANTA DE ACABADOS



CASETA DE VIGILANCIA
PLANTA DE MOBILIARIO



FACHADA GENERAL FG-01



DT-01

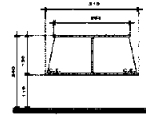
DT-02



H.1



H.2



H.3

CASETA DE VIGILANCIA

TEMA : CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

TESIS PROFESIONAL

QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA

CRUCES DE UBICACION:

UBICACION:
CARRETERA TLÁHUAC-CHALCO S/N
CD. LA BARRANA TLÁHUAC
DISTRITO FEDERAL

PLANO: ACABADOS

COTAS: METROS

ESCALA: SIN ESCALA

CLAVE:
AC-06

ESPECIFICACIONES DE ACABADOS					
CLAVE	TIPO	COLOR	MARCA O SIMILAR	COLOCACION	OBSERVACIONES
M.1	TABIQUE ROJO			JUNTEADO CON MORTERO ARENA CEM.	DIMENSIONES 1.17x1.22 CM
M.2	SELLAR Y ROLLO			JUNTEADO CON ARENA CEMENTO	VER PLANO DE ALBAÑILERIAS
M.3	CONCRETO			VER PLANOS ESTRUCTURALES.	JUNTA DE 1.5 CM.
M.4	PIEDRA	NATURAL		VER PLANO DE DETALLE.	
M.5	DAJAL			VER PLANO DE DETALLE.	BALANZAJA CON APERTURA DE Ø 80x8
M.6	ESMALTE			VER PLANO DE DETALLE.	2" DE DIAMETRO CAL. 18 CON PUNTA
M.7	PANEL "L"	GRANODIOL	COREV	COMO ELEMENTOS DECORATIVOS EN	ANTICORROSION Y TEXTURA DE ESMALTE
M.8					
R.1	BRUTURA	BLANCO OSTION	VINIMEX DE	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	
R.2	LAMBRE DE	VALENS	INTERCERAMIC	SOBRE REPELADO DE MEZCLA	DE 30X30 CM. LINEA FORUM
R.3	BRUTURA	BLANCO	VINIMEX DE	SOBRE TIPO PLASTICO PLANCHADO.	DE 30X30 CM. LINEA FORUM
R.4	TECNOLÓGICA	BLANCO	CONEX		
R.5	BRUTURA DE	GRANODIOL			
R.6	BRUTURA	BLANCO OSTION	VINIMEX DE	SOBRE APLANADO "SERROTEADO"	
R.7	CONCRETO	NATURAL	CONEX	HECHO EN OBRA.	
R.8	ESMALTE				
Z.1	CEMENTO	GRIS NATURAL	HECHO EN	COMO RODAPE EN FACEDAS	10 CM DE ALTURA
Z.2	BARRO	VALENS	INTERCERAMIC	SOBRE REPELADO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA
Z.3	BARRO	EXPRESS	INTERCERAMIC	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA
Z.4	BARRO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA
Z.5	BARRO	ROJO	INTERCERAMIC	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	10 CM DE ALTURA
P.1	BRUTURA	BLANCO OSTION	VINIMEX DE	SOBRE APLANADO FINO DE MEZCLA	
P.2	VIGAS DE	NATURAL	CONEX	COMO PERGOLAS SOBRE COLUMNAS	CON BARRIL NATURAL SEMINATE
P.3	PLAFON	BLANCO	CONEX	PARA EXTERIORES.	
P.4	BRUTURA DE	BLANCO OSTION	CONEX	DE SUSPENSION OCULTA	Ø 1x81 CM. LINEA FIGURADO.
P.5	ESMALTE				
P.6	CONCRETO	GRIS NATURAL	HECHO EN	EN LOSAS DE 3.00X3.00 M.	EN ANADONOS Y CENEFA DE ACCESO.
P.7	CONCRETO	GRIS NATURAL	HECHO EN	JUNTEADO CON PUNAJA DE PIEDRA LAJA.	
P.8	CONCRETO	TERRACOTA	HECHO EN	SOBRE FIRME DE CONCRETO	CON COLOR INTERIOR
P.9	CONCRETO	GRIS	HECHO EN	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.10	CONCRETO	EXPRESS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. ANTIDERRAPANTE
P.11	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.12	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.13	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.14	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.15	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.16	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.17	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.18	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.19	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.
P.20	CONCRETO	GRIS	INTERCERAMIC	SOBRE FIRME DE CONCRETO	DE 30X30 CM. LINEA FIGURADO.

* SIMILAR EN CALIDAD DE PRODUCTO, COLOR Y TEXTURA DE MATERIAL.

IX. 3. Criterio de Instalaciones

El proyecto del Centro de Educación ambiental se a planteado como un conjunto arquitectónico con criterios de conciencia ambiental y sistemas sustentables que permitan el reuso de los recursos no renovables, así como el ahorro de energía, por esta razón se pretende introducir sistemas que ayuden a este fin.

IX. 3. 1. Hidrosanitaria

El abasto de agua potable y de riego al conjunto, se realizará a través del suministro de la red municipal, la captación de aguas pluviales y el reuso de agua tratada.

La propuesta permite disminuir considerablemente el consumo diario del caudal municipal, reduciendo gastos en la obtención del líquido y en el caso que nos ocupa, generar conciencia ambiental al recurrir a métodos de recuperación del vital líquido.

Las actividades que se desarrollan dentro del conjunto, así como la ubicación de los edificios, genera la necesidad de contar con núcleos sanitarios en los edificios de más demanda y permanencia del usuario, siendo estos los siguientes: Administración, Baños-Vestidores para trabajadores, Zona Educativa, Biblioteca, Foro Abierto, Cafetería y Salón de Eventos Sociales, ubicándose estos espacios en la zona noroeste del conjunto y abasteciéndose mediante redes independientes de distribución de agua, ya sea de la red municipal o del agua pluvial captada en las azoteas, descargadas a un sistema de filtración y almacenada en cada zona a través de cisternas, permitiendo un funcionamiento autónomo de cada núcleo, haciéndolos prácticos y eficientes en su operación y mantenimiento.

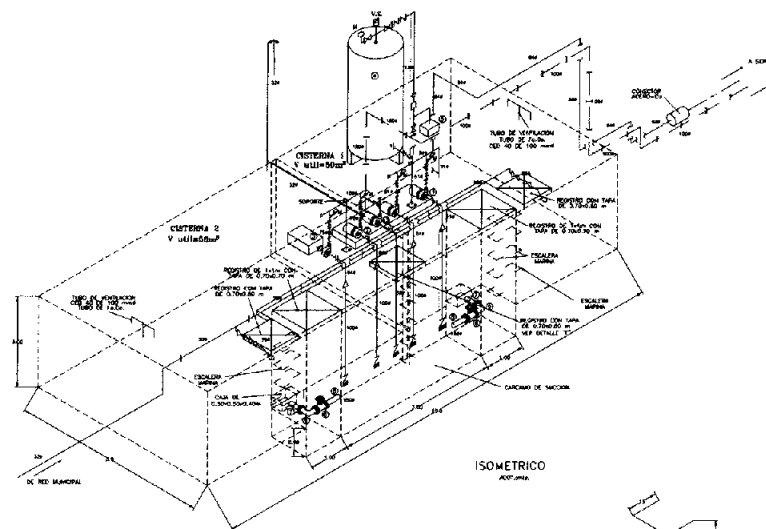
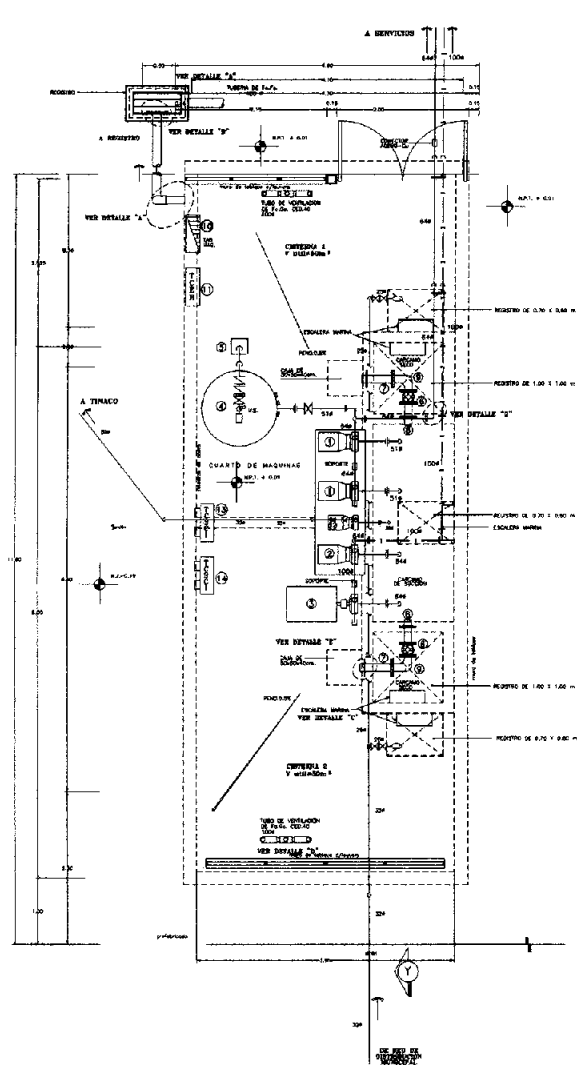
La instalación sanitaria se divide en red de aguas pluviales y red de aguas negras, en ambos casos las salidas y la red de tubería serán de PVC, la cual desemboca a registros a cada 10 metros en los primeros cinco tramos conectados entre si por tuberías de concreto empezando con diámetros de 100 mm. y pendiente del 2%; en el caso de las aguas pluviales, estas se conducirán a

cisternas ubicadas en cada zona para su reutilización y en caso de que existieran rebosamientos se dirigirán a pozos de absorción a cada 25 metros con tubería de concreto de 400 mm. de diámetro y pendiente del 2% para la recuperación del nivel freático del suelo y las aguas negras hacia el colector municipal.

IX. 3. 2. Eléctrica

El suministro de energía se realizara a través de una subestación, que derivará a tableros de distribución ubicados en cada una de las zonas específicas, la carga total aproximada es de 75,000 kw. El abasto será mediante acometida aérea trifásica, sin embargo se contará con un sistema de emergencia constituido por bancos de baterías que se mantendrán cargados y en operación por medio de foto celdas solares. Así mismo el sistema de iluminación exterior se llevará a cabo mediante un sistema de luminarias solares de encendido y apagado automático. El diseño eléctrico se basa en las características de cada local, utilizando salidas de centro, arbotantes, reflectores, spots dirigibles, lámparas fluorescentes, arbotantes de gas-neón, los contactos serán polarizados.

IX. 3. 1.

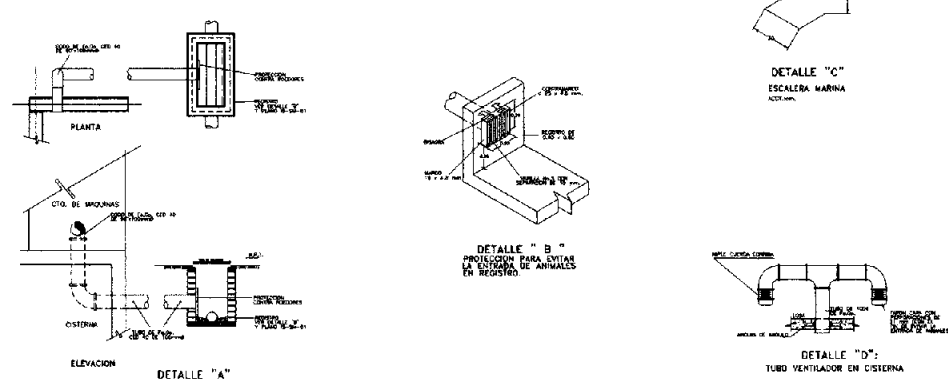


SIMBOLOGIA

—	TUBERIA DE ACERO CENICABLE SIN COSTURA PARA S.C.T.
—	TUBERIA DE F.O.L. CENICABLE SIN COSTURA PARA S.C.T.
—	TUBERIA DE ACERO CENICABLE SIN COSTURA PARA S.C.T.
—	TUBERIA DE COBRE 100 "Ø" PARA AGUA FRIA - DIAMETRO NOMINAL
—	VALVULA DE CERRAMIENTO
—	VALVULA DE FLOTADOR CON FLOTADOR DE ALTA PRESION
—	VALVULA DE CERRAMIENTO BROMA
—	VALVULA CHECK BROMA
—	VALVULA CHECK BROMA DE ACERO FORJADO. PANTALLA 1/2"Ø"
—	TANCA LINCH
—	TAPON BACHO
—	FILTRO "Y"
—	RESERVOIR
—	VALVULA DE PE CON COLADOR (PROTECCION)
—	VALVULA DE VENTILACION
—	SEÑAL
—	CONJUNTO FLEXIBLE
—	U.S.
—	VALVULA DE SEGURIDAD
—	MANOMETRO

NOTAS:

- LOS DIAMETROS NOMINALES ESTAN EN PULG.
- SI NECESITAREMOS UN COTIZACION CON UN MATERIAL DIFERENTE AL QUE SE MUESTRA EN ESTE PLANO, POR FAVOR CONSULTAR CON EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO PARA EVITAR ERRORES.
- NOTAS EN PUNTO.



