



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO CENTRO DE INVESTIGACIÓN
ECOLÓGICA (CIE) UNIDAD AJUSCO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA:

MARTINEZ JOSÉ ANTONIO

México,

D.F.

Marzo

2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: JORGE GONZÁLEZ REYNA

PROYECTO CENTRO DE INVESTIGACIÓN
ECOLÓGICA (CIE) UNIDAD AJUSCO

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA:
MARTINEZ JOSÉ ANTONIO

México, D.F. Junio 2003

VoBo
MEdM
Junio 17, 2003



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER: JORGE GONZALEZ REYNA

SINODALES:

DR. ARQ. ALVARO SANCHEZ GONZALEZ
MTRO. ARQ. JORGE QUIJANO VALDEZ
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO

México, D. F. Marzo 2004



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE:

Con cariño y eterno agradecimiento por haber puesto su confianza en mi y por haberme brindado su apoyo incondicional en este proyecto de vida que inicio con toda responsabilidad y que representa termino el de mi carrera profesional de Arquitecto.

Gracias N. GUADALUPE MARTINEZ JIMENEZ.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



A MIS HERMANOS:

*Por su apoyo moral y estímulos brindados
con amor y confianza, con admiración y respeto.*

José Antonio Martínez.

Índice

Pág.

I

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN.....	01
1. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN TERRITORIAL.....	03
1.1 Localización geográfica dentro de la republica mexicana.....	03
Distrito Federal.....	03
1.2 Ubicación del terreno en el Distrito Federal.....	04
Delegación Tlalpan.....	04
1.3 Ubicación del terreno en la delegación Tlalpan. Carretera Panorámica Ajusco Picacho Km. 5.5 col. Ampliación miguel hidalgo.....	05
Zona de estudio.....	06
2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	07
2.1 Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas".....	07
3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	09
Clima.....	09
Vientos.....	10
Hidrológia e hidráulica	11
Fauna.....	13
Flora.....	14
Topografía.....	15
Geología.....	16
Edafología.....	17
Suelos.....	18
Vegetación.....	19
Paisaje.....	20

3.1	Condiciones urbanas de la zona de estudio.....	21
3.1.1	Imagen Urbana.....	21
	Vialidad y Transporte.....	22
	Infraestructura.....	25
	Equipamiento.....	26
	Normatividad y reglamentación vigentes.....	27
	Estudio de mecánica de suelos.....	27
	Usos de suelo.....	28
4.	CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
5.	CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA.....	30
5.1	Conceptos.....	30
5.2	Diversidad Biológica.....	31
6.	OBJETIVOS Y FUNCIONES PROYECTO.....	32
6.1	Objetivos.....	32
6.2	Funciones.....	33
7.	CONDICIONANTES DE DISEÑO.....	34
7.1	Condicionantes Físicas.....	34
	Localización.....	34
	Vías de acceso.....	35
7.2	Condicionantes arquitectónicas de acuerdo al reglamento.	36
8.	ANALOGOS Y REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS.....	37

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	39
9.1 Programa Arquitectónico.....	39
9.2 Concepto Arquitectónico.....	46
9.3 Memoria descriptiva del proyecto	47
9.4 Memoria descriptiva de instalaciones.....	48
Instalación eléctrica.....	48
Paneles fotovoltaicos.....	49
Ventanas captoras con ganancia directa.....	50
Instalación de voz y datos.....	51
Instalación sanitaria.....	52
Instalación hidráulica.....	52
Instalación de gas.....	53
9.5 Estructuras.....	54
Memoria descriptiva de diseño estructural.....	54
Justificación de la estructura.....	55
9.6 Análisis financiero.....	56
9.7 Honorarios por concepto de proyecto.....	57
9.8 Programa de mantenimiento.....	58
9.9 Programa de ejecución de obra.....	63
CONCLUSIONES.....	64
BIBLIOGRAFÍA.....	65
RENDER.....	66
PLANOS DE PROYECTO ARQUITECTÓNICOS.....	69

INTRODUCCIÓN.

En esta tesis se muestra un marco general en cuanto a antecedentes, condiciones naturales y físicas de la zona de estudio, ubicada en la Carretera Panorámica Ajusco Picacho en el Km. 5.5 de la Col. Ampliación Miguel Hidalgo, Tlalpan, Distrito Federal; tomando en cuenta que una de las características de la ciudad de México es el crecimiento desproporcionado y descontrolado de las colonias en la ciudad, es ya un conflicto, trayendo por consecuencia la generación de espacios olvidados debido a que son límites delegacionales de colonias o manzanas, por los diferentes usos de suelo y además que tienen una topografía bastante accidentada, dan por resultado el abandono de ciertas áreas que en particular caso, el área de estudio es de aproximadamente 180 hectáreas.

En lo que respecta a la zona del área de trabajo se ha tenido un logro arquitectónico y urbanístico que es representativo ya que en el centro de educación ambiental "Ecoguardas" por su realización como obra de conjunto

dan por resultado una protección a esa zona, ya que el paracaidismo y la invasión de gente se había desarrollado en esa zona y por suerte con la creación de el centro de educación ambiental, detuvo la invasión a esos terrenos generando una zona de bastantes actividades relacionadas con el medio ambiente y la ecología.

Aunado a la conservación de estas áreas consideradas como los pulmones de la ciudad he aportado con este proyecto preservar y contribuir a la generación de espacios que no interfieran con los ciclos ecológicos y ambientales sino que al contrario brinden una aportación al campo científico de la ecología y se estudien casos específicos que sirvan para dar lucha a la contaminación ambiental que pronto nos superara y terminara por destruir lo que aun queda.

Se esta dando cuenta la población y sobre todo las autoridades de que sí es un problema, el no tener en cuenta lo que las áreas piden para su existencia y que sigan funcionando como elementos que combatan la excesiva contaminación con la gran variedad de

ecosistemas con que cuenta la ciudad, por lo que forma parte importante la política del estado y el Plan Nacional de Desarrollo del país. Con lo que respecta a la buena utilización de las áreas, todavía verdes

de la ciudad de México y al compromiso que representa la creación de nuevas propuestas arquitectónicas paisajistas, que pudieran tomarse como estrategia o demostración para estas zonas del país.

1. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN TERRITORIAL.

1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DENTRO DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

DISTRITO FEDERAL.

México se localiza en el extremo sur del altiplano, sobre el paralelo de 19° de latitud norte, que coincide con la situación del eje neovolcánico. Cuenta con una superficie total del país de 1.964.382 Km². del área total, el 40% es llano y el 60% es accidentado, a causa de los lomeríos y vertientes de las sierras que lo delimitan bordeado de cadenas de montañas que no se interrumpen en ningún punto, no es propiamente un valle, porque no tiene una línea de drenaje general que lo muestre, Fig.01

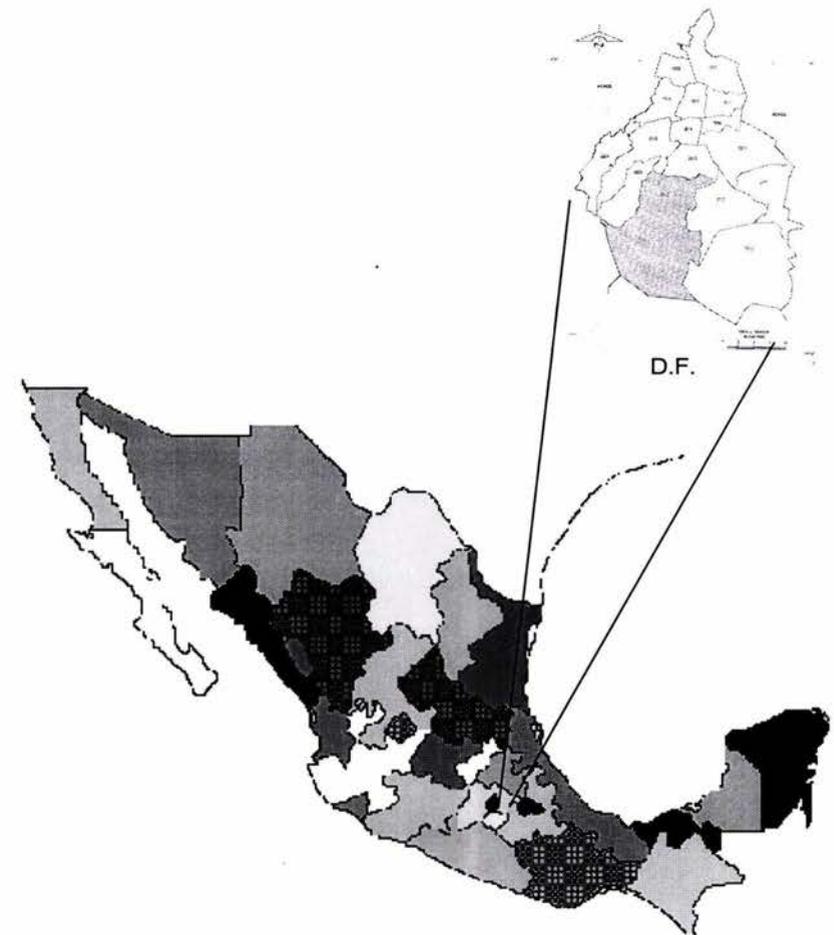


Figura 01. Localización en la república mexicana

Fuente de información INEGI.
Cuaderno Estadístico Delegacional Tlalpan

1.2 UBICACIÓN DEL TERRENO EN EL DISTRITO FEDERAL

DELEGACIÓN TLALPAN

La delegación Tlalpan se localiza en las coordenadas geográficas extremas, al norte $19^{\circ}19'$ al sur $19^{\circ}05'$ de latitud norte; al este $99^{\circ}06'$, al oeste $99^{\circ}19'$ de longitud oeste.