SIMBOLOGIA

—	ALBA	—	MECHAS DE CONCRETO
—	ALBA	—	MECHAS DE TRINCHADO
—	ALBA	—	MECHAS DE PLACAS
—	ALBA	—	MECHAS DE PLACAS (ALUMINIO)
—	ALBA	—	MECHAS DE PLACAS (ALUMINIO)
—	ALBA	—	MECHAS DE PLACAS (ALUMINIO)

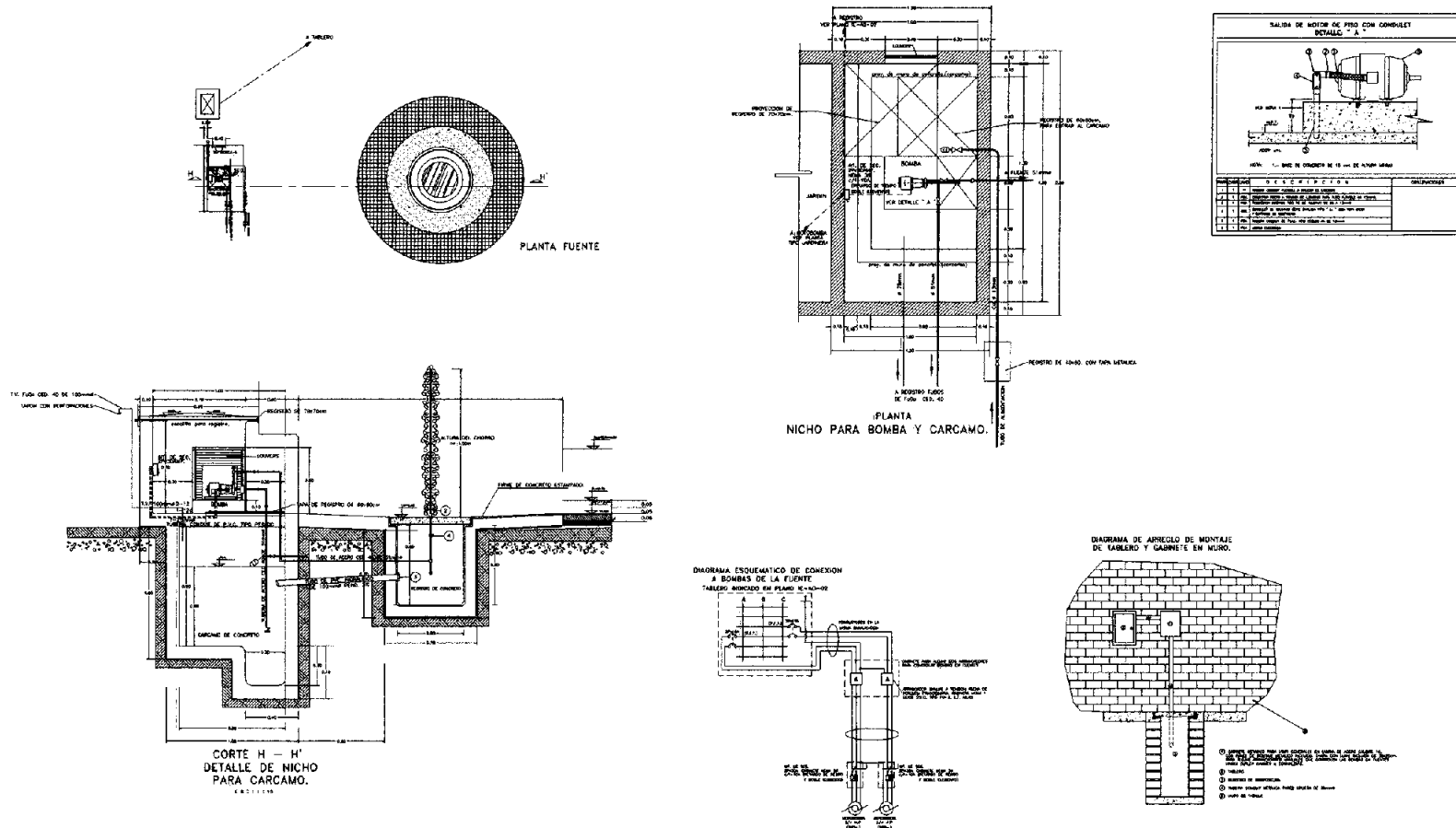
NOTAS:

- LAS COTAS SON EN MILIMETROS
- LAS COTAS SON EN METROS
- TODAS LAS MEDIDAS SE TOMAN DESDE EL CENTRO DE LOS TUBOS

ZONA DE SERVICIOS

TEMA: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLÁHUAC	UBICACION: CALZADA TLAMAC-COCHICO S/N COL. LA HABANA, TLAMAC ESTADO FEDERAL	DISEÑO: IH-01
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA	PLANOS: INST. HIDRÁULICA COTAS: METROS ESCALA: SIN ESCALA	

IX. 3. 2.



FUENTE CIRCULAR

TEMA : CENTRO DE EDUCACION AMBIENTAL EN LA CIENAGA DE TLAHUAC		CROQUIS DE UBICACION:		UBICACION:		CLAVE:	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON				CALZADA TLAHUAC-CHALCO S/N CD. LA HABANA, TLAHUAC DISTRITO FEDERAL		IE-01	
TESIS PROFESIONAL				PLANO: INST. ELECTRICA			
QUE PRESENTA GABRIELA VILLEGAS MENDOZA				EOTAS: METROS			
				ESCALA: 1/40			

IX. 4. Criterio de Administración

Atendiendo a la situación que se presenta en estos tiempos, en donde las obras dedicadas a la cultura y esparcimiento ambiental cuentan con pocos recursos económicos, pero debido a la importancia ecológica mundial, diversas instituciones gubernamentales y privadas han implementado programas de apoyo económico para estos fines.

La realización de la propuesta CEA en la Ciénaga de Tláhuac deberá considerar un financiamiento a través del Gobierno del Distrito Federal, mediante la Secretaría del Medio Ambiente en el D.F., y esta a su vez canalizará los recursos, métodos, técnicas y servicios que se empleen en el CEA a través de la Dirección General de Educación Ambiental.

Sin embargo, estas instituciones tienen limitaciones presupuestales en los cortes de cada ejercicio, desde la etapa de planeación, programación y presupuestación de la obra, hasta la ejecución y puesta en función del inmueble, por lo que no debe descartarse la opción de un financiamiento parcial mediante las concesiones a empresas comercializadoras de alimentos y bebidas; de igual forma, las actividades recreativas dentro del Centro de Educación Ambiental serán fuente de ingresos programados, ya que al contar con un equipamiento propio para eventos sociales (Bodas, XV años, graduaciones, Fin de Cursos Escolares) así como la venta de la producción apícola, piscícola, ornamental y artesanal de los talleres ecológicos, sin dejar de lado las rentas de trajineras, palapas, kioscos y bicicletas, en la zona recreativa, se tendrán ingresos que permitan un adecuado mantenimiento y la oportunidad de disponer con un lugar permanentemente funcional.

En general el comportamiento del costo en construcción se ha mantenido estable, la desviación en la tendencia se explica por la extraordinaria variación en el precio del acero a nivel mundial, utilizado como estructura principal en la mayor parte de la edificación, y en algunos meses de este año (2005) se separa del índice promedio de incremento (9.92 %) del resto de los materiales, por lo que se tomarán las provisiones necesarias en el programa de suministro de materiales, dado que la variación puede ser sustancial y drástica.

IX. 4. 1. Análisis de Costos Directos

AREA	SUPERFICIE CONSTRUIDA M2	COSTO/M2	COSTO DIRECTO
ADMINISTRACIÓN	249.00	\$5,880.00	\$1,464,120.00
TALLERES	883.00	\$6,930.00	\$6,119,190.00
AULAS	379.00	\$6,090.00	\$2,308,110.00
EXPOSICIONES	361.00	\$6,300.00	\$2,274,300.00
BIBLIOTECA	636.00	\$6,300.00	\$4,006,800.00
FORO ABIERTO	112.00	\$7,350.00	\$823,200.00
CAFETERIA	469.00	\$6,300.00	\$2,954,700.00
SERVICIOS	462.00	\$6,930.00	\$3,201,660.00
AREAS EXTERIORES	10,160.00	\$2,100.00	\$21,336,000.00
COSTO DIRECTO			\$44,488,080.00
COSTO INDIRECTO 15%			\$6,673,212.00
COSTO DE UTILIDAD 8%			\$3,559,046.40
COSTO TOTAL			\$54,720,338.40

NOTA: Precios considerados en el catalogo de Costos BIMSA para el Distrito Federal Noviembre 2005, aplicando un porcentaje del 6 % de incremento para Febrero de 2006 fecha de inicio programada

IX. 4. 1. Análisis de Costos Paramétricos

PARTIDA			PARAMETRO FUNCIONAL			PARAMETRO DE AREA		
	IMPORTE	PARTICIPACION PORCENTUAL	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO POR UNIDAD	PART. % X COSTO U	COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN	
							SUBPARTIDA	PARTIDA
PRELIMINARES	\$204,645.17	0.46%	3,650.00	M2	\$56.07	0.46*12,528.32	57.63	57.63
CIMENTACION								
EXCAVACION	\$1,401,374.52	3.15%	4,228.00	M3	\$331.45	3.15*12,528.32	394.64	
CIMENTACION	\$9,395,882.50	21.12%	3,110.00	M3	\$3,021.18	21.12*12,528.32	2,645.98	3,040.62
ESTRUCTURA								
COLUMNAS TRABES Y CASTILLOS	\$5,338,569.60	12.00%	5,300.00	ML	\$1,007.28	12.00*12,528.32	1,503.40	
MUROS Y DIVISIONES	\$2,313,380.16	5.20%	5,770.00	M2	\$400.93	5.20*12,528.32	651.47	
LOSAS Y CUBIERTAS	\$4,733,531.71	10.64%	5,300.00	M2	\$893.12	10.64*12,528.32	1,333.01	3,487.89
INSTALACIONES								
HIDRÁULICA	\$2,215,506.38	4.98%	165.00	SAL	\$13,427.31	4.98*12,528.32	623.91	
SANITARIA	\$1,201,178.16	2.70%	150.00	SAL	\$8,007.85	2.70*12,528.32	338.26	
ELÉCTRICA	\$1,801,767.24	4.05%	340.00	SAL	\$5,299.32	4.05*12,528.32	507.40	
GAS	\$756,297.36	1.70%	15.00	SAL	\$50,419.82	1.70*12,528.32	212.98	
ESPECIALES	\$889,761.60	2.00%	12.00	SAL	\$74,146.80	2.00*12,528.32	250.57	1,933.12
ACABADOS								
PISOS	\$1,966,373.14	4.42%	5,850.00	M2	\$336.13	4.42*12,528.32	553.75	
LAMBRINES Y APLANADOS	\$2,206,608.77	4.96%	8,978.00	M2	\$245.78	4.96*12,528.32	621.40	
PLAFONES	\$1,009,879.42	2.27%	4,460.00	M2	\$226.43	2.27*12,528.32	284.39	
PINTURA	\$1,890,743.40	4.25%	7,800.00	M2	\$242.40	4.25*12,528.32	532.45	1,992.00
CARPINTERIA								
PUERTAS	\$1,018,777.03	2.29%	50.00	PZA	\$20,375.54	2.29*12,528.32	286.90	
CLOSETS Y MUEBLES	\$458,227.22	1.03%	20.00	PZA	\$22,911.36	1.03*12,528.32	129.04	415.94
HERRERIA Y CANCELERIA								
PUERTAS Y VENTANAS	\$2,722,670.50	6.12%	100.00	M2	\$27,226.70	6.12*12,528.32	766.73	766.73
OBRAS EXTERIORES	\$2,776,056.19	6.24%	10,160.00	M2	\$273.23	6.24*12,528.32	781.77	
LIMPIEZAS	\$186,849.94	0.42%	1.00	LTE	\$186,849.94	0.42*12,528.32	52.62	52.62
GRAN TOTAL	\$44,488,080.00	100.00%	3,551.00	M2	\$12,528.32		\$12,528.32	\$12,528.32