La delegación Tlalpan representa el 20.7% de la superficie total del distrito federal cuenta con una altitud de 2240 (msnm) metros sobre el nivel del mar.

La delegación Tlalpan colinda al norte con las delegaciones, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con las delegaciones Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el estado de Morelos; al oeste con el estado de México y la delegación Magdalena Contreras, Fig. 02



Delegación Tlalpan

Fuente de información INEGI.

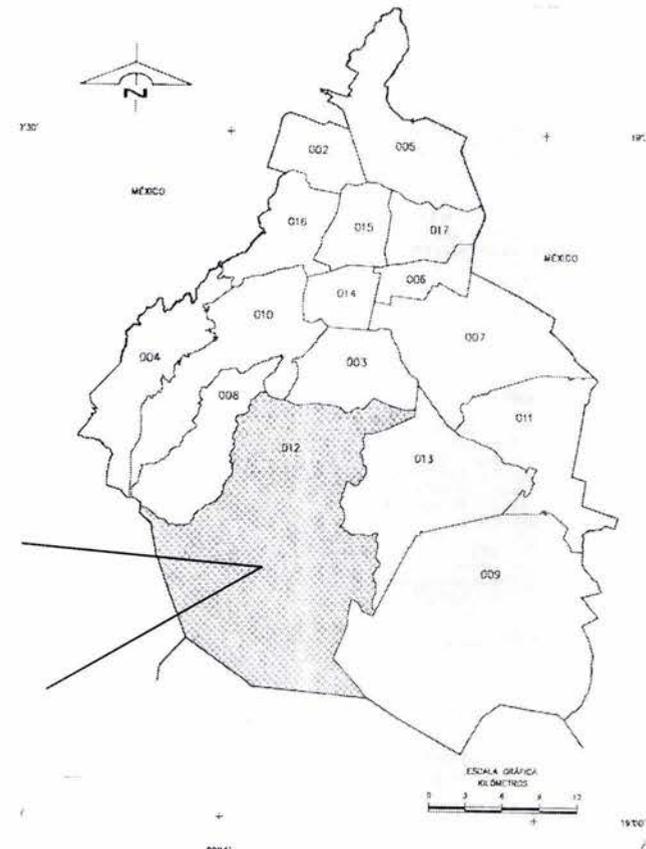


Figura 02. Localización de la delegación Tlalpan

1.3 UBICACIÓN DEL TERRENO EN LA DELEGACIÓN TLALPAN

CARRETERA PANORAMICA AJUSCO
PICACHO KM. 5.5 COL. AMPLIACIÓN
MIGUEL HIDALGO.

El terreno donde se plantea el edificio de Centro de Investigación Ecológica se encuentra en el actual Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas". El terreno abarca una superficie de 180 hectáreas, la cual cumple con el área que se empleara para la elaboración del (CIE) Centro de Investigación Ecológica unidad Ajusco, la cual ocupa una superficie de 1607.48 m² e área construida mas 2750.00 m² áreas exteriores da un total de 435748 m² totales Fig.03

Fuente de información catastro INEGI.

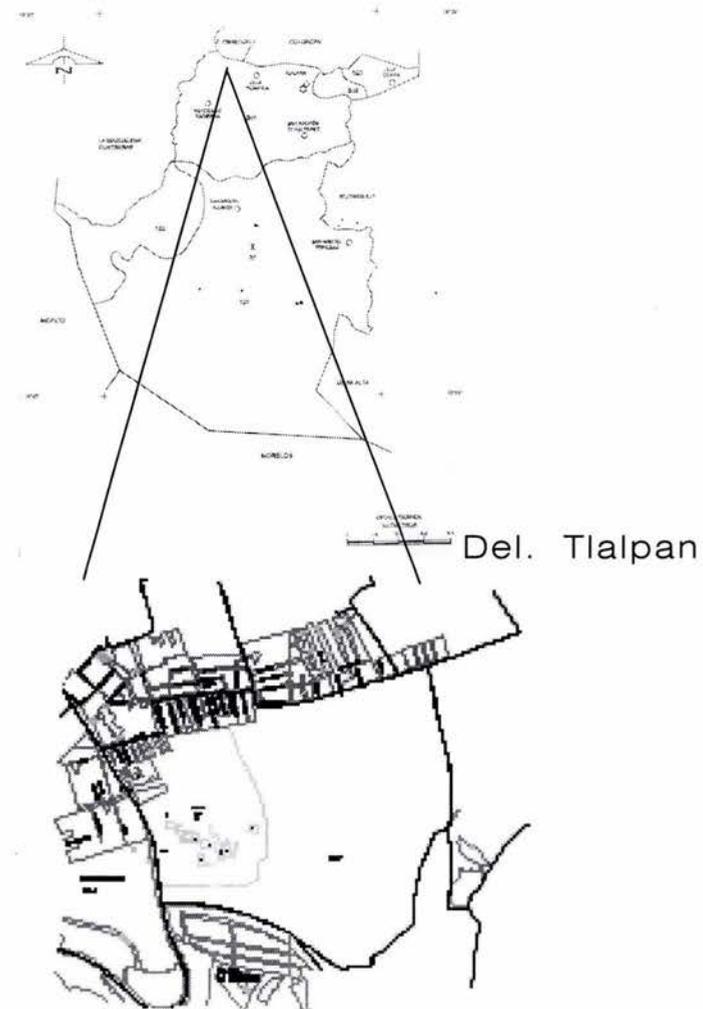


Fig. 03 Actual Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas"

ZONA DE ESTUDIO.

El terreno se encuentra en la Carretera panorámica ajusco picacho Km. 5.5 col. Ampliación Miguel Hidalgo.

El predio es propiedad de el gobierno federal, el centro de Educación Ambiental "Ecoguardas" es dirigido por la dependencia Gubernamental Cocoder esta dependencia tiene conexión directa con Corena que es la encargada de incendios forestales a nivel nacional.

La propuesta encaja perfectamente en este predio ya que la conexión directa con las dependencias antes mencionadas son el complemento para formar un núcleo sólido en pro de la ecología y el medio ambiente ,Fig. 04

Área para propuesta

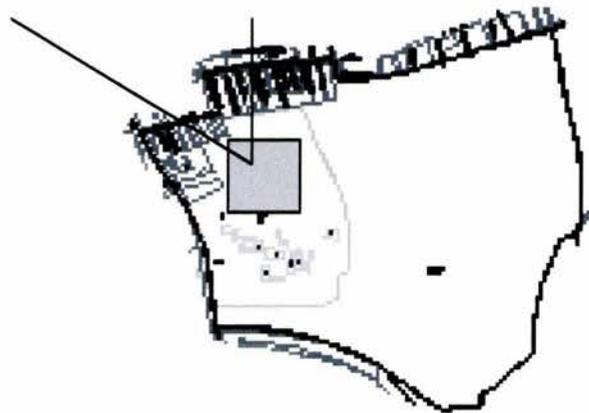


Fig. 04 Terreno "Ecoguardas"

Actualmente la dependencia que se encuentra construida y que es el Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas" consta de 14 construcciones de un solo nivel conformados en áreas que corresponden a : comando central de incendios forestales, aula audiovisual, ludoteca, campamentos, biblioteca y otras áreas que corresponden al conjunto que esta construido actualmente.

La propuesta del (CIE) se localizara en el área norte del conjunto actual, Fig.05



Fig.05 acceso a "Ecoguardas"

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

2.1 CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL "ECOGUARDAS".

El Centro de Educación Ambiental Ecoguardas, fue creado en 1986, con el objeto de ofrecer a sus visitantes recorridos didácticos, guiados por educadores ambientales. Dirigidos principalmente a alumnos de preescolar, primaria y secundaria, impartiendo durante este, pláticas sobre diversos temas ambientales, complementándose con una serie de actividades que van desde el conocimiento de el entorno, hasta dinámicas grupales, talleres de reutilización, reciclamiento de desechos sólidos, video debates y actividades lúdicas.