IX. 4. 2. Análisis de Costo Indirecto

ANALISIS DESGLOSADO DE LOS INDIRECTOS			
		FECHA: FEBRERO 2006	
OBRA: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC DELEGACION TLAHUAC, DISTRITO FEDERAL			
	ADMINISTRACION CENTRAL \$	FACTOR DE DE CAMPO \$	
1.- HONORARIOS, SUELDOS, PRESTACIONES			
1.1 PERSONAL DIRECTIVO	\$ 584,000.00	\$ 887,400.00	
1.2 PERSONAL TECNICO	\$ 144,000.00	\$ 603,000.00	
1.3 PERSONAL ADMINISTRATIVO	\$ 262,000.00	\$ 152,600.00	
1.4 CUOTA PATRONAL DEL IMSS	\$ 134,877.09	\$ 223,841.91	
1.5 CONSULTORES Y ASESORES	\$ 90,000.00	\$ 50,000.00	
1.6 PASAJES Y VIATICOS	\$ 1,500.00	\$ 5,500.00	
2.- DEPRECIACION, MANTENIMIENTO Y RENTA DE EDIFICIOS, LOCALES Y VEHICULARES			
2.1 EDIFICIOS, LOCALES	\$ 56,000.00	\$ 31,500.00	
2.2 TALLERES	\$ 24,500.00	\$ 38,500.00	
2.3 BODEGAS	\$ 8,400.00	\$ 52,500.00	
2.4 INSTALACIONES GENERALES	\$ 17,500.00	\$ 45,500.00	
2.5 MUEBLES Y ENSERES	\$ 7,000.00	\$ 38,500.00	
3.- SERVICIOS (CONSULTORIA) Y LABORATORIO			
3.1 DEPRECIACION O RENTA	\$ -	\$ 10,000.00	
3.2 LABORATORIO DE CAMPO	\$ -	\$ 6,500.00	
4.- FLETES Y ACARREOS			
4.1 DE LA OBRA	\$ 2,000.00	\$ 3,500.00	
4.2 DE EQUIPO DE CONSTRUCCION	\$ -	\$ 4,500.00	
4.3 DE PLANTAS Y ELEMENTOS PARA INSTALACIONES	\$ -	\$ 8,850.00	
4.4 MOBILIARIO	\$ -	\$ 1,300.00	
6.- GASTOS DE OFICINA			
5.1 PAPELERIA Y ARTICULOS DE ESCRITORIO	\$ 58,800.00	\$ 38,500.00	
5.2 CORREOS, TELEFONOS, TELEGRAMAS Y RADIO	\$ 84,000.00	\$ 75,000.00	
5.3 COPIAS Y DUPLICADOS	\$ 24,780.00	\$ 22,500.00	
5.4 LUZ, GAS Y OTROS CONSUMOS	\$ 24,500.00	\$ 52,400.00	
5.5 GASTOS DE CONCURSO	\$ 10,000.00	\$ -	
6.- TRABAJOS PREVIOS Y AUXILIARES			
6.1 CONSTRUCCION Y CONSERVACION DE CAMINOS DE ACCESO	\$ -	\$ 740,000.00	
6.2 MONTAJE Y DESMANTELAMIENTO DE EQUIPO CUANDO ASI PROCEDA	\$ -	\$ 500,000.00	
7.- SEGUROS Y FIANZAS			
7.1 SEGUROS	\$ 145,690.00	\$ 945,773.00	
7.2 FIANZAS	\$ 448,000.00	\$ -	
	\$ 2,127,547.09	\$ 4,645,664.91	
SUMA	6,873,212.00		
COSTO INDIRECTO	6,873,212.00	16.00%	
COSTO DIRECTO	44,488,080.00		

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NUMERO
A	ESTUDIOS, TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO.		
AD	MECANICA DE SUELOS		
AD19	GEOTECNIA		
AD19B	PRUEBAS DE LABORATORIO DE GEOTECNIA PARA SUELOS, INCLUYE: REPORTE, MEMORIA DE CÁLCULO, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 2.02.02.002.		
AD19GB	Prueba de consolidación unidimensional estándar con un mínimo de seis incrementos de carga.	prueba	\$ 838.93
AF	TRAZO Y NIVELACIÓN TOPOGRAFICOS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.004.		
AF13	TRAZOS.		
AF13D	TRAZO Y NIVELACIÓN PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS.		
AF13DB	Trazo y nivelación para desplante de obras de edificación, con equipo de topografía, incluye: materiales para señalamiento.	m2	\$ 2.93
BE	DESPALME.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.003.		
BE12	EN FORMA MANUAL Y EN FORMA MECÁNICA		
BE12C	DESPALME DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS INCLUYE: LA TOPOGRAFÍA, EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA LA REMOCIÓN, EXTRACCIÓN Y ACARREO LIBRE HASTA 20.00 m.		
BE12CD	Despalme de material saturado por medios mecánicos, todas las zonas.	m3	\$ 12.32
BG	EXCAVACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS PARA FORMACION DE ZANJAS		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.006.		
BG19C	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS, PARA FORMACION DE ZANJAS EN TERRENO SATURADO, ZONA "A", CLASE II, CON ACARREO HASTA EL ALCANCE DE LA MÁQUINA, MEDIDO EN BANCO.		
BG19CB	Excavación por medios mecánicos, zona "A", clase II, saturado, de 0.00 a 2.00 m de profundidad.	m3	\$ 18.82
BG24	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECÁNICOS PARA FORMACION DE ZANJA, EN AGUA, (DRAGADO Y DESAZOLVE), CON ANCHO MENOR O IGUAL A 2.00 m.		
BG24BC	Desazolve de canales con agua.	m3	\$ 24.78
BN	ACARREO DE MATERIALES EN VEHICULO.		
BN NORMA	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.011.		
BN15B	CARGA MANUAL Y ACARREO EN CAMION VOLTEO, DE MATERIAL PRODUCTO DE EXTRACCIÓN EN BANCOS, CORTES, EXCAVACIONES, VOLUMEN MEDIDO EN BANCO.		
BN15BB	Carga manual y acarreo en camión, de material fino o granular, al primer kilometro, volumen medido en banco.	m3	\$ 44.96
BN15BC	Acarreo en camión, de material fino o granular, kilometros subsecuentes, zona urbana.	m3-km	\$ 4.32
BP	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS.		
BP NORMA	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F.3.01.02.050.		
BP12D	RELLENO DE EXCAVACIONES PARA ESTRUCTURAS, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO CON RODILLO VIBRATORIO AL 90 % PROCTOR, PREVIA LA INCORPORACIÓN DEL AGUA NECESARIA, MEDIDO COMPACTO, INCLUYE: ACARREO LIBRE HASTA 20.0 m		
BP12DC	Relleno de excavación para estructuras, con tepetate puesto en obra, compactado al 90% con rodillo vibratorio, acarreo libre hasta 20 m	m3	\$ 54.67
BQ	MEJORAMIENTO DE MATERIAL DE TERRAPLENES.		
BQ12BB	Susio mejorado, con tepetate puesto en obra y cemento al 8 % del peso volúmetrico compacto, compactación al 95 % Proctor con rodillo vibratorio, para mejorar la base de cimentaciones de estructuras, preparación con uso de mezcladora.	m3	\$ 514.59

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NÚMERO
CG	CARPINTERIA, PISOS, PUERTAS Y LAMBRINES.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.036 Y 3.01.02.041.		
CG16D	FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE PUERTA A BASE DE BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 1ra. DE 19 x 25 mm, PEINAZOS A CADA 30 cm, EN AMBOS SENTIDOS, CERCO PERIMETRAL DE 38 x 19 mm CUBIERTA DE TRIPLAY DE 6 mm.		
CG16DB	Puerta de madera de 0.90 x 2.10 m, cubierta con triplay de 6 mm de espesor.	pieza	\$ 1,466.05
CG16DC	Puerta de madera de 1.20 x 2.10 m, cubierta con triplay de 6 mm de espesor.	pieza	\$ 1,734.87
DB15	MALLA DE ALAMBRE PARA REFUERZO.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.013.		
DB15B	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MALLA DE ALAMBRE, PARA REFORZAR FIRMES, PISOS, LOSAS A CUALQUIER NIVEL, INCLUYE: ALAMBRE RECOCIDO PARA AMARRES, TRABLAPES, ACARREOS HASTA 20.0 m.		
DB15BF	Malla de alambre de 86 - 88 en firmes, pisos y losas.	m2	\$ 27.37
E	ESTRUCTURA METÁLICA.		
EB12	ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA Y FORMADA CON PERFILES LAMINADOS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.016.		
EB12BB	Suministro, fabricación, transporte y montaje de estructura ligera metálica soldada, formada con perfiles laminados.	kg	\$ 23.32
EB12C	ESTRUCTURA METÁLICA SOLDADA Y FORMADA CON PLACA DE ACERO.		
EB12CB	Suministro, fabricación, transporte y montaje de estructura ligera metálica formada con placas soldadas.	kg	\$ 22.91
EG15	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTAS, METÁLICAS.		
EG15B	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTAS DE LÁMINA NEGRA ACANALADA, INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, HABILITADO, MAQUILA, SOLDADURA, ESMERILADO, HERRAJES, ACCIONADORES.		
EG15BB	Puerta de lámina acanalada de calibre número 18 con marco de ángulo de 38.10 x 4.80 mm (1 1/2 x 3/16") de 0.60 m de ancho por 1.50 m de alto, para mamparas de baño.	pieza	\$ 846.77
EG15BC	Puerta de lámina acanalada de calibre número 20 con marco y contramarco de ángulo de 25 mm x 5 mm (1" x 3/16") de 0.90 x 2.10 m, con ventana superior de 0.90 x 0.28 m	pieza	\$ 1,398.71
FC	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO ELABORADO EN OBRA, CON CEMENTO PORTLAND ORDINARIO TIPO (CPO).		
FC NORMA	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.007.		
FC15	CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND ORDINARIO TIPO (CPO), ELABORADO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL PARA ELEMENTOS DE CIMENTACION, (ZAPATAS, CONTRATRABES, TRABES DE LIGA, DADOS) INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, PRUEBAS, COLOCACION, VIBRADO, CURADO Y EQUIPO.		
FC15CB	Concreto r.n. fc = 250 kg/cm2, t.m.a. de 20 mm para elementos de cimentación.	m3	\$ 1,419.42
FC17	CONCRETO CON CEMENTO PORTLAND ORDINARIO TIPO (CPO) ELABORADO EN OBRA RESISTENCIA NORMAL PARA ELEMENTOS DE SUPERESTRUCTURA (LOSAS Y TRABES). INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, PRUEBAS, COLOCACION, VIBRADO, CURADO Y EQUIPO.		
FC17CB	Concreto r.n. fc = 250 kg/cm2, t.m.a. de 20 mm para losas y trabes.	m3	\$ 1,503.65
FE	CONCRETO CLASE 2, GRADO DE CALIDAD "B", SUMINISTRADO POR PROVEEDOR, RESISTENCIA NORMAL, ELABORADO CON CEMENTO PORTLAND ORDINARIO CPO.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.007.		
FE12	CONCRETO SUMINISTRADO POR PROVEEDOR, RESISTENCIA NORMAL PARA ELEMENTOS DE CIMENTACION (ZAPATAS, CONTRATRABES, TRABES DE LIGA, DADOS, ETC.) INCLUYE: ACARREO, MUESTREO, PRUEBAS, COLOCACION, VIBRADO, CURADO Y EQUIPO.		
FE12CB	Concreto r.n. fc = 250 kg/cm2, t.m.a. de 20 mm para cimentación.	m3	\$ 1,814.65

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NÚMERO
GC16	MUROS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.017.		
GC16B	MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, ACABADO COMÚN, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:6, EN ÁREAS PLANAS.		
GC16BA	Muro de tabique rojo recocido de 7 cm de espesor, acabado común, en áreas planas.	m2	\$ 131.95
GC16C	MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, ACABADO COMÚN ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:6, EN ÁREAS CURVAS.		
GC16CA	Muro de tabique rojo recocido de 7 cm de espesor, acabado común, en áreas curvas.	m2	\$ 113.49
GC16D	MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO, ACABADO COMÚN, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:6, EN ELEMENTOS PEQUEÑOS.		
GC16DA	Muro de tabique rojo recocido de 7 cm de espesor, acabado común, en elementos pequeños.	m2	\$ 111.24
GC23	MUROS DE CONCRETO DE VIBROBLOCK.		
GC23BB	Muro de block de concreto de 12.5 cm de espesor tipo vibroblock, de 12.5 x 12.5 x 37.5 cm.	m2	\$ 187.50
GC29	MUROS DE PLACAS PREFABRICADAS.		
GC29B	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TABLAROCA DE 13 mm DE ESPESOR, PARA MURO, ACABADO DOS CARAS, CON BASTIDOR A BASE DE CANAL Y POSTE DE LÁMINA NÚMERO 26 DE 41 mm A CADA 60 cm		
GC29BB	Muro de tablaroca, de 67 mm de espesor, con placas de 13 mm de espesor.	m2	\$ 157.20
GC29C	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TABLAROCA, DE 13 mm DE ESPESOR, PARA MURO, ACABADO DOS CARAS, CON BASTIDOR A BASE DE CANAL Y POSTE DE LÁMINA NÚMERO 26, DE 64 mm A CADA 60 cm		
GC29CB	Muro de tablaroca o de similar calidad, de 90 mm de espesor, con placas de 13 mm de espesor.	m2	\$ 161.72
GC29D	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TABLAROCA, DE 13 mm DE ESPESOR, PARA MURO, ACABADO DOS CARAS, CON BASTIDOR A BASE DE CANAL Y POSTE DE LÁMINA NÚMERO 26 DE 92 mm A CADA 60 cm		
GC29DB	Muro de tablaroca, de 118 mm de espesor, con placas de 13 mm de espesor.	m2	\$ 171.47
GC31	CASTILLOS.		
GC31J	CASTILLOS DE CONCRETO REFORZADO EN MUROS DE TABIQUE O BLOCK.		
GC31JC	Castillo de $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ reforzada con 4 varillas de 9.52 mm (3/8") y estribos de 6.35 mm (1/4") de diámetro @ 20 cm, acabado común dos caras, incluye: cimbra y descimbra, armado, colocación, vibrado y curado hasta 4.00 m de altura, sección de 15 x 15 cm.	m	\$ 116.47
GH	ACABADOS EN PISOS Y ESCALONES.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.041.		
GH12	FIRME DE CONCRETO.		
GH12B	FIRMES DE CONCRETO ELABORADO EN OBRA SIN TERMINADO ESPECIAL, INCLUYE PREPARACIÓN DE LA BASE Y CURADO.		
GH12CE	Firme de concreto r.n. $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor.	m2	\$ 113.66
GH20E	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ADOCRETO ASENTADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 6 cm DE ESPESOR INCLUYE: NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN DE LA BASE Y ESCOBILLADO CON ARENA.		
GH20EB	Piso de adocreto hexagonal de 6 cm de espesor, asentado sobre cama de arena de 5 cm de espesor.	m2	\$ 155.19
GH24	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALFOMBRAS.		
GH24BB	Suministro y colocación de alfombra modelo marbella, incluye: bajo alfombra.	m2.	\$ 84.30
GS	IMPERMEABILIZACIÓN DE SUPERFICIES DE AZOTEAS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.045.		
GS12	IMPERMEABILIZACIÓN EN AZOTEA.		

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NÚMERO
GS12FG	Impermeabilización en azotea (sistema prefabricado) a base de un primario imperprim S, calafateo con cemento plástico bituplastic AT, colocación por termofusión de aero uniplus SBS 4.5 PG ó aero uniplus APP 4.5 PG, con bandas adherentes por la parte inferior formando canales anti-abolsamientos y recubrimiento sílico antiflama, compuesto por asfaltos destilados modificados con polímeros tipo SBS ó APP PLUS, con refuerzo central de fibra poliéster de 180 gr/m2, con filamentos longitudinales de fibra de vidrio de alta resistencia, y acabado superior con gravilla Imperquimia, previa preparación de la superficie.	m2	\$ 114.18
HI12	MUEBLES SANITARIOS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.020.		
HI12BB	Instalación de muebles sanitarios en cualquier nivel, incluye: maniobras, amacizado, conexiones, colocación de accesorios y pruebas.	pieza	\$ 160.12
HI13	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE MUEBLES SANITARIOS.		
HI13BC	Inodoro "Zafiro", de color Ideal Standar.	pieza	\$ 1,536.25
HI13BP	Mingitorio Niagara blanco Ideal Standar, con brazo y chapeton cromado TR-11.	pieza	\$ 1,660.66
HJ	CALENTADORES DE AGUA.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.020.		
HJ12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CALENTADORES, INCLUYE SOPORTE DE TUBO GALVANIZADO EMPOTRADO EN MURO, RESANES Y LIMPIEZA.		
HJ12BD	Calentador Calorex 46 L, modelo G-15 A, automático.	pieza	\$ 2,340.46
JM	TANQUE DE GAS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN 3.01.02.022.		
JM12	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE CILINDROS Y TANQUES ESTACIONARIOS DE GAS Y ACCESORIOS.		
JM12BB	Cilindro de gas de 20 kg.	pieza	\$ 397.62
JM12BE	Tanque estacionario de 300 litros, incluye: medidor, regulador y válvula de globo.	pieza	\$ 2,994.38
KM	UNIDADES PARA ILUMINACIÓN.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.033.		
KM13	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIAS FLUORESCENTES.		
KM13C	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIAS FLUORESCENTES TIPO EMPOTRAR CON BISEL INTEGRAL, SIN DIFUSOR LÁMPARA TIPO SLIM-LINE, CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA PARA 127 VOLTS.		
KM13CB	Luminaria de 2 x 38 watts.	pieza	\$ 675.97
KM13CC	Luminaria de 2 x 74 watts.	pieza	\$ 628.57
KM13D	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIAS FLUORESCENTES "NOVALUX".		
KM13DB	Luminaria de 2 x 20 watts modelo "Galaxie" con difusor catálogo 340.	pieza	\$ 336.33
KM13DC	Luminaria de 2 x 38 watts modelo "Galaxie" con difusor catálogo 342.	pieza	\$ 305.22
KM13F	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIAS FLUORESCENTES TIPO SOBREPONER CON BISEL INTEGRAL, SIN DIFUSOR, LÁMPARA TIPO SLIM-LINE, CON BALASTRA ALTO FACTOR DE POTENCIA PARA 127 VOLTS.		
KM13FB	Luminaria de 2 x 38 watts.	pieza	\$ 613.00
KM13FC	Luminaria de 2 x 74 watts.	pieza	\$ 774.27
KM13G	SUMINISTRO, COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE LUMINARIA INCANDESCENTE DE SOBREPONER CON DIFUSOR.		
KM13GD	Luminaria incandescente de 30 x 30 cm, 100 watts.	pieza	\$ 291.90
KM13K	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y PRUEBAS DE LUMINARIAS AHORRADORAS DE ENERGÍA.		
KM13KB	Luminaria de sobreponer, construlita ó de similar calidad, de 0.30 X 1.22 m modelo 57/3T-B14232A2P1.	pieza	\$ 961.42

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

GLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	
				NÚMERO
KM13KD	Luminaria de empotrar, Laiting o similar, de 0.61 X 1.22 m, gabinete en lamina de acero cal. 22, balastro electronico de 2 X 32 w, dos tubos T-8 de encendido rapido.	pieza	\$	898.21
KM15	UNIDADES DE ILUMINACIÓN.			
KM15B	COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE UNIDAD DE ILUMINACIÓN TIPO DE EMPOTRAR. INCLUYE: MATERIAL DE FIJACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL.			
KM15BE	Colocación, conexión y pruebas de unidad de iluminación tipo empotrar de 0.60 x 0.60 m.	pieza	\$	146.73
KM15D	COLOCACIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBA DE UNIDAD DE ILUMINACIÓN TIPO REFLECTOR, INCLUYE: MATERIAL DE FIJACIÓN Y PRUEBAS A CUALQUIER NIVEL.			
KM15DB	Colocación, conexión y pruebas de unidad de iluminación tipo reflector de cuarzo de 500 ó 1500 watts para intemperie.	pieza	\$	73.87
L	RECUBRIMIENTOS, ACABADOS, PINTURAS Y HERRAJES.			
LB12D	APLANADO CON MORTERO CEMENTO-CALHIDRA ARENA INCLUYE: EL REPELLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.			
LB12DD	Aplanado fino en lecho inferior de losa con mortero cemento-calhidra-arena, en proporción 1:1:6, de 2.00 cm de espesor, incluye: el repellido.	m2	\$	75.04
LB12F	APLANADO CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 INCLUYE: REPELLADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.			
LB12FB	Aplanado fino con lana metálica, con mortero cemento arena en proporción 1:3 e impermeabilizante integral Sika, para muros interiores de cisternas, de 2.50 cm de espesor.	m2	\$	98.75
LB12G	RECUBRIMIENTOS CON YESO INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.			
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.039.			
LB12GB	Aplanado de yeso en muros, a plomo y regla, incluye: picado y andamios a cualquier altura.	m2	\$	50.89
LB12GD	Aplanado de yeso en trabes y columnas rectangulares a plomo y regla o nivel, incluye: boquillas, picado y andamios a cualquier altura.	m2	\$	69.83
LB16	LAMBRIN DE MATERIALES PREFABRICADOS.			
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.037.			
LB16CB	Lambrín de loseta de 20 x 20 cm modelo valenciano, asentado con pasta adhesiva, lechadeado con cemento para juntas.	m2	\$	263.79
LB16EC	Recubrimiento de loseta de 20 x26 cm, modelo alaska, asentado con pasta adhesiva, lechadeado con cemento para juntas.	m2	\$	255.23
LB16FB	Lambrín de loseta de 30 x 30 cm, modelo florenca Lampasa, asentado con pasta adhesiva, y lechadeado con cemento para juntas, en elementos pequeños.	m2	\$	284.41
LE12	FALSO PLAFON DE YESO.			
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.039.			
LE12BB	Falso plafón de yeso a nivel con espesor de 2 cm y metal desplegado de 700 gr/m2, canaleta calibre No.20 de 38 mm (1 1/2") a separación no mayor de 0.90 m en un sentido y 19 mm (3/4") a cada 30 cm en el otro, colgantes de alambón en reticula de 90 x 90 cm, anclado a losas o trabes.	m2	\$	208.79
LG	PINTURA, LACA Y BARNICES.			
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.047.			
LG12	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA VINÍLICA, INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, UNA BASE DE SELLADOR VINÍLICO.			
LG12BB	Pintura vinil acrílica Kem Tone, aplicada en muros y plafones.	m2	\$	26.16
LG12CC	Pintura vinil acrílica estirenada Decorart liso mate aplicada en muros y plafones.	m2	\$	25.42
LG12DB	Pintura vinil acrílica arquitone aplicada en muros y plafones	m2	\$	32.74
LG12DE	Pintura vinil acrílica Arquitone de Curacreto, aplicada en aplanado serroteado.	m2	\$	33.90
LG12FC	Pintura vinílica mate, Vinimex, Comex, aplicada en muros y plafones.	m2	\$	24.56
LG19H	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PASTAS TEXTURIZADAS.			
LG19HG	Suministro y aplicación de recubrimiento con pasta texturizada grano fino plast, Corev, en muros, previa preparación de la superficie.	m2	\$	57.78

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

GLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NÚMERO
LG19HI	Suministro y aplicación de recubrimiento con pasta texturizada grano medio muro plast, Corev, en muros, previa preparación de la superficie.	m2	\$ 67.60
M	VIDRIERÍA		
MB	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIDRIOS Y/O CRISTALES.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.02.046.		
MB12C	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIDRIO MEDIO DOBLE.		
MB12CB	Vidrio medio doble de 3 mm de espesor medidas máximas 1.80 x 2.50 m	m2	\$ 243.69
MB12D	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIDRIO ESPECIAL.		
MB12DE	Vidrio especial bambú tapiz de 5 mm de espesor, medidas máximas de 1.52 x 2.44 m	m2	\$ 575.03
MB15	ESPEJOS Y LUNAS CON MARCOS.		
MB15B	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESPEJOS DE SOBREPONER CON MARCO DE ALUMINIO.		
MB15BB	Espejo de sobreponer de 30.5 x 40 x 0.3 cm	pieza	\$ 109.59
OH	OBRAS COMPLEMENTARIAS.		
OH12	REPRESAS.		
OH12BC	Suministro y colocación de costales de plástico llenos de tepetate para represas de control de agua, incluye: acarreo libre a 20.00 m.	pieza	\$ 16.58
OH13	MUROS SECOS.		
OH13BB	Construcción de muro seco, formado con material recolectado en la obra (piedra, tabique ó block).	m3.	\$ 123.11
S	CONSTRUCCIÓN DE BANQUETAS, QUARNICIONES Y ANDADEROS.		
SB	BANQUETAS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.028.		
SB14D	BANQUETAS DE CONCRETO RESISTENCIA NORMAL $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, Y AGREGADO MÁXIMO DE 20 mm CLASE 2, GRADO DE CALIDAD "B" SUMINISTRADO POR PROVEEDOR INCLUYE: MADERA PARA CERCHAS, ACABADO, ESCOBILLADO, RAYADO, CURADO.		
SB14DF	Banqueta de concreto simple r.n. $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ suministrado por proveedor, de 10 cm de espeso.	m2	\$ 178.48
SC	QUARNICIONES.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.028.		
SC12			
SC12C	QUARNICIONES DE CONCRETO RESISTENCIA NORMAL $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ CON AGREGADO MÁXIMO DE 20 mm, CLASE 2, GRADO DE CALIDAD "B" SUMINISTRADO POR PROVEEDOR DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, CIMBRA Y DESCIMBRA.		
SC12CC	Guarnición de concreto simple r.n. $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$, sección trapezoidal de 16 x 20 x 50 cm	m	\$ 192.97
V	FORMACIÓN DE ÁREAS VERDES.		
VB	TIERRA VEGETAL.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.032.		
VB12B	SUMINISTRO Y TENDIDO DE GRAVILLA DE TEZONTLE. INCLUYE: NIVELACIÓN, ACARREOS.		
VB12BB	Suministro y tendido de gravilla de tezontle de 5 cm de espesor en áreas jardinadas.	m2	\$ 11.40
VB13	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TIERRA VEGETAL, Y/O DE ABONO ORGÁNICO. INCLUYE: NIVELACIÓN Y ACARREO LIBRE HASTA 20.00 m.		
VB13BB	Suministro y colocación de tierra vegetal lama.	m3	\$ 381.90
VB13BC	Suministro y colocación de tierra vegetal negra.	m3	\$ 417.43
VB13BD	Suministro y colocación de tierra preparada con hoja.	m3	\$ 510.49
VB13BE	Suministro y colocación de abono orgánico.	m3	\$ 1,039.02