Ecoguardas abarca una superficie de 180 hectáreas, con instalaciones y puntos de interés que se utilizan como recursos didácticos para facilitar la observación y participación de los visitantes en acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente y conservación de los recursos naturales.

Este lugar constituye una comunidad biológica con características particulares

que permiten que los visitantes interactúen con la naturaleza.

Actualmente cuenta con las siguientes áreas:

Plaza cívica: lugar donde los educadores ambientales dan la bienvenida a los grupos visitantes, mostrándoles las instalaciones con las que cuenta y su ubicación.

Miradores: en los que se contempla parte de el distrito federal explica la formación de la cuenca y el deterioro ambiental que esta sufriendo; se abordan otros temas, como impacto ambiental, tipos de ecosistema que existen en nuestro planeta y el tipo de ecosistema de el ajusco.

Senderos ecológicos: los educadores explican la importancia del bosque como ecosistema natural, formado de la biodiversidad, de la flora y la fauna endémica de la zona, identificando especies vegetales y animales presentes, explicando la importancia y beneficios que nos da al reforestar las zonas verdes de el Distrito Federal.

Área de apicultura: en 2 colmenas de producción

Área de celdas solares: como puede generarse energía eléctrica directamente de paneles fotovoltaicos celdas solares.

Área de captación de agua de lluvia: se explican ejemplos de obras para captar, retener u infiltrar agua de lluvia.

Área de composta: se menciona de manera general, la problemática que vive la ciudad de México, respecto a la problemática y manejo de los desechos (basura) su clasificación y que se puede hacer con cada uno. Orgánico (composta), inorgánico (reducción, reutilización y reciclaje.).

Área para cultivo de masa vegetativa: se encuentran huertos de cultivo de fruta y plantas medicinales además de un cactario.

Aula audiovisual: se organizan video debates sobre temas ambientales y se desarrolla el taller del "El universo "se corrienta como el ser humano ha deteriorado el planeta tierra y lo que todos podemos hacer para cuidar los recursos naturales.

Ludoteca: se tiene la oportunidad de afirmar sus conocimientos, aptitudes con respecto al ambiente a través de juegos didácticos.

Campamentos: se pueden realizar bajo techo en dormitorios de niños y niñas con capacidad para 60 personas cada uno o de otra manera promedios de la instalación de casas de campaña en el

área de campamento al aire libre, Fig. 06



Área para construcción del (CIE)
Fig. 06 Edificación existente de
"Ecoguardas"

Teniendo esta información de el terreno que se propone se llega a la conclusión de que esta área es apta para el desarrollo del proyecto (CIE) Centro de Investigación Ecológica unidad Ajusco, en los aspectos de reglamento y factibilidad constructiva de acuerdo a las necesidades de la zona.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

CLIMA.

Templado sub-humedo con lluvias en verano, de mayor humedad, C (w2). Fig. 07

Temperatura máxima anual	25°C
Temperatura media anual	20°C
Temperatura mínima anual	10°C
Con lluvia	51.61%
Despejados	27.22%
Nublados	21.11%

Fuente de información: Cuaderno estadístico delegacional Tlalpan INEGI.

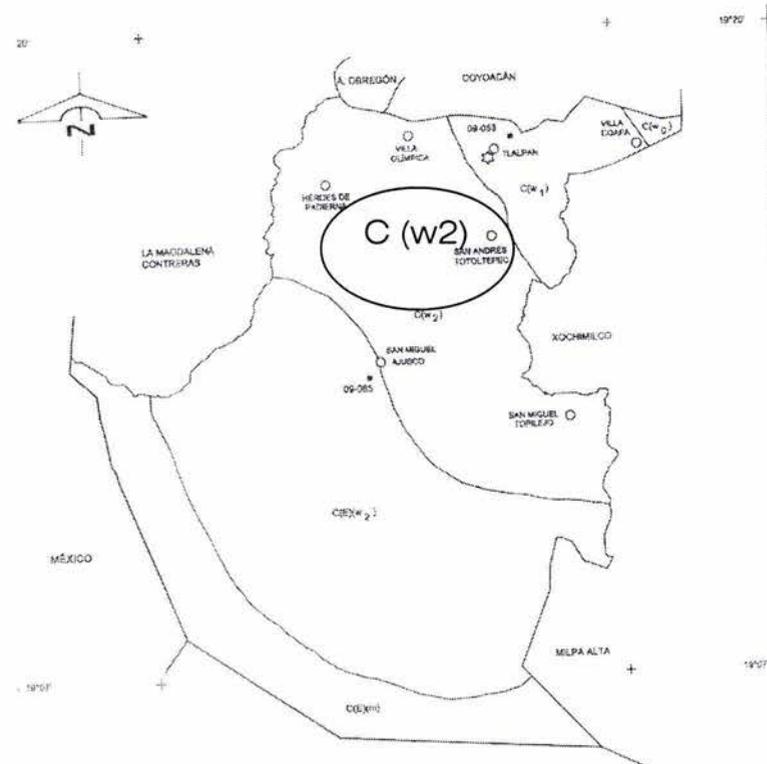


Fig. 07 Mapa de climas de Tlalpan

VIENTOS.

Los vientos dominantes provienen de norte a sur, siendo con más frecuencia los del noreste, aunque también hay vientos esporádicos que provienen de sur a norte. La temporada donde los vientos se presentan con más incidencia, es entre enero y marzo.

Durante los meses de invierno, la frecuencia es más pareja desde varias orientaciones tomando en este caso mayor importancia las velocidades y características típicas. Los vientos del cuadrante SO - SE son de mayor velocidad (22 a 25 m/s) y más fríos, los del cuadrante NE son de menor velocidad (16 a 18 m/s) y más templados.

Se registran cielos más despejados durante el verano, aumentando la nubosidad en la época invernal. La proporción de días con cielo cubierto y descubierto es pareja, siendo levemente mayor la proporción de días con cielo descubierto en verano y los días con cielo cubierto en invierno, Fig. 08

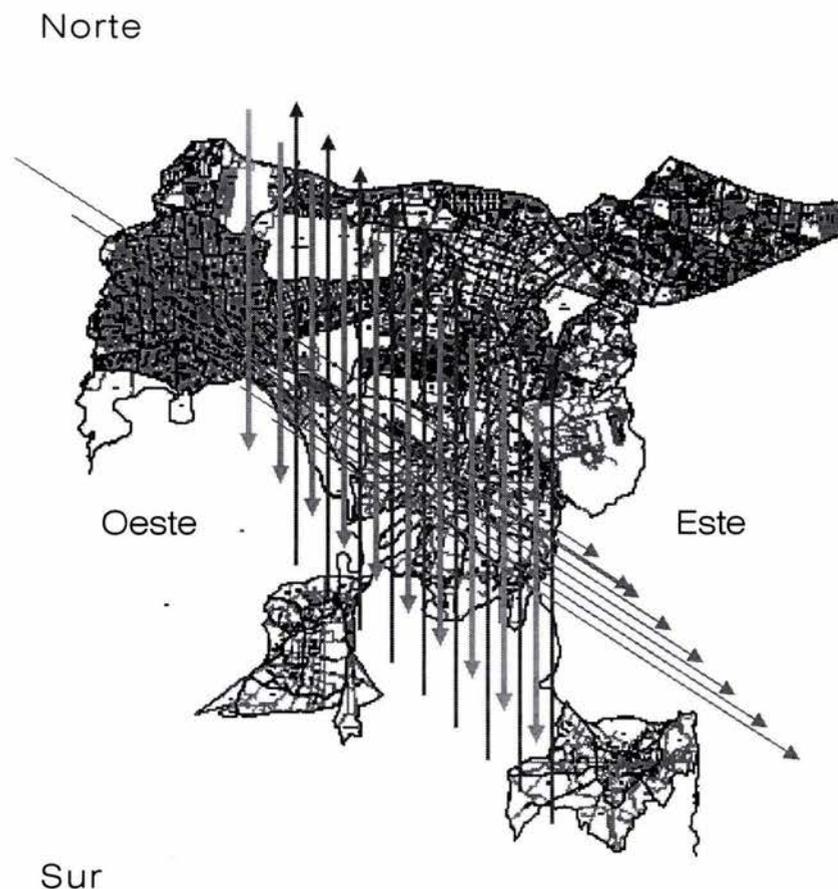


Fig. 08 Vientos dominantes

Datos obtenidos de cartas de climas INEGI:

HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA.

Tlalpan cuenta con regiones, cuencas y subcuencas que le abastecen del vital líquido, además la red hidrográfica de este lugar la forman arroyos de carácter intermitente que por lo general recorren cortos trayectos para perderse en las áreas con mayor grado de permeabilidad; según el INEGI, el 1% de la superficie delegacional se abastece de la cuenca del Río Lerma- Toluca; el 27% de la cuenca del Río Balsas- Mezcala; el 31.3% de la región del Balsas-Zirándaro y el 69% de la superficie se abastece de la cuenca del Río Moctezuma.