IX. 4. 3. Catálogo de Conceptos

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
			NÚMERO
VC	PASTOS.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.032.		
VC12	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PASTO.		
VC12BC	Suministro y colocación de pasto en rollo San Agustín.	m2	\$ 48.83
VD	SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBUSTOS Y ÁRBOLES, INCLUYE: ACARREO, MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA, TRAZO, EXCAVACIÓN, PLANTADO, RELLENO, NIVELACIÓN VERTICAL, PORCENTAJE DE REPOSICIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO POR ESPACIO DE 46 DÍAS A PARTIR DE SU PLANTACIÓN.		
	NORMA DE CONSTRUCCIÓN G.D.F. 3.01.01.032		
VD12BB	Acanto de 30 a 40 cm, de 2 a 4 hojas, en maceta.	pieza	\$ 35.07
VD13BB	Agapando en bote de 3 litros de 30 cm.	pieza	\$ 29.40
VD14BB	Aguja repens en bote de un litro, altura 0.10 m follaje 0.10 a 0.15 m.	pieza	\$ 27.81
VD15BB	Alternatas de 10 a 20 cm diferentes colores en chapín.	pieza	\$ 12.05
VD16BB	Amaranto rojo o amarillo de 20 a 40 cm.	pieza	\$ 24.56
VD17BB	Alcatraz de 30 a 50 cm con 2 a 6 hojas.	pieza	\$ 30.06
VD18BB	Abelia en altura de 1.00 a 1.50 m con follaje de 0.80 a 1.00 m.	pieza	\$ 65.39
VD19BB	Azalea de 50 cm de altura, follaje 40 cm.	pieza	\$ 56.82
VD20BB	Berberis de 100 a 200 cm de altura.	pieza	\$ 45.42
VD21BB	Bugambilia de 100 a 200 cm.	pieza	\$ 48.86
VD22BB	Buxus Arrayán talla mínima 35 cm, tronco o copa de 25 cm de diámetro.	pieza	\$ 15.80
VD22BC	Buxus Arrayán, altura de 70 a 80 cm y de 40 a 60 cm de follaje.	pieza	\$ 27.22
VD22BD	Buxus Arrayán, altura de 150 cm y de 60 a 70 cm de follaje.	pieza	\$ 65.02
VD22BE	Buxus Arrayán de 200 cm de altura.	pieza	\$ 116.48
VD23BB	Callistenum, altura de 80 a 100 cm follaje de 30 a 50 cm.	pieza	\$ 49.12
VD24BB	Cedro limoa, altura de 3.00 a 5.00 m y follaje de 60 a 100 cm.	pieza	\$ 470.85
VD25BB	Cineraria Marítima de 15 a 25 cm.	pieza	\$ 18.08
VD26BB	Camelia de 100 a 120 cm.	pieza	\$ 150.80
VD27BB	Cortinas en chapín.	pieza	\$ 32.24
VD28BB	Cotonaster banqueado de 150 cm.	pieza	\$ 39.91
VD29BB	Cuerno de venado de 30 a 50 cm.	pieza	\$ 57.71
VD30BB	Dalia en chapín.	pieza	\$ 33.34
VD31BB	Evonimo pinto de 40 a 60 cm de altura y 30 a 50 cm de follaje.	pieza	\$ 22.31
VD31BC	Evonimo pinto de 80 a 100 cm de altura y 50 a 70 cm de follaje.	pieza	\$ 35.94
VE12BB	Piedra bola de río para decoración (bote de 19 litros).	pieza	\$ 80.76

IX. 4. 3. Precios Unitarios

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	COSTO	IMPORTE
JM12BE	TANQUE ESTACIONARIO DE 300 LITROS, INCLUYE: MEDIDOR, REGULADOR Y VALVULA DE GLOBO	PZA			
MATERIALES					
	TANQUE DE GAS ESTACIONARIO CAP 300 LTS	PZA	1.00000	1,458.20	\$ 1,458.20
	REGULADOR BP 5.38 M3/H PS-27.94 G/CM	PZA	1.00000	361.20	\$ 361.20
	VALVULA GLOBO 13 MM	PZA	1.00000	18.39	\$ 18.39
	CINTA TEFLON DE 13 MM	M	0.12780	6.02	\$ 0.77
					\$ 1,838.58
MANO DE OBRA					
	CUADRILLA 034 (1 PLOMERO+ 1 AYUDANTE PLOMERO)	JOR	0.60000	1,180.00	\$ 590.00
	RENDIMIENTO CUAD 034: 2.00 PZAJOR +/- 10%				\$ 590.00
EQUIPO Y HERRAMIENTA MENOR					
	10% DE LA MANO DE OBRA	%	10	59.00	\$ 5.90
					\$ 5.90
				COSTO DIRECTO	\$ 2,434.48
				COSTO INDIRECTO 18%	\$ 388.17
				UTILIDAD 8%	\$ 184.78
				PRECIO UNITARIO	\$ 2,994.38

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	COSTO	IMPORTE
LE12BB	FALSO PLAFON DE YESO A PLOMO, NIVEL Y REGLA CON ESPESOR DE 2 CM Y METAL DESPLEGADO DE 700 GR/M2, CANALETA CALIBRE No. 22 DE 38 MM (1 1/2") A SEPARACION NO MAYOR DE 0.90 M EN UN SENTIDO Y 19 MM (3/4") A CADA 30 CM EN EL OTRO, COLGANTES DE ALAMBRON EN RETICULA DE 90 X 90 CM, ANCLADO A LOSAS Y TRABES. HASTA UNA ALTURA MAXIMA DE 3.00 M, INCLUYE: ACARREO DE LOS MATERIALES A 1' ESTACION A 20.00 M DE DISTANCIA HORIZONTAL	M2			
MATERIALES					
	ALAMBRE RECOCIDO CAL. 18	KG	0.14000	9.40	\$ 1.32
	CEMENTO GRIS TOLTECA	TON	0.00030	806.50	\$ 0.24
	ALAMBRON 2.0 (1/4")	TON	0.00100	1,980.20	\$ 1.98
	CANALETA CAL. 22 38 MM	ML	1.00000	1.71	\$ 1.71
	CANALETA CAL. 22 19 MM	ML	4.00000	1.09	\$ 4.36
	METAL DESPLEGADO C26 PR SECC 1.0	M2	1.00000	13.90	\$ 13.90
	TAQUETE DE PLASTICO DE 1" No. 8	PZA	5.00000	0.22	\$ 1.10
	TORNILLO PYESO #8-18X26.5 125 MIL	LOTE	0.06000	104.42	\$ 6.27
					\$ 30.87
MANO DE OBRA					
	CUADRILLA 026 (1 YESERO+1 AYUDANTE YESERO)	JOR	0.11000	1,250.00	\$ 137.50
	RENDIMIENTO CUAD 026: 8.87 M2/JOR +/- 10%				\$ 137.50
EQUIPO Y HERRAMIENTA MENOR					
	10% DE LA MANO DE OBRA	%	10	13.75	\$ 1.38
					\$ 1.38
				COSTO DIRECTO	\$ 199.75
				COSTO INDIRECTO 15%	\$ 29.96
				UTILIDAD 8%	\$ 13.58
				PRECIO UNITARIO	\$ 208.79

IX. 4. 3. Costos Horario

Máquina:	RETROEXCAVADORA CAT.235 195 HP
Marca:	JOHN DEERE
Modelo:	1.75

DATOS GENERALES			
Va = Valor de adquisición	\$950,000.00	Pn = Potencia nominal	195 H.P.
VII = Valor de llantas	\$22,898.00	Tipo de combustible	DIESEL
Vn = Valor neto = Va-VII	\$927,102.00	Pc = Precio del combustible	\$ 4.50 / litro
Vr = Valor de rescate (r= 8 %)	\$74,188.18	Fo = Factor de operación	0.20
Ti = Tasa de interés	10 %/ año	Grupo (I ó II)	II
Ps = Prima de seguros	15 %/ año	Cc = Capacidad de cárter	1 litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.50	Tc = Tiempo de cambio de aceite	8 horas
Ve = Vida económica	12,000 horas	Fl = Factor de lubricante	0.0095
Ha = Tiempo trabajado por año	2,400 horas	Pa = Precio del aceite	\$ 20.00 / litro
		Hv = Vida económica de llantas	2,500 horas

Nota: Las horas corresponden a tiempo efectivo de trabajo

CARGOS FIJOS:		Activa
Depreciación	$D = (Vn - Vr) + Ve = (927,102.00 - 74,188.18) / 12,000$	\$71.98
Inversión	$I = [(Vn + Vr) + 2Ha] Ti = [(927,102.00 + 74,188.18) / (2(2400))] \times 10$	\$20.86
Seguros	$S = [(Vn + Vr) + 2Ha] Ps = [(927,102.00 + 74,188.18) / (2(2400))] \times 15$	\$31.29
Mantenimiento	$M = Fm \times D = 0.50 \times 71.98$	\$35.99
Subtotal		\$159.12

CARGOS POR CONSUMOS:		Activa
Combustible	$C = Fo \times Pn \times Pc = 0.20 \times 195 \times 4.50$	\$175.50
Lubricante	$L = [Cc + Tc + (Fo \times Fl) + Pn] Pa = (1/1 + (0.20 \times 0.0095) / 195) \times 20.00$	\$0.013
Llantas	$V = VII + Hv = 22,898.00 / 2,500$	\$9.16
Subtotal		\$184.67

CARGOS POR OPERACIÓN:		Activa
Operador	\$ 289.19 Turno	
Ayudante	\$ 81.37 Turno	O = So + 8 hrs.
	So \$ 380.56 Turno	O = \$380.56 + 8 hrs.
Subtotal		\$47.57

COSTO DIRECTO HORA MÁQUINA :	Activa \$391.01
-------------------------------------	----------------------------------

Máquina:	APISONADORA
Marca:	CATERPILAR
Modelo:	PS180 70 HP

DATOS GENERALES			
Va = Valor de adquisición	\$700,000.00	Pn = Potencia nominal	73 H.P.
VII = Valor de llantas	\$0.00	Tipo de combustible	DIESEL
Vn = Valor neto = Va-VII	\$700,000.00	Pc = Precio del combustible	\$ 4.50 / litro
Vr = Valor de rescate (r= 8 %)	\$56,000.00	Fo = Factor de operación	0.20
Ti = Tasa de interés	10 %/ año	Grupo (I ó II)	I
Ps = Prima de seguros	15 %/ año	Cc = Capacidad de cárter	1 litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.50	Tc = Tiempo de cambio de aceite	14 horas
Ve = Vida económica	12,000 horas	Fl = Factor de lubricante	0.0095
Ha = Tiempo trabajado por año	2,400 horas	Pa = Precio del aceite	\$ 20.00 / litro
		Hv = Vida económica de llantas	0.00 horas

Nota: Las horas corresponden a tiempo efectivo de trabajo

CARGOS FIJOS:		Activa
Depreciación	$D = (Vn - Vr) + Ve = (700,000.00 - 56,000.00) / 12,000$	\$53.67
Inversión	$I = [(Vn + Vr) + 2Ha] Ti = [(700,000.00 + 56,000.00) / (2(2400))] \times 10$	\$16.75
Seguros	$S = [(Vn + Vr) + 2Ha] Ps = [(700,000.00 + 56,000.00) / (2(2400))] \times 15$	\$23.63
Mantenimiento	$M = Fm \times D = 0.50 \times 53.67$	\$26.84
Subtotal		\$119.89

CARGOS POR CONSUMOS:		Activa
Combustible	$C = Fo \times Pn \times Pc = 0.20 \times 75 \times 4.50$	\$67.50
Lubricante	$L = [Cc + Tc + (Fo \times Fl) + Pn] Pa = (1/14 + (0.20 \times 0.0095) / 73) \times 20.00$	\$0.020
Llantas	$V = VII + Hv = 0.00$	\$0.00
Subtotal		\$67.52

CARGOS POR OPERACIÓN:		Activa
Operador	\$ 205.65 Turno	
Ayudante	\$ 77.50 Turno	O = So + 8 hrs.
	So \$ 213.15 Turno	O = \$213.15 + 8 hrs.
Subtotal		\$26.64

COSTO DIRECTO HORA MÁQUINA :	Activa \$214.05
-------------------------------------	----------------------------------

IX. 4. 3. Costos Horario

Máquina:	REVOLVEDORA DE CONCRETO 2 SACOS
Marca:	MIPSA
Modelo:	R-20

DATOS GENERALES			
Va = Valor de adquisición	\$65,500.00	Pn = Potencia nominal	8 H.P.
VII = Valor de llantas	\$0.00	Tipo de combustible	GASOLINA
Vn = Valor neto = Va-VII	\$65,500.00	Pc = Precio del combustible	\$ 5.20 / litro
Vr = Valor de rescate (r= 8 %)	\$5,240.00	Fo = Factor de operación	0.20
Ti = Tasa de interés	10 %/ año	Grupo (I ó II)	I
Ps = Prima de seguros	15 %/ año	Cc = Capacidad de cárter	1 litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.50	Tc = Tiempo de cambio de aceite	12 horas
Ve = Vida económica	12,000 horas	Fl = Factor de lubricante	0.0075
Ha = Tiempo trabajado por año	2,400 horas	Pa = Precio del aceite	\$ 20.00 / litro
		Hv = Vida económica de llantas	0.00 horas