Actualmente existen los cauces de lo que fueron ríos de caudal importante, como lo que era el San Buenaventura y San Juan de Dios. La fuente nutriente del San Buenaventura corre de oeste a este y el San Juan de Dios, de sur a norte.

Actualmente el Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas" cuenta con una zona de captación pluvial en el que se enseña a la gente a aprovechar el agua de lluvia dándole uso y como almacenarla para poder posteriormente utilizarla. Fig.09

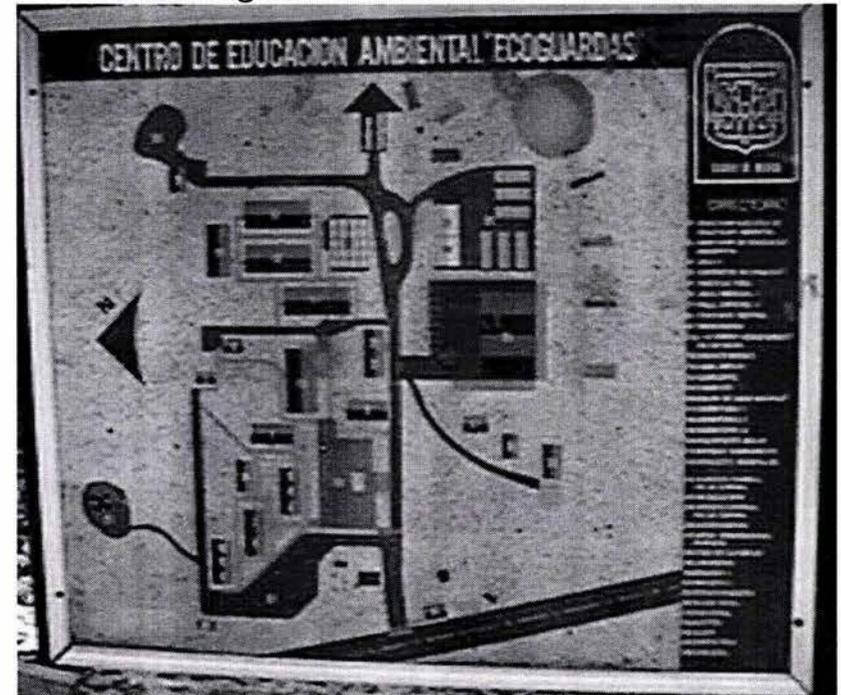


Fig. 09 Zona de captación pluvial

El primero de dichos ríos desemboca en el lago de Xochimilco, por Tomatlán y enfila a la Ciudad de México con el nombre del canal de la Viga. Al río San Juan de Dios, se le une un río afluente que desciende del Pedregal del Xitle. Cerca del pueblo de Parres, pasa el río del mismo nombre, el cual tiene su nacimiento en la estribación del Cerro Caldera El Guarda, al cual se le unen las corrientes de lluvia del cerro Oyameyo, desembocando finalmente, en la Presa de San Lucas Xochimanca, Xochimilco. Cabe subrayar que el río Eslava es intermitente e importante con cauce fijo y sirve de límite natural para las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras. Fig. 10

Fuentes obtenidas de Cuaderno Estadístico Delegacional Tlalpan INEGI.

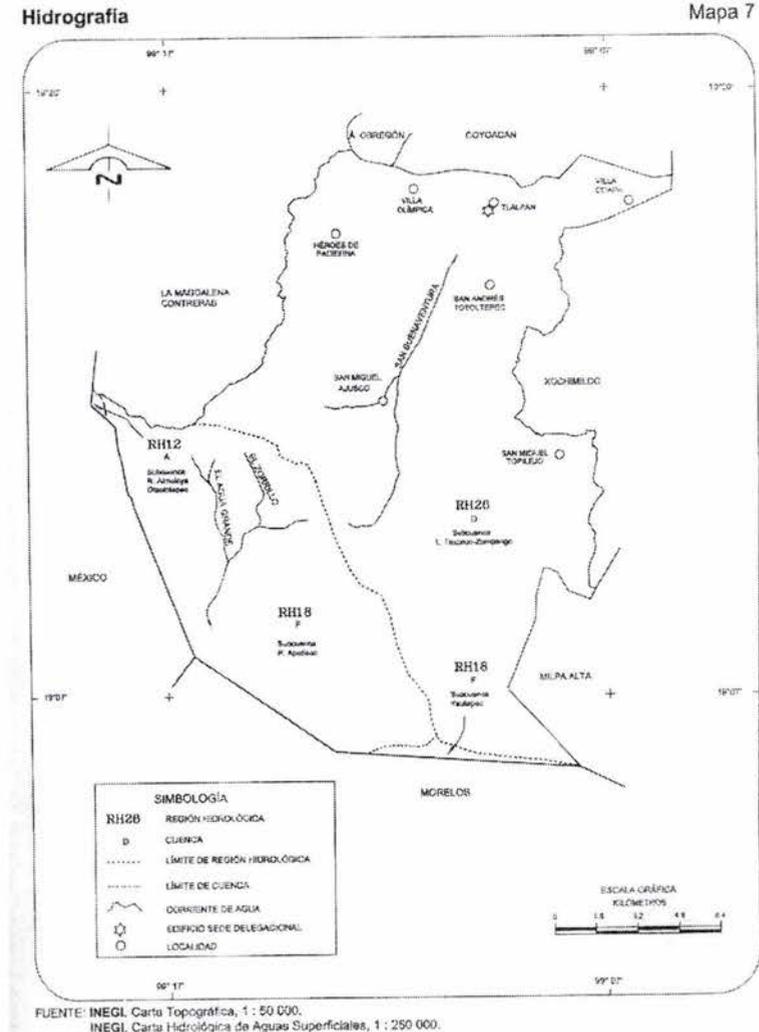


Fig. 10 Plano hidrográfico de Tlalpan

FAUNA.

Se estima que las tierras forestales de la delegación constituyen uno de los últimos refugios de fauna silvestre del Distrito Federal, y de acuerdo con la Comisión Nacional de Biodiversidad, se encuentran en algún estado de riesgo, debido a la alteración que han sufrido los ecosistemas por la expansión de la mancha urbana y por la caza ilegal. Así, entre las especies reportadas se encuentran: roedores como el conejo teporingo, armadillo, palomillas "huilotas", venado cola blanca, coyote, gato montes, paloma de alas blancas y varias especies de serpientes.

La Universidad Nacional Autónoma de México y el Consejo Nacional para la Fauna realizaron estudios técnicos para la reproducción de especies nativas de la zona de animales, destacando el teporingo, ardillas, tlacuaches, conejo de castilla, zorrillos y variedades de aves como el águila y comunes como gorrión, alondra y pájaros carpinteros; mariposas e insectos, los que ayudan a la polinización del bosque; algunos reptiles como coralillos o serpientes de cascabel, esto sobre todo en las cañadas del Ajusco.

FLORA.

La vegetación de la zona media del Ajusco, conjuntamente con el pedregal de San Ángel, es considerada como la zona florística más rica de la cuenca de México, con cerca de 1,000 especies de plantas identificadas, en sólo 80 Km. cuadrados de superficie, esta riqueza está dada por la convergencia de diferentes factores, entre los que destacan:

-El amplio gradiente altitudinal que va de los 2,400 a los 3,000 metros en el parque ecológico de la ciudad de México, el cual ocasiona cambios climáticos importantes en el ámbito de macro hábitat.

-La naturaleza estructural de los derrames de lava ocasiona una variedad muy grande de micro hábitat.

-La confluencia de elementos de flora y fauna de las dos zonas biogeográficas del continente; la neártica y la neotropical.

-Los tipos de vegetación de la zona media del Ajusco han sido resumidos dentro de las siguiente categorías:

Matorral subtropical matorral desértico, ocupa las partes bajas hasta los 2,500 m

SNM formando un eco tono con el matorral templado esclerófilo. Se caracteriza por la presencia de "palo bobo", del "palo dulce", de la "sena", y de una gran variedad de elementos arbustivos y herbáceos, es una comunidad y presenta un número importante de endemismos. Se estima que esta asociación vegetal incluye más de 319 especies diferentes.

TOPOGRAFÍA.

El territorio de la Delegación en su mayoría es rocoso, destacan en él numerosas estructuras volcánicas que dan un toque singular al panorama de esta región. La máxima altitud es de 3,930 metros sobre el nivel del mar y corresponden al cerro de la Cruz del Marqués y la mínima de 2260 metros sobre el nivel del mar y se fija en los alrededores del cruce de las avenidas Anillo Periférico y Viaducto Tlalpan, Fig.11

Nombre	%de la superficie delegacional
Sierra volcánica con estrato volcanes	67.00
Sierra volcánica de laderas escarpadas	9.00
Meseta basáltica	20.00
Llanura aluvial	2.00
Llanura lacustre	2.00

Fig.11 Tabla de composición Topográfica
Datos obtenidos de INEGI.

GEOLOGÍA.

Probablemente la lava del Xitle salio por las bocas adyacentes al cono volcánico, abiertas a manera de grieta por la presión del magma, y desde los 3000 metros sobre el nivel del mar en que esta se encontraba, sugieran varias oleadas de lava que avanzan, de acuerdo con la pendiente de los cerros de los que esta conformado el ajusco. Conforme avanza la lava encuentra por su camino distintos obstáculos que aunado a la pendiente, los relieves provocaban enfriamiento de las capas de magma, esto contribuyo a la formación de grietas, montículos rocosos, hoyos, arrugas a manera de cordones, cuevas, planchas grandes de roca que son característica de el pedregal de San Ángel.

Una característica de este tipo de suelo es que al enfriarse la lava esta provocaba gases que en su caso de no salir de el interior del magma provocaban burbujas y grietas que es característica de el sitio de estudio, de igual manera las cenizas de la actividad volcánica también tienen lugar en este sitio provocando terrenos algo blandos en muy poca proporción.

Finalmente con el estudio de suelos se determina que este sitio es apto para cualquier tipo de construcción, Fig.12

Suelo	Clave	Nombre	%superficie delegacional
suelo	(al)	aluvial	2.2
	(la)	lacustre	3.61
Ígnea extrusiva	(b)	basalto	54.34
	(bvb)	Brecha volcánica básica	14.67
	(tb)	Toba básica	10.73
	(b-bvb)	Basalto-brecha volcánica básica	10.73
	(tb)	Toba básica	3.35
Ígnea extrusiva	(a)	adhesiva básica	11.00

Fig.12 Tabla de composición Geológica Datos obtenidos INEGI.

EDAFOLOGÍA.

La superficie del predio es bastante irregular sobre todo la parte norte que es el área para la edificación de el edificio del (CIE) Centro de Investigación Ecológica, la parte sur de el terreno al estar ya construida y ocupada por la dependencia de "Ecoguardas", ya esta de alguna manera organizada contando con una vialidad que se encuentra perimetralmente a todo el conjunto de la dependencia "Ecoguardas ", de alguna manera esta vialidad servirá para acceder a la edificación nueva que se plantea.

Con los datos obtenidos del Reglamento de Construcción del Distrito Federal nos indican que es un terreno ubicado dentro de la Zona I (Lomerío), Fig. 13

Encontrando los siguientes elementos:

Litológicos, producto de erupciones volcánicas;

Andesiticos estratificos;

Horizontes de cenizas volcánicas;

Capas de erupciones pumíticas;

Lahares;

Avalanchas ardientes

Depósitos glaciales

Depósitos fluvioglaciales.

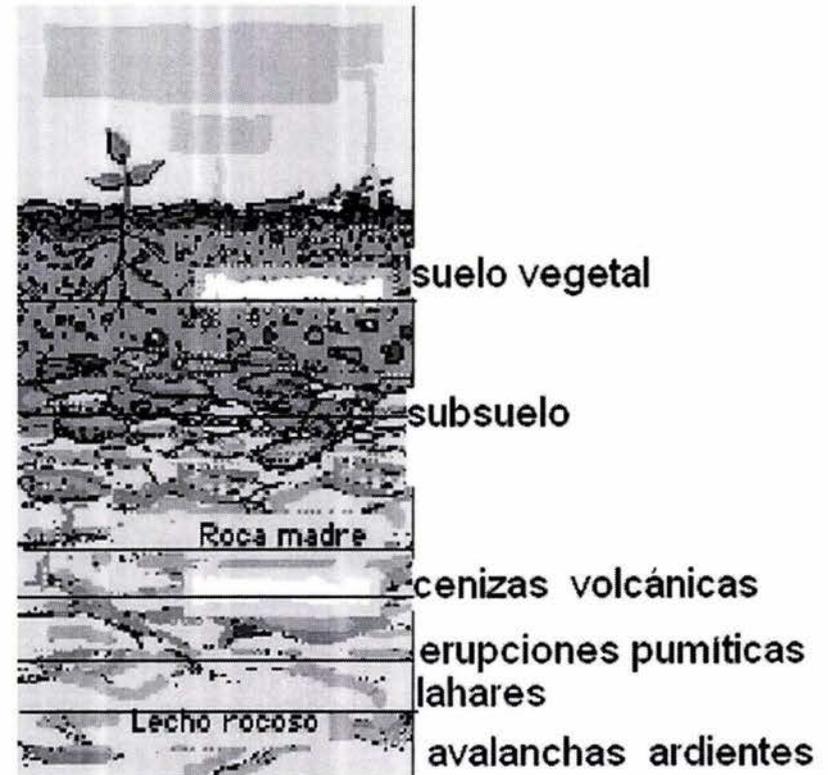


Fig. 13 Composición de l suelo.

SUELOS.

El suelo que conforma el área de estudio esta totalmente virgen no se ha tocado en absoluto desde la erupción de el Xitle de esta manera se asegura una composición estable de acuerdo al estudio de mecánica de suelos que posteriormente se presentara , generalmente se compone de de área de gran irregularidad conformando algunas laderas no muy pronunciadas.

Las características estratigráficas para esta zona son tales, que la amplificación de las ondas sísmicas es poca critica, por lo que se permite el uso de un coeficiente para diseño sísmico de $C = 0.16$, lo cual aunado a la aplicación de l factor de comportamiento sísmico (Q), permite el uso de múltiple estructura.

El diseño de la estructura no queda rígido por las sollicitaciones de otras zonas d e la ciudad, esto es importante si se considera que la mayor parte de la vida útil de la estructura son de tipo gravitacional.

SUELO.

Totalmente rocoso, con inclusiones de escoria volcánica en menor proporción.

CARACTERÍSTICAS.

- Baja compresibilidad
- Semipermeable
- Duro

USO RECOMENDABLE.

- Cimentaciones superficiales
- Drenaje poco profundo
- Intensidad y densidad altas

ESTRUCTURA DE LOS SUELOS.

Esta formada por suelos de origen lacustre en su parte norte y oriente, pero generalmente esta compuesto por suelos de origen volcánico, con estratos figurados de roca basáltica, estas fisuras ayudan a que se pueda filtrar el agua hacia los mantos de rocas impermeables.

VEGETACIÓN.

En el lugar es básicamente de tipo matorral y especies Xerófitas (encinos confieras inducidas), contemplando eucaliptos, tepozanes y araucarias entre otros árboles que conservan un follaje gran parte del año. Fig. 14

Para contribuir a la preservación de la flora existente se ha planteado la reforestación con especie de encino, ya que en la mayor parte de el área de estudio se encuentra esta especie con una combinación de pinos que no afecten la composición natural del área , también se proponen plantas de tamaños pequeños y algunas flores para dar arquitectura del paisaje en la zona, que carece de ella.



Fig. 14 Tipo de vegetación del sitio

PAISAJE.

Es un paisaje que actualmente luce incomparablemente ya que con la cantidad de vistas y miradores con que cuenta se vuelve agradable para el usuario, la cantidad de árboles y espacios verdes llaman la atención y permiten una permanencia confortable casi todos los días del año, Fig.15 y 16



Fig. 15 Vista general hacia el terreno



Fig. 16 Vistas del acceso hacia el terreno

3.1 CONDICIONES URBANAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

3.1.1 IMAGEN URBANA



Fig.17 Perfil urbano de la carretera Panorámica Ajusco Picacho Km. 5.5



Fig.18 Vista hacia la acera contraria a "Ecoguardas"

VIALIDAD Y TRANSPORTE.

Análisis vehicular:

Horas pico: 7.00 a 9.00, 13.00 a 15.00,
18.00 a 20.00

Autos que arriban por la carretera
Panorámica Ajusco Picacho por minuto:

Autos particulares	Microbuses	camiones	
14	8	3	

Horas normales

Autos particulares	Microbuses	camiones	
9	4	1	

Fig. 19



Fig. 20 Análisis vehicular

Transporte colectivo:

El transporte que circula por esta avenida es bastante fluido, sobre todo en horas pico ya que a la periferia se encuentran escuelas que hacen las horas pico algo conflictivas.

<i>ruta</i>	<i>destino</i>	<i>Unidades</i>	<i>Tiempo de espera</i>	
<i>60</i>	<i>Cuchilla casino</i>	<i>98</i>	<i>5-10 min.</i>	
<i>40</i>	<i>Sto. Toma ajusco</i>	<i>60</i>	<i>10 min.</i>	
<i>125</i>	<i>bosques</i>	<i>80</i>	<i>5min.</i>	
<i>71</i>	<i>2 de octubre, bosques</i>	<i>150</i>	<i>2-5 min.</i>	
<i>39</i>	<i>torres</i>	<i>40</i>	<i>10min</i>	

Fig. 21

Análisis peatonal:

Intensidades:

Los siguientes números se basan con respecto a un estudio realizado en campo, a diversas horas del día.