Nota: Las horas corresponden a tiempo efectivo de trabajo

CARGOS FIJOS:			Activa
Depreciación	$D = (Vn - Vr) \div Ve$	$= (65,500.00 - 5,240.00) / 12,000$	\$5.02
Inversión	$I = [(Vn + Vr) \div 2Ha] Ti$	$= [(65,500.00 + 5,240.00) / (2(2,400))] \times 10$	\$1.47
Seguros	$S = [(Vn + Vr) \div 2Ha] Ps$	$= [(65,500.00 + 5,240.00) / (2(2,400))] \times 15$	\$2.21
Mantenimiento	$M = Fm \times D$	$= 0.50 \times 5.02$	\$2.51
Subtotal			\$11.21

CARGOS POR CONSUMOS:			Activa
Combustible	$C = Fo \times Pn \times Pc$	$= 0.20 \times 8 \times 5.20$	\$8.32
Lubricante	$L = [Cc \div Tc + (Fo \times Fl) \div Pn] Pa$	$= (1/12 + (0.20 \times 0.0075) / 8) \times 20.00$	\$0.212
Llantas	$V = VII \div Hv$		\$0.00
Subtotal			\$8.53

CARGOS POR OPERACIÓN:			Activa
Operador	\$ 210.25 Turno		
Ayudante (7 PEONES)	\$ 528.15 Turno	O = So + 8 hrs.	
		O = \$736.40 ÷ 8 hrs.	
Subtotal	So \$ 736.40 Turno		\$92.05

COSTO DIRECTO HORA MÁQUINA :	Activa
	\$111.79

Máquina:	VIBROCOMPACTADOR LISO
Marca:	MULLER
Modelo:	VAP-70P

DATOS GENERALES			
Va = Valor de adquisición	\$750,000.00	Pn = Potencia nominal	4 H.P.
VII = Valor de llantas	\$0.00	Tipo de combustible	DIESEL
Vn = Valor neto = Va-VII	\$750,000.00	Pc = Precio del combustible	\$ 4.50 / litro
Vr = Valor de rescate (r= 8 %)	\$80,000.00	Fo = Factor de operación	0.20
Ti = Tasa de interés	10 %/ año	Grupo (I ó II)	I
Ps = Prima de seguros	15 %/ año	Cc = Capacidad de cárter	1 litros
Fm = Factor de mantenimiento	0.50	Tc = Tiempo de cambio de aceite	16 horas
Ve = Vida económica	12,000 horas	Fl = Factor de lubricante	0.0095
Ha = Tiempo trabajado por año	2,400 horas	Pa = Precio del aceite	\$ 20.00 / litro
		Hv = Vida económica de llantas	0.00 horas

Nota: Las horas corresponden a tiempo efectivo de trabajo

CARGOS FIJOS:			Activa
Depreciación	$D = (Vn - Vr) \div Ve$	$= (750,000.00 - 80,000.00) / 12,000$	\$57.50
Inversión	$I = [(Vn + Vr) \div 2Ha] Ti$	$= (750,000.00 + 80,000.00) / (2(2,400)) \times 10$	\$16.68
Seguros	$S = [(Vn + Vr) \div 2Ha] Ps$	$= ((750,000.00 + 80,000.00) / (2(2,400))) \times 15$	\$25.31
Mantenimiento	$M = Fm \times D$	$= 0.50 \times 57.50$	\$28.75
Subtotal			\$128.44

CARGOS POR CONSUMOS:			Activa
Combustible	$C = Fo \times Pn \times Pc$	$= 0.20 \times 4 \times 4.50$	\$3.60
Lubricante	$L = [Cc \div Tc + (Fo \times Fl) \div Pn] Pa$	$= (1/16 + (0.20 \times 0.0095) / 4) \times 20.00$	\$0.39
Llantas	$V = VII \div Hv$		\$0.00
Subtotal			\$3.92

CARGOS POR OPERACIÓN:			Activa
Operador	\$ 227.50 Turno		
Ayudante	\$ 82.30 Turno	O = So + 8 hrs.	
		O = \$309.80 ÷ 8 hrs.	
Subtotal	So \$ 309.80 Turno		\$38.73

COSTO DIRECTO HORA MÁQUINA :	Activa
	\$171.09

IX. 4. 4. Programa General de Obra (Porcentajes)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS (FISICO)
 EXPRESADO EN PORCENTAJES

PROYECTO: CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL
 FECHA DE INICIO: 01-Feb-06
 FECHA DE TERMINO: 31-Oct-06
 HOJA DE 1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	PROGRAMA CALENDARIZADO										ACUMULADO %			
				1 FEBRERO	2 MARZO	3 ABRIL	4 MAYO	5 JUNIO	6 JULIO	7 AGOSTO	8 SEPTIEMBRE	9 OCTUBRE					
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	5.170%	5.170%											10.340%	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68	3.072%	3.072%	1.536%										7.680%	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93		10.772%	10.772%	5.386%									26.930%	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07			8.070%										8.070%	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05			0.210%	0.420%	0.420%								1.050%	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73			1.146%	1.146%	1.146%	1.146%	1.146%						5.730%	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99				2.495%	2.495%								4.990%	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03					4.515%	4.515%							9.030%	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83							16.830%						18.830%	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15							0.575%	0.575%					1.150%	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20							1.860%	2.480%	1.860%				6.200%	
PORCENTAJE PARCIAL				8.242%	19.014%	21.734%	29.447%	34.962%	39.477%	44.092%	48.712%	53.332%	58.052%	62.772%	67.502%	72.232%	
PORCENTAJE ACUMULADO				8.242%	27.256%	48.990%	58.437%	67.013%	72.574%	77.135%	81.696%	86.257%	90.818%	95.379%	100.000%		

IX. 4. 4. Programa General de Obra (Montos)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO														
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES						A R A G Ó N								
PROGRAMA DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS (FINANCIERO)														
EXPRESION ECONOMICA														
PROYECTO CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL						FECHA DE INICIO: 01-Feb-06		FECHA DE TERMINO 31-Oct-06		HOJA DE		1 1		
PROGRAMA CALENDARIZADO														
CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	CANTIDAD	1 FEBRERO	2 MARZO	3 ABRIL	4 MAYO	5 JUNIO	6 JULIO	7 AGOSTO	8 SEPTIEMBRE	9 OCTUBRE	ACUMULADO \$	
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	\$ 2,300,033.74	\$ 2,300,033.74								\$ 4,600,067.47	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.66	\$ 1,346,673.82	\$ 1,346,673.82	\$ 483,336.91							\$ 3,416,684.54	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93		\$ 4,792,255.96	\$ 4,792,255.96	\$ 2,396,127.99						\$ 11,980,639.94	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07			\$ 3,590,188.06							\$ 3,590,188.06	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05			\$ 93,424.97	\$ 186,849.94	\$ 186,849.94					\$ 467,124.84	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73			\$ 509,833.40	\$ 509,833.40	\$ 509,833.40	\$ 509,833.40	\$ 509,833.40			\$ 2,549,166.98	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99				\$ 1,109,977.60	\$ 1,109,977.60					\$ 2,219,955.19	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03					\$ 2,008,636.81	\$ 2,008,636.81				\$ 4,017,273.62	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83							\$ 8,377,105.46			\$ 8,377,105.46	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15							\$ 255,806.46	\$ 255,806.46		\$ 511,612.92	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20							\$ 827,478.29	\$ 1,103,304.36	\$ 827,478.29	\$ 2,758,260.96	
MONTO PARCIAL				\$ 3,666,707.55	\$ 8,458,963.53	\$ 9,669,039.31	\$ 4,202,788.92	\$ 3,815,297.74	\$ 2,518,470.21	\$ 9,970,223.61	\$ 1,359,110.84	\$ 827,478.29		
MONTO ACUMULADO				\$ 3,666,707.55	\$ 12,125,671.08	\$ 21,794,710.39	\$ 25,997,499.31	\$ 29,812,797.05	\$ 32,331,267.26	\$ 42,801,490.87	\$ 43,660,601.71	\$ 44,488,080.00	\$ 44,488,080.00	

IX. 4. 5. Programa de utilización de Maquinaria

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA EXPRESADO EN PORCENTAJES

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TERMINO
31-Oct-06

HOJA 1
DE 1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEB	2 MAR	3 ABR	4 MAY	5 JUN	6 JUL	7 AGO	8 SEP	9 OCT	ACUMULADO %
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34										10.34%
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68										7.68%
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93										26.93%
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07										8.07%
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05										1.05%
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73										5.73%
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99										4.99%
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03										9.03%
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83										18.83%
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15										1.15%
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20										6.20%
PORCENTAJE PARCIAL				8.242%	19.014%	21.734%	9.447%	9.576%	5.661%	22.411%	3.055%	1.860%	
PORCENTAJE ACUMULADO				8.242%	27.256%	46.990%	56.437%	67.013%	72.674%	95.08%	98.140%	100.000%	

IX. 4. 5. Programa de utilización de Maquinaria

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA (FINANCIERO)

EXRESION ECONÓMICA

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TERMINO
31-Oct-06

HOJA 1
DE 1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEBRERO	2 MARZO	3 ABRIL	4 MAYO	5 JUNIO	6 JULIO	7 AGOSTO	8 SEPTIEMBRE	9 OCTUBRE	ACUMULADO \$	
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	\$ 345,005.06	\$ 345,005.06	\$ 345,005.06	\$ 345,005.06						\$ 1,380,020.24	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68	\$ 205,001.07	\$ 205,001.07	\$ 205,001.07	\$ 205,001.07	\$ 102,500.54	\$ 102,500.54				\$ 1,025,005.36	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93		\$ 718,838.40	\$ 718,838.40	\$ 718,838.40	\$ 718,838.40	\$ 359,419.20	\$ 359,419.20			\$ 3,594,191.98	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07			\$ 598,528.21	\$ 598,528.21						\$ 1,077,056.42	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05			\$ 14,013.75	\$ 14,013.75	\$ 28,027.49	\$ 28,027.49	\$ 28,027.49	\$ 28,027.49		\$ 140,137.45	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73			\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 76,475.01	\$ 764,750.10	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99			\$ 166,496.04	\$ 166,496.04	\$ 166,496.04	\$ 166,496.04				\$ 665,986.56	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03			\$ 301,295.52	\$ 301,295.52	\$ 301,295.52	\$ 301,295.52				\$ 1,205,182.09	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83							\$ 1,256,565.82	\$ 1,256,565.82		\$ 2,513,131.64	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15							\$ 38,370.97	\$ 38,370.97	\$ 38,370.97	\$ 153,483.88	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20							\$ 124,121.74	\$ 124,121.74	\$ 165,495.66	\$ 827,478.29	
MONTO PARCIAL				\$ 1,100,012.27	\$ 2,537,689.06	\$ 2,900,711.79	\$ 1,260,836.66	\$ 1,144,589.32	\$ 755,541.06	\$ 2,991,067.08	\$ 407,733.25	\$ 248,243.49		
MONTO ACUMULADO				\$ 1,100,012.27	\$ 3,637,701.33	\$ 6,538,413.12	\$ 7,799,249.79	\$ 8,943,839.12	\$ 9,699,380.18	\$ 10,454,921.24	\$ 11,252,654.50	\$ 11,660,387.75	\$ 12,487,831.24	\$ 13,315,262.48

IX. 4. 5. Programa de utilización de Mano de Obra

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA EXPRESADO EN PORCENTAJES

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TÉRMINO
31-Oct-06

HOJA
DE 1
1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEB	2 MAR	3 ABR	4 MAY	5 JUN	6 JUL	7 AGO	8 SEP	9 OCT	ACUMULADO %	
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	2.385%	2.585%	2.885%	2.585%						10.34%	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.66	1.592%	1.536%	1.536%	1.536%	0.768%	0.768%				7.66%	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93		5.335%	5.384%	5.284%	5.384%	2.692%	2.692%			26.93%	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07				4.035%	4.035%					8.07%	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05				0.105%	0.105%	0.210%	0.210%	0.210%	0.210%	1.05%	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73				0.573%	0.573%	0.573%	0.573%	0.573%	0.573%	5.73%	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99				1.248%	1.248%	1.248%	1.248%			4.99%	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03					2.258%	2.258%	2.258%	2.258%		9.03%	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83						0.415%	0.415%			18.83%	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15						0.288%	0.288%	0.288%	0.288%	1.15%	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20						0.932%	0.932%	1.240%	1.240%	6.20%	
PORCENTAJE PARCIAL				8.242%	19.014%	17.699%	12.235%	8.576%	16.324%	12.996%	3.055%	1.860%		
PORCENTAJE ACUMULADO				8.242%	27.258%	44.955%	57.190%	65.766%	82.089%	95.085%	98.140%	100.000%		