Intensidad alta más de 80 personas por minuto.

Intensidad media entre 60 y 40 personas por minuto.

Intensidad baja de menos de 20 personas por minuto.

Recorridos peatonales:

Ya que la mayor parte de la gente de esta zona es de nivel social medio bajo mucha de la gente se tiene que desplazar a la escuela de manera peatonal y en horas pico, es cuando la avenida se nota con un flujo de gente representativo, no obstante, en la acera contraria al predio de "Ecoguardas" se encuentra una agencia de la procuraduría de justicia del gobierno del Distrito Federal.

Problemática sobre vialidad vehicular y peatonal.

Esta avenida sufría de congestión vehicular hace algunos años, pero con la apertura de agencias del gobierno y por la necesidad de que los autos tuvieran una mayor fluidez, se abrieron dos carriles más logrando un beneficio a corto plazo, esto por que actualmente la avenida tiene en la actualidad conflictos sobre todo vehiculares, ya que es la única avenida principal y por la que desciende la gente de las colonias aledañas, llegando a tener algunos congestionamientos vehiculares.

La cuestión peatonal no ha dado problema alguno, ya que esta avenida cuenta con puentes peatonales que ayudan a la organización de los peatones con los vehículos.

El interior del predio cuenta con pasajes peatonales que caminar por ellos se vuelve un verdadero placer recorrer los senderos, aunado con las vistas magnificas de el centro "Ecoguardas". Fig. 22

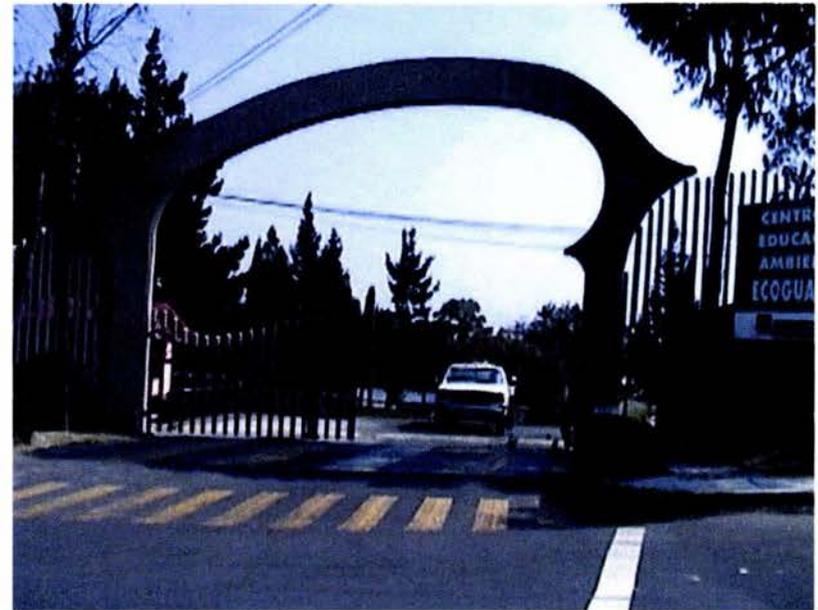


Fig. 22 "Ecoguardas" acceso

INFRAESTRUCTURA.

Se cuenta con todos los servicios, aunque en el caso de drenaje es importante ya que en esta zona no se tiene una red de drenaje, se puede decir que es atacada de forma que se pueda utilizar los gases y convertirlos en gas butano.

Los servicios con que cuenta entre otros son:

Calles pavimentadas, luz eléctrica y solar, agua, teléfono, agua potable y la red de drenaje es por medio de fosa séptica.

AGUA POTABLE:

La red principal pasa en frente el terreno por debajo del nivel de banqueteta. Este predio ya cuenta con una toma domiciliaría de 38 mm. diámetro que suministrara al edificio que se propone y poder distribuir la red hidráulica por medio de cisterna e hidroneumático.

ENERGÍA ELÉCTRICA:

Se encuentra por medio de postes en la parte superior a una altura de 6 mts. sobre el nivel de piso o banqueteta, el predio cuenta con una acometida de alta tensión que no compartirá con el Centro de Investigaciones Ecológicas

por lo que se tendrá que suministrar una acometida más de alta tensión.

RED TELEFÓNICA:

La instalación se encuentra de manera aérea o con postes.

DRENAGE:

No se cuenta con servicio de alcantarillado, y se solucionara con fosa séptica temporalmente , teniendo que considerar la conexión al colector sanitario.

RED DE GAS:

No se cuenta con red de gas, y se suministrara con depósitos estacionarios y redes de distribución interna.

EQUIPAMIENTO.

Se cuenta con el siguiente equipamiento en la zona de estudio:

SALUD:

Unidad básica de servicio (consultorios)
Dependencia Salubridad y Cruz Roja dentro de la agencia de la procuraduría de justicia.

EDUCACIÓN:

Básica (Jardín de niños y primaria)
Media (secundaria)
Superior (UPN y UNAM)

COMERCIOS:

Locales comerciales (micro comercio)
Centro comercial (carrefour)

CULTURA Y RECREACIÓN:

Iglesia (Parroquia de Cristo Obrero, Maria Reina y Cristo Salvador)
Centro de Educación Ambiental
Estacionamientos
Club de esparcimiento hípico y recreativo
Procuraduría general de justicia
Centro de traslado de basura DDF (Fig. 23)
Parque de diversiones (Six Flags)

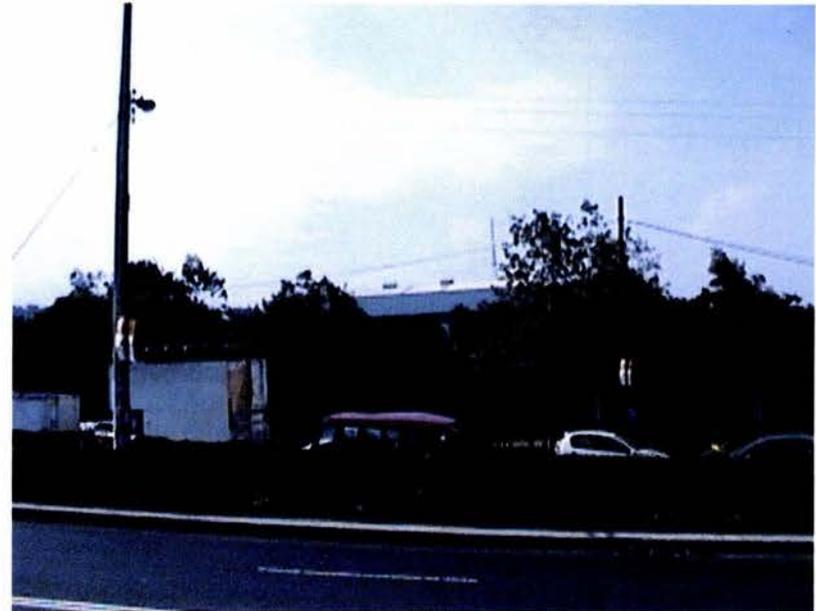


Fig. 23 Centro de traslado de basura

NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTES

La edificación se desplantara en suelo tipo I, conocido como lomerío, apegados al reglamento de construcciones del D.F. vigente en curso ; consiste en lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del territorio lacustre, se puede tener suelos sueltos ,esto debido a la ceniza volcánica, en esta zona se pueden encontrar áreas cavernosas por la inclusión de aire en el enfriamiento del magna volcánico.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DE LA ZONA.

Los artículos 220 y 221 del reglamento de construcciones del D.F., dicen que es necesario un estudio de mecánica de suelos, asimismo deberán investigarse la localización y las características de obras subterráneas, existentes o proyectadas, al igual que las condiciones de cimentación de edificaciones colindantes.

Un análisis realizado por sondeos, ensayos "In situ", y por pruebas de laboratorio, según datos proporcionados por el Instituto de Geología de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, nos muestra los siguientes resultados de forma resumida.

Las características estratigráficas para esta zona son tales, que la amplificación de las ondas sísmicas es poco crítica, por lo que se permite el uso de un coeficiente para diseño sísmico $C = 0.16$, lo cual aunado a la aplicación del factor de comportamiento sísmico, Q (ver punto 5 de las NTC. para sismo) permite el uso de distintos tipos de estructuras.

El diseño de la estructura no queda regido por solicitaciones sísmicas como sucede en otras zonas de la ciudad.

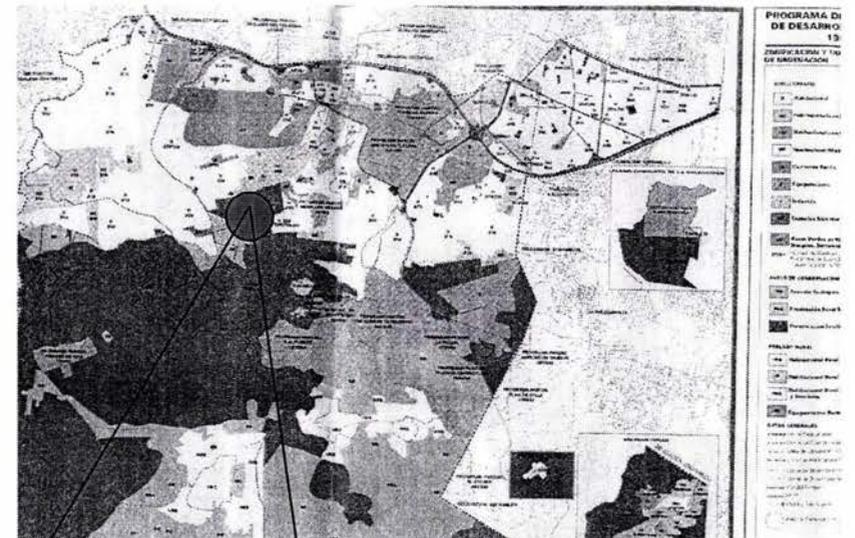
Esto es importante si se considera que en la mayor parte de la vida útil de la estructura las solicitaciones son de tipo gravitacional.

La cimentación deberá diseñarse para aplicarse una presión de contacto mínima de 10 ton/m^2

USOS DE SUELO

El uso de suelo predominante en la delegación Tlalpan, donde se ubica el predio, está destinado al uso de rescate ecológico, pero tratándose de un edificio en pro de la ecología se considera como viable en caso de ser aprobado y estudiado, para que no altere el sistema ambiental.

La periferia de este predio tiene un uso de suelo H3/50 habitacional tres niveles como máximo y 50 % de área libre. Fig. 24



Área de predio

Fig. 24 Zonificación y normas de ordenación

4. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Con los datos obtenidos de los conflictos urbanos de los que adolece la zona se puntualiza lo siguiente:

En la avenida principal Carretera Panorámica Ajusco Picacho Km. 5.5 el punto número uno sería el problema del congestionamiento en la horas pico, que podría solucionarse con un carril más para desahogar la zona, ya que la cantidad de colonias que existen después de la del predio de estudio son demasiadas y solo atacando el problema con carriles anexos se podría tener una solución.

Como punto dos, se menciona que el total de hectáreas que tiene designada la dependencia son un número alto para que se cree una reserva ecológica más estructurada de lo que actualmente se tiene, ya que la gran variedad de especies naturales no permiten que funcione como se merece el lugar, esto aunado con el paracaidismo que tiene esta zona, que ya se han detenido dos invasiones a la reserva y con una buena estructuración de el terreno se podría proteger la zona.

Un tercer punto no muy relevante es la topografía de el lugar, ya que es irregular, si se puede hacer una nivelación, o de otra manera se puede trabajar el proyecto en plataformas que permitan absorber esos desniveles que se presenten.

Por cuarto y ultimo punto, la factibilidad del proyecto, ya que se encuentra en un uso de suelo con restricción, se tendrá la autorización ya que es un proyecto que pertenece al resguardo de la naturaleza y principalmente a la ecología y al medio ambiente, datos obtenidos por la institución gubernamental, si se llevara a cabo el proyecto.

5. CENTRO DE INVESTIGACIÓN ECOLÓGICA.

5.1 CONCEPTOS.

La palabra Ecología, utilizando el prefijo "eco" cuyo origen es la palabra griega *oikos* que significa casa y la raíz *logos* que significa estudio: estudio de la casa, de nuestra casa, donde vivimos, que puede ser el ecosistema particular que habitamos hasta el planeta tierra.

Es la ciencia que estudia las condiciones de existencia de los seres vivos, y las interacciones de toda la naturaleza que se dan entre ellos y su medio ambiente.

Medio ambiente: es el espacio que ocupa cada ser vivo en el que se encuentra todo lo que satisface sus necesidades.

Por su parte, el medio ambiente (al que también llamamos simplemente ambiente), son todos aquellos factores que nos rodean (vivientes y no vivientes), que afectan directamente a los organismos (como nosotros).

Educación ecológica es algo muy distinto de educación ambiental. En el primer caso, podría entenderse como enseñarle

ecología a alguien, y en el otro, como aquella educación que busca que tengamos no sólo mejores conocimientos sobre nuestro entorno físico-natural, sino cómo portarnos mejor con ese entorno y entre nosotros mismos. Por ejemplo, el ahorro del agua o de la energía que consumimos en la casa, no sólo tiene que ver con la contaminación y la conservación de los recursos naturales, sino también con los demás, sobre todo aquellos que no tienen agua y luz eléctrica en su casa.

5.2 DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

Por su situación geográfica y conformación geológica, México posee una gran riqueza natural: se considera como un país mega diverso, ya que:

Es una de las diez regiones más ricas en formas de vida que existen en el planeta, situación ampliamente reconocida por el mundo.

* En México se concentra cerca del 10% de las especies conocidas:

* Nuestro país es el más rico del mundo en especies de reptiles, con 707.

* Con respecto a vertebrados terrestres, ocupa el segundo lugar en la región neotropical después de Brasil. .

* Considerando solamente mamíferos, nuestro país aventaja al resto de los países neotropicales con 288 especies de anfibios, se sitúa como el cuarto a nivel mundial.

* Con 25 mil especies de plantas superiores, cuenta con aproximadamente el 10% de la flora del planeta.

Por otro lado, posee una gran cantidad de organismos endémicos, es decir, organismos cuya presencia no ocurre en ningún otro lugar del mundo.

El territorio mexicano es además una de las áreas de reproducción de especies silvestres más importantes del continente americano. Por su clima y vegetación, es santuario de múltiples animales migrantes como la tortuga marina, la ballena gris, la mariposa monarca, el flamenco rosa, el ganso y la grulla gris entre otros.

6. OBJETIVOS Y FUNCIONES DEL PROYECTO.

6.1 OBJETIVOS.

- Preservar el carácter de la Reserva como zona de conservación de la flora y fauna autóctona, evitando su transformación en parque urbano.
- Utilizar estrategias de diseño bioclimático e integración de sistemas de energías renovables en arquitectura e integrar sistemas especializados de captación y aprovechamiento de energías naturales, uso racional de la energía, y construcción de bajo impacto ambiental.
- Utilizar al edificio como una herramienta didáctica, para demostrar la importancia del medio-ambiente en el mantenimiento de la vida. Ejemplificar las responsabilidades ambientales en la toma de decisiones de diseño.
- Contribuir a promover las tecnologías apropiadas y la eficiencia energética, en la construcción entre el público que visita la reserva.
- Maximizar el uso de materiales de construcción de bajo impacto y de producción local, evitando el uso de materiales energía-intensivos o que causen daños en el medio ambiente.
- Optimizar el uso y la flexibilidad espacial, de tal manera que se pueda minimizar el tamaño de los edificios y los recursos necesarios para su construcción y mantenimiento.

6.2 FUNCIONES.

Aunado con todo lo que ofrece el actual centro de Educación Ambiental "Ecoguardas ", este edificio pretende realizar la actividad científica en el tema ecológico, teniendo actividades de investigación, experimentación y difusión, contando para ello con salas de conferencias, herbario , invernadero, invitando a la población en general a que se involucren en descubrir el entorno natural, pretendiendo concientizar a la conservación y recuperación del medio ambiente natural, también se incluirán laboratorios para llevar acabo la investigación y dar a conocer lo que se puede aprovechar de los recursos naturales, tomando en cuenta la tecnología solar, el reciclaje de basura y tratamiento de aguas, contara también con cubículos para investigadores tales como biólogos y geólogos de todo el país, y por que no, de nivel internacional.

7. CONDICIONANTES DE DISEÑO

7.1 CONDICIONANTES FÍSICAS.

Localización.