IX. 4. 5. Programa de utilización de Mano de Obra

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA (FINANCIERO)

EXRESION ECONÓMICA

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TERMINO
31-Oct-06

HOJA 1
DE 1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEBRERO	2 MARZO	3 ABRIL	4 MAYO	5 JUNIO	6 JULIO	7 AGOSTO	8 SEPTIEMBRE	9 OCTUBRE	ACUMULADO \$	
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	\$ 230,003.37	\$ 230,003.37	\$ 230,003.37	\$ 230,003.37						\$ 920,013.49	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68	\$ 136,667.38	\$ 136,667.38	\$ 136,667.38	\$ 136,667.38	\$ 68,333.69	\$ 68,333.69				\$ 683,336.91	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93		\$ 479,225.60	\$ 479,225.60	\$ 479,225.60	\$ 239,612.80	\$ 239,612.80				\$ 2,396,127.99	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	9.07			\$ 359,018.81	\$ 359,018.81						\$ 718,037.61	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05			\$ 9,342.50	\$ 9,342.50	\$ 18,684.99	\$ 18,684.99	\$ 18,684.99			\$ 93,424.97	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73			\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 50,983.34	\$ 509,833.40	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99				\$ 110,997.76	\$ 110,997.76	\$ 110,997.76	\$ 110,997.76			\$ 443,991.04	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03					\$ 200,863.68	\$ 200,863.68	\$ 200,863.68	\$ 200,863.68		\$ 803,454.72	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83						\$ 897,710.53	\$ 897,710.53			\$ 1,675,421.09	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15							\$ 25,980.65	\$ 25,980.65	\$ 25,980.65	\$ 102,322.58	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20							\$ 82,747.83	\$ 82,747.83	\$ 110,930.44	\$ 551,652.19	
MONTO PARCIAL				\$ 733,341.51	\$ 1,691,792.71	\$ 1,574,789.06	\$ 1,089,579.93	\$ 769,059.55	\$ 1,452,402.35	\$ 1,156,334.18	\$ 271,322.17	\$ 165,495.66		
MONTO ACUMULADO				\$ 733,341.51	\$ 2,425,134.22	\$ 3,999,923.27	\$ 5,089,502.10	\$ 5,851,561.65	\$ 7,303,964.00	\$ 8,460,298.17	\$ 9,732,120.34	\$ 9,897,616.00	\$ 9,897,616.00	

IX. 4. 5. Programa de utilización de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES EXPRESADO EN PORCENTAJES

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TÉRMINO:
31-Oct-06

HOJA
DE 1
1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEB	2 MAR	3 ABR	4 MAY	5 JUN	6 JUL	7 AGO	8 SEP	9 OCT	ACUMULADO %
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34										10.34%
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68										7.68%
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93										26.93%
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07										8.07%
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05										1.05%
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73										5.73%
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99										4.99%
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.00										9.00%
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83										18.83%
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15										1.15%
XI.	OBRA EXTERIOR E INHAESIKUK, TLUKA	PARTIDA	6.20										6.20%
PORCENTAJE PARCIAL				13.628%	23.727%	16.359%	9.012%	7.119%	14.036%	12.733%	2.458%	0.930%	
PORCENTAJE ACUMULADO				13.628%	37.355%	53.714%	62.725%	69.844%	83.880%	96.613%	99.070%	100.000%	

IX. 4. 5. Programa de utilización de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES A R A G Ó N

PROGRAMA DE UTILIZACIÓN DE MATERIALES (FINANCIERO)

EXPRISION ECONOMICA

PROYECTO
CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIÉNAGA DE TLÁHUAC
DELEGACIÓN TLÁHUAC, DISTRITO FEDERAL

FECHA DE INICIO:
01-Feb-06

FECHA DE TÉRMINO
31-Oct-06

HOJA
DE 1
1

PROGRAMA CALENDARIZADO

CLAVE	PARTIDAS	UNIDAD	%	1 FEBRERO	2 MARZO	3 ABRIL	4 MAYO	5 JUNIO	6 JULIO	7 AGOSTO	8 SEPTIEMBRE	9 OCTUBRE	ACUMULADO \$	
I.	CIMENTACIÓN	PARTIDA	10.34	\$ 460,006.75	\$ 460,006.75	\$ 460,006.75	\$ 460,006.75						\$ 1,840,026.99	
II.	SUBESTRUCTURA	PARTIDA	7.68	\$ 273,334.76	\$ 273,334.76	\$ 273,334.76	\$ 273,334.76	\$ 136,667.38	\$ 136,667.38				\$ 1,366,673.82	
III.	SUPERESTRUCTURA	PARTIDA	26.93	\$ 958,451.20	\$ 958,451.20	\$ 958,451.20	\$ 958,451.20	\$ 479,225.60	\$ 479,225.60				\$ 4,792,255.98	
IV.	CUBIERTA EXTERIOR	PARTIDA	8.07		\$ 718,037.61	\$ 718,037.61							\$ 1,436,075.22	
V.	TECHOS	PARTIDA	1.05		\$ 18,684.99	\$ 18,684.99	\$ 37,369.99	\$ 37,369.99	\$ 37,369.99	\$ 37,369.99			\$ 186,849.94	
VI.	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	PARTIDA	5.73		\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 101,966.88	\$ 1,019,666.79	
VII.	SISTEMA MECÁNICO	PARTIDA	4.99			\$ 221,995.52	\$ 221,995.52	\$ 221,995.52	\$ 221,995.52				\$ 887,982.08	
VIII.	SISTEMA ELÉCTRICO	PARTIDA	9.03			\$ 401,727.36	\$ 401,727.36	\$ 401,727.36	\$ 401,727.36				\$ 1,606,909.45	
IX.	CONDICIONES GENERALES	PARTIDA	18.83						\$ 1,675,431.09	\$ 1,675,431.09			\$ 3,350,842.19	
X.	ESPECIALIDADES	PARTIDA	1.15						\$ 51,161.29	\$ 51,161.29	\$ 51,161.29	\$ 51,161.29	\$ 204,645.17	
XI.	OBRA EXTERIOR E INFRAESTRUCTURA	PARTIDA	6.20						\$ 165,495.66	\$ 165,495.66	\$ 220,660.88	\$ 220,660.88	\$ 165,495.66	\$ 1,103,304.38
MONTO PARCIAL				\$ 2,425,134.22	\$ 4,222,274.70	\$ 2,911,003.00	\$ 1,603,617.33	\$ 1,266,753.59	\$ 2,497,738.76	\$ 2,265,866.89	\$ 437,317.83	\$ 165,495.56		
MONTO ACUMULADO				\$ 2,425,134.22	\$ 6,647,408.91	\$ 9,556,441.94	\$ 11,162,059.27	\$ 12,428,812.86	\$ 14,926,551.63	\$ 17,192,418.52	\$ 17,629,736.34	\$ 17,795,232.00	\$ 17,795,232.00	

IX. 4. 6. Proyecto de Inversión

INGRESOS, EGRESOS Y TIEMPOS DE RECUPERACIÓN

RECUPERACION EN 1 AÑO				
MES	INFLACION	INGRESO	EGRESO	UTILIDAD
1	2.37%	\$963,217.40	\$261,750.00	\$701,467.40
2	2.37%	\$986,045.65	\$267,953.48	\$718,092.18
3	2.37%	\$1,009,414.93	\$274,303.97	\$735,110.96
4	2.37%	\$1,033,338.07	\$280,804.98	\$752,533.09
5	2.37%	\$1,057,828.18	\$287,460.05	\$770,368.13
6	2.37%	\$1,082,898.71	\$294,272.86	\$788,625.85
7	2.37%	\$1,108,563.41	\$301,247.12	\$807,316.28
8	2.37%	\$1,134,836.36	\$308,386.68	\$826,449.68
9	2.37%	\$1,161,731.98	\$315,695.45	\$846,036.54
10	2.37%	\$1,189,265.03	\$323,177.43	\$866,087.60
11	2.37%	\$1,217,450.61	\$330,836.73	\$886,613.88
12	2.37%	\$1,246,304.19	\$338,677.56	\$907,626.63
	TOTALES	\$13,190,894.53	\$3,584,566.31	\$9,606,328.22

RECUPERACION EN 15 AÑOS				
AÑO	INFLACION	INGRESO	EGRESO	UTILIDAD
1	2.37%	\$13,190,894.53	\$3,584,566.31	\$9,606,328.22
2	8.40%	\$14,298,929.67	\$3,885,669.88	\$10,413,259.79
3	8.90%	\$15,571,534.41	\$4,231,494.50	\$11,340,039.91
4	8.10%	\$16,832,828.69	\$4,574,245.56	\$12,258,583.14
5	8.60%	\$18,280,451.96	\$4,967,630.67	\$13,312,821.29
6	7.70%	\$19,688,046.76	\$5,350,138.24	\$14,337,908.53
7	7.40%	\$21,144,962.22	\$5,746,048.46	\$15,398,913.76
8	7.30%	\$22,688,544.47	\$6,165,510.00	\$16,523,034.46
9	7.00%	\$24,276,742.58	\$6,597,095.70	\$17,679,646.88
10	8.00%	\$26,218,881.99	\$7,124,863.36	\$19,094,018.63
11	8.00%	\$28,316,392.54	\$7,694,852.43	\$20,621,540.12
12	8.00%	\$30,581,703.95	\$8,310,440.62	\$22,271,263.33
13	8.00%	\$33,028,240.26	\$8,975,275.87	\$24,052,964.39
14	8.00%	\$35,670,499.49	\$9,693,297.94	\$25,977,201.54
15	8.00%	\$38,524,139.44	\$10,468,761.78	\$28,055,377.67

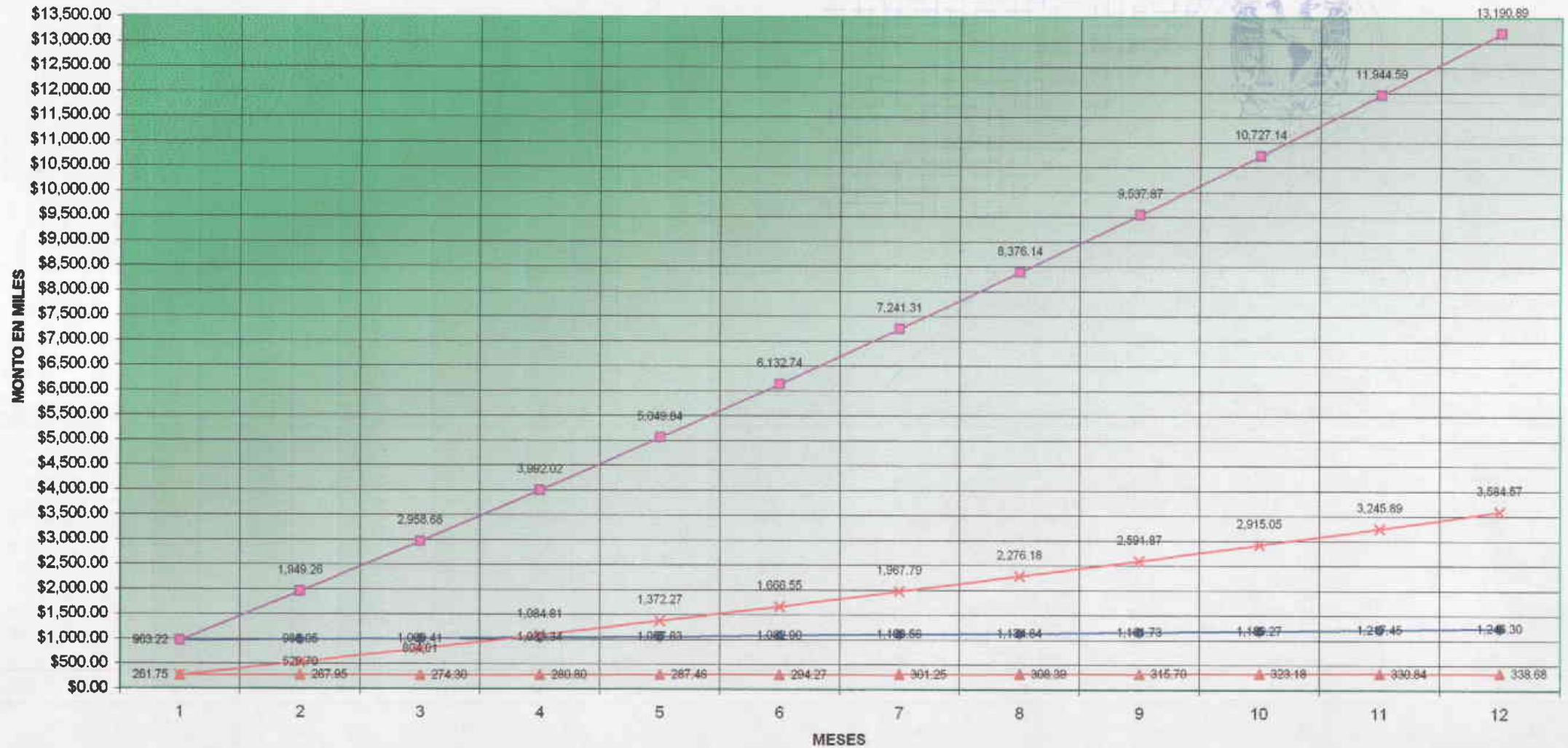
NOTA:

EL INDICE INFLACIONARIO (INPC) ES EL QUE CONSIDERA EL BANCO DE MÉXICO Y SUS CORRESPONDIENTES PROYECCIONES A LOS SIGUIENTES 15 AÑOS DE LA UTILIDAD QUE SE OBTENGA EN 5 AÑOS (\$56,931,032.34) SE CUBREN LOS COSTOS EN LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO Y SU OPERACIÓN.