El terreno se localiza en la carretera panorámica ajusco picacho Km. 5.5 col. Ampliación Miguel Hidalgo, al norte colinda con la calle Cardos al sur con la colonia Primavera al este con la colonia Tepetongo y al oeste con la carretera Ajusco Picacho . Fig. 25

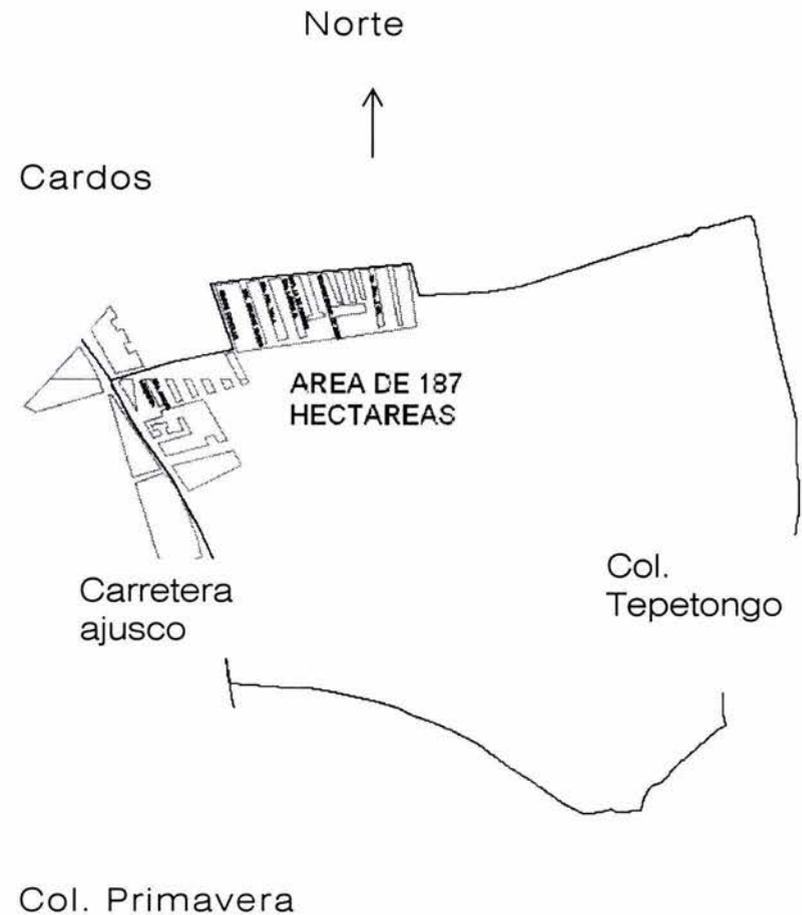


Fig. 25 Localización del predio

VÍAS DE ACCESO.

La vía de acceso y única es la carretera Ajusco Picacho, el área de terreno cuenta con calles cerradas a su periferia pero la entrada mas próxima es la avenida principal, cabe la posibilidad de hacer una salida especial para el centro de investigaciones ecológicas pero tendrá que ser aprobada por "Ecoguardas. Fig. 26

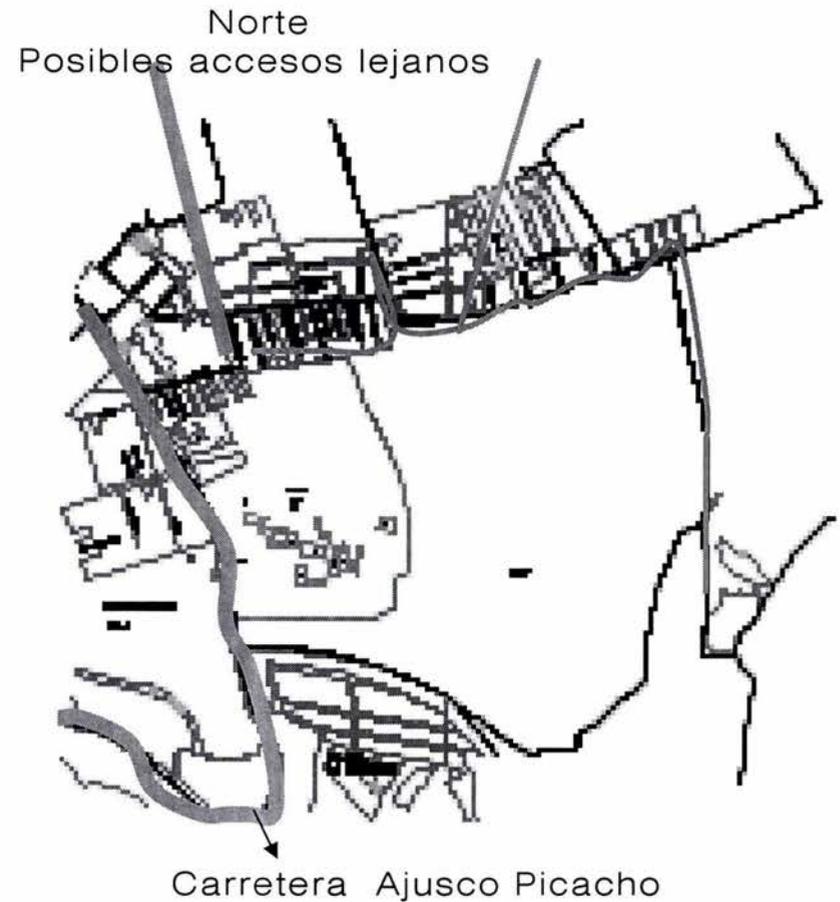


Fig. 26 Vía de acceso

7.2 *CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICAS DE ACUERDO AL REGLAMENTO.*

Generar un acceso al edificio por el interior de Ecoguardas”.

Se respetarán los lineamientos del Plan Maestro para una mejor integración al contexto.

La altura máxima del edificio será de 10.00 mts y la mínima de 3.5 mts.

El Edificio tendrá que satisfacer la demanda de estacionamiento Art. 80,

Se revitalizará la imagen urbana hacia el interior del conjunto “Ecoguardas”.

Serán satisfactorios todos los requerimientos mínimos de habitabilidad, comunicación, prevención de emergencias, seguridad estructural, instalaciones, servicios, etc., según marca el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Art. 174. El edificio se clasifica para la seguridad estructural en el grupo B, subgrupo B1 edificaciones de más de 30 m de altura o con más de 6000 m² de área total construida, ubicadas en las *zonas* I y II a que se refiere el Art. 175.

8. ANÁLOGOS Y REFERENCIAS ARQUITECTÓNICAS.

Ciudad de las Ciencias y de la Industria en la Villette 1980/86, Paris.

Arq. Adrien Fainsilber.

Surgió como la rearticulación de Paris y el suburbio, la reconciliación de las ciencias y las artes y el cierre del hueco entre lo urbano y la vida natural. Esta obra fue ubicada inicialmente proyectada como un nuevo matadero moderno, con una estructura de hormigón armado.

Posteriormente, se convocó un programa de concurso para erigir el mayor museo científico del mundo.

La fachada bioclimática, vegetalizada y transparente, presenta la forma de invernadero vertical construido con una alta tecnología, cristalería, acero inoxidable centrifugado, entre otros elementos. Fig. 27

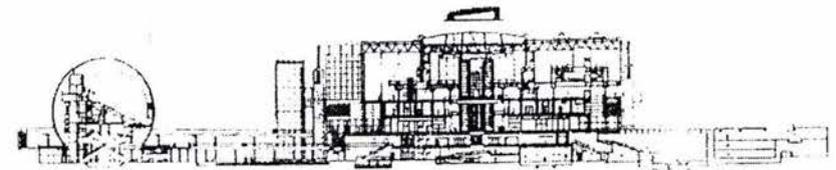


Fig. 27 Edificio de las ciencias y la industria

9. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ANÁLISIS DE ÁREAS

Se utilizó la ayuda de los ejemplos análogos para determinar algunas

áreas de el conjunto final, sobre todo los laboratorios que son los que exigen guías mecánicas de mobiliario.

9.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO

<i>LOCAL</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>USUARIO</i>	<i>MOBILIARIO</i>	<i>EQUIPO FIJO</i>	<i>INSTALACION</i>	<i>AREA M2</i>
Plaza de acceso		poblacon en general			hidraulica	333.00
subtotal						333.00

DIFUSION EN GENERAL

vestibulo	acceso y distribucion.	visitante enpleados e investigador		extinguidor	electronica	42.83
recepccion	control	visitante	barra y silla	extinguidor y computadora	electronica y telefonica	6.08
informacion	informar	visitante	barra y silla	extinguidor y computadora	electronica y telefonica	2.00

SALA DE EXPOSICION MULTIMEDIA

Medio ambiente y ecosistema	informacion	visitante	bancas	extinguidor	electronica y telefonica	179.04
subtotal						179.04

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACION	AREA M2
LABORATORIOS Areas de experimentacion						
Vertebrados	Experimentación análisis	Investigador	Mesas de trabajo, Bancos, Tarjas, Gabinetes, Archiveros	Extintor, Regadera, Contadora, Cristalería, Instrumental, Microscopios	Electrica, Hidraulica y Sanitaria	23.81
Genetica	Experimentación análisis	Investigador	idem a anterior	idem a anterior	idem a anterior	23.81
Botanica	Experimentación análisis	Investigador	idem a anterior	idem a anterior	idem a anterior	17.86
Colecciones (2)	Almacen de ejemplares disecados	Investigador	Gavetas metalicas especiales	Extintor	Electrica	35.72
Cubiculos(5)	Estudio	Investigador	Escritorio Silla, Librería