IX. 4. 6. Gráfica de Ingresos y Egresos

GRAFICA DE INGESOS Y EGRESOS AÑO 2007

◆ INGRESO X MES ■ INGRESO ACUM. ▲ EGRESO X MES ✕ EGRESO ACUM.



CAPÍTULO X

CONCLUSIONES



“El amor a la naturaleza y la sinceridad.
Estas son las dos fuertes pasiones de los genios.
Todos adoran la naturaleza...tienen en ella una fe absoluta.
Están seguros de que nunca es fea,
y limitan su ambición a serle fieles...”

Augusto Rodin

Conclusiones

Las ecotécnicas como la generación de electricidad con celdas fotovoltaicas, luminarias solares, calefacción solar, captación y aprovechamiento de agua pluvial, tratamiento y reuso de aguas residuales, así como selección y aprovechamiento de residuos sólidos, aplicadas a los edificios habitables, que hoy se consideran algo novedoso dentro del campo que abarca el proyecto arquitectónico, no es más que retomar la ley natural, aplicar los conocimientos del medio y del clima, como lo hacían antiguamente personas que no eran arquitectos, pero se basaban en esa sabiduría que adquiere el que observa la naturaleza.

Sin embargo, el avance tecnológico ha hecho que nos separemos de la naturaleza, las edificaciones se construyen ahora con la preocupación del sistema constructivo, los materiales y las técnicas que han de aplicarse; inclinando el mayor interés hacia el costo, la demanda y la producción en serie, dejando a un lado la orientación y la habitabilidad de estos espacios.

Es necesario inferir que el desarrollo económico y social debe ser entendido como un proceso de interacción ejercido por la sociedad sobre la naturaleza, permitiendo aprovechar los recursos naturales sin causar problemas ambientales que repercutan en las próximas generaciones.

En la práctica de la Arquitectura tenemos la gran oportunidad de propiciar y difundir el uso racional de los recursos no renovables, la energía y la ecología en general.

La construcción de edificios en donde se realicen actividades de educación ambiental y la aplicación en estos espacios de ecotécnicas que permitan no solamente proporcionar confort y temperatura interior agradable, sino también que los visitantes a este Centro de Educación Ambiental conozcan que los espacios que habitan pueden ser productivos, generar su propia energía y sus alimentos; así como captar el agua que utilizan y drenar sus desechos inteligentemente sin agredir al medio ambiente, para que, como resultado, estos espacios sean la morada integral del hombre, para que en ellos exista la acción recíproca entre los seres vivos y su medio ambiente.

La Ciénaga de Tláhuac como un sistema geográfico con características muy especiales tanto de vegetación, fauna y culturales se enfrenta a numerosos problemas, ocasionando alteraciones del medio.

Defender el uso integral de la Ciénaga de Tláhuac mediante la comprensión de la importancia ecológica que tiene este sitio a través de la propuesta CEA es la opción concreta para sentar las bases de lo que debe ser la Educación Ambiental, como elemento fundamental para lograr el ideal de la conservación del medio ambiente a través de la Arquitectura.



BIBLIOGRAFÍA



"Una teoría no es el conocimiento, permite el conocimiento.
Una teoría no es una llegada, es la posibilidad de una partida.
Una teoría no es una solución; es la posibilidad de tratar un problema".

Edgar Morin

BIBLIOGRAFÍA

1. ARNAL, Luis
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
México, Ed. Trillas, 2000.
2. CABEZA, Pérez Alejandro
Elementos para el Diseño de Paisaje
México, Ed. Trillas, 1998.
3. CANTARELL, Lara Jorge
Geometría, Energía Solar y Arquitectura
México, Ed. Trillas, 1990.
4. CHING, Francis
Arquitectura: Forma, Espacio y Orden
México, G. Gili, 1989.
5. DEFFIS, Caso Armando
La Casa Ecológica Autosuficiente
México, Árbol, 1994.
6. DIRECCIÓN General de Capacitación Profesional del Magisterio.
Introducción a la Educación Ambiental y Salud Ambiental
México, Comisión Nacional de Libros Gratuitos, 1987.
7. FERNÁNDEZ, Calvo Silvestre.
Energía Solar en la Arquitectura
México, Apuntes de la ENEP Aragón, 1989.
8. INSTITUTO Nacional de Estadística Geografía e Informática.
Cuaderno Estadístico Delegacional Edición 2000. Delegación Tláhuac.
México, INEGI, 2000.
9. Ley Ambiental del Distrito Federal.
México, Ed. Porrúa, 2000.
10. Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
México, Ed. Porrúa, 2000.
11. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
México, Ed. Porrúa, 2000.
12. Manual de Estructuras Metálicas A. H. M. S. A.
Monterrey, México, Communication Corp., 1993.
13. MARTÍNEZ, Zárate Rafael
Investigación Aplicada al Diseño Arquitectónico
México, Trillas 1991.
14. MELLI, Piralla Roberto
Manual de Diseño Estructural
México, Limusa 1992.
15. Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones
México, Ed. Trillas, 2000.
16. NOVO, María
La Educación Ambiental; bases éticas, conceptuales y metodológicas
Madrid, Universitas, 1995.
17. Reglamento del Servicio de Agua y Drenaje para el Distrito Federal
Diario Oficial de la Federación 25 enero 1990.

18. SECRETARIA de Desarrollo Urbano y Vivienda
Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Tláhuac
México, Ed. Grupo Sistema de Alta Dirección, 1997.
19. SUÁREZ Salazar, Carlos
Costo y Tiempo en Edificación
México, Ed. Noriega-Limusa, 1997.
20. SUBDIRECCIÓN General de Obras y Patrimonio Inmobiliario U. Proyectos
Normas de Proyecto de Arquitectura
México, IMSS, 1993.
21. TERRADAS, Jaume
Ecología y Educación Ambiental
Barcelona, Ed. Omega, 1999.
22. VIDART, Daniel
La Educación Ambiental: Aspectos teóricos y prácticos
París, UNESCO, 1998.
23. ZEPEDA, C. Sergio
Manual de Instalaciones Hidráulicas ,Sanitarias de Gas y de Vapor
México, Limusa 1995.

REVISTAS CONSULTADAS:

Correa, Yeri
Medio Ambiente: En busca del Equilibrio
Revista TIEMPO, México, marzo 1996.

La Historia de los pueblos de Tláhuac
Revista NOSOTROS, México, julio 2000

Tecnologías para la Vivienda
Revista OBRAS, México, julio 1995

TESIS CONSULTADAS:

ENZASTRAGA Almaraz, Raymundo Y.
Centro de Arte y Cultura Ehecatl
FES Aragón UNAM, 2005

QUINTERO Rivero, África
Centro Popular de Difusión Cultural y Deportiva en Tláhuac
ENEP Aragón, UNAM, 2000

PUENTE García, Ma.. de los Ángeles
Ecología Urbana y Educación: La Educación Ambiental en el nivel de Enseñanza Superior
Facultad de Arquitectura UNAM, 2000

DIRECCIONES DE INTERNET CONSULTADAS:

www.elmanantial.org.mx

www.inegi.com.mx

www.rds.org.mx

www.semarnat.gob.mx

www.sma.df.gob.mx

www.tlahuac.gob.mx

GLOSARIO

ACOCIL: Acocili, o su nombre científico (*Cambarellus moctezumae*), camarón de agua dulce o camarón mexicano, producto comercializado desde la época prehispánica para consumo humano.

ACEQUIA: Pequeña zanja. Cauce o conducto de agua descubierto y generalmente destinado al riego.

AJOLOTE: Axolotl o su nombre científico (*Salamandra mexicana*), Anfibio al que le sobresalen las branquias alrededor del cuello mide de cabeza a cola 25 cm. aproximadamente, probable especie en extinción. El axolote se reprodujo en los lagos de la Cuenca de México, los hay de color negro y café tigre (pintos), su carne fue para los grandes tecuhtlis.

AMBIENTE: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado. Deberá entenderse también como medio ambiente.

ANALOGÍA: Relación de semejanza entre cosas distintas.

APICULTURA: Cuidado de las colmenas de abejas melíferas para la polinización de las cosechas de frutales, verduras o pastizales, la obtención de miel y otros productos.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: Las zonas sujetas a conservación ecológica, los parques locales y urbanos establecidos en el Distrito Federal para la conservación, restauración y mejoramiento ambiental.

AXIOLOGÍA: Disciplina filosófica que estudia los valores.

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

BOTÁNICA: Parte de la historia natural que tiene por objeto el estudio de los vegetales y plantas.

CHINAMPA: Terreno de corta extensión en las lagunas vecinas a la Ciudad de México, donde se cultivan flores y verduras.

CEA: Centro de Educación Ambiental.

CGSNEGI: Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática (actualmente INEGI).

CIÉNAGA: Lugar o paraje lleno de cieno o pantanoso.

CIENO: Lodo blando que forma depósitos en ríos, en lagunas o en sitios bajos y húmedos.

COMPOSTA: Fertilizante natural hecho con tierra y residuos orgánicos.

CONSERVACIÓN: El conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, de detección, rescate, saneamiento y recuperación, destinadas a asegurar que se mantengan las condiciones que hacen posible la evolución o el desarrollo de las especies y de los ecosistemas propios del Distrito Federal.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de toda sustancia que en cualquiera de sus estados físicos y químicos al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural, causando desequilibrio ecológico.

CONTRAFUERTE: Bloque de albañilería levantada en saliente sobre un muro para apuntalarlo o reforzarlo en los puntos de apoyo o arcos de vigas muy cargadas.

CUENCA DE MÉXICO: El ámbito geográfico comprendido por los estados de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y el Distrito Federal en la que tienen lugar los ciclos naturales del agua, aire, suelo y especies vivas que determinan las condiciones ambientales del Distrito Federal.

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

DGCOH: Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica.

ECOLOGÍA: Parte de la sociología, que estudia la relación entre los grupos humanos y su ambiente, tanto físico como social.

ECOSISTEMA: Conjunto de componentes orgánicos interrelacionados entre sí y entre diversos conjuntos similares, situados en regiones determinadas.

ECOTÉCNICA: Aplicación de conceptos ecológicos, mediante una técnica determinada, para lograr una mayor concordancia con la naturaleza.

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

FOVISSSTE: Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

HABITAT: Medio físico o geográfico en el que vive naturalmente un ser.

HACINAR: Amontonar, aglomerar.

HIDROPONIA: Cultivo de plantas en soluciones acuosas, por lo general con algún soporte de arena, grava etc.

IMPACTO AMBIENTAL: Modificación del ambiente, ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

INAH: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

INBA: Instituto Nacional de Bellas Artes.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática

INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

LFC: Luz y Fuerza del Centro.

NTC: Normas Técnicas Complementarias.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO: La regulación ambiental obligatoria respecto de los usos del suelo fuera del suelo urbano, del manejo de los recursos naturales y la realización de actividades para el suelo de conservación y barrancas integradas a los programas de desarrollo urbano.

PERENNE: Continuo.

PISCICULTURA: Técnica de dirigir y fomentar la reproducción de peces y mariscos.

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

RECICLAJE: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos y de reutilización.

RECURSOS NATURALES: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

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

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

SEMARNAP: Secretaría de Marina Recursos Naturales y Pesca.

SEP: Secretaría de Educación Pública.

SEPOMEX: Servicio Postal Mexicano.

SILVICULTURA: Técnica botánica que se ocupa del aprovechamiento integral de las especies de los bosques, generalmente maderables.

SUELO DE CONSERVACIÓN: El territorio clasificado por los Programas de Desarrollo Urbano, que comprende las áreas fuera de los límites del centro de población.

SUSTENTABILIDAD: Mantener una cosa en su ser o estado. Mantener un cuerpo en un medio sin caer.

TELECOMM: Telecomunicaciones de México.

TRAJINERA: Canoa grande de unos 6 metros de largo por 2 de ancho.

TRATAMIENTO: Acción de transformar las características de los residuos.

VALOR: Realidad ideal por cuya participación las cosas adquieren cualidades que nos hacen estimarlas diversamente.

VERNÁCULA: Dicho especialmente del idioma, lengua o de lo hecho domésticamente, nativo de la casa o del país; la arquitectura vernácula la construye directamente el artesano utilizando materiales disponibles de la zona.

VIVERO: Terreno donde se transplantan, desde la almáciga o semillero, las plántulas o arbolillos para recriarlos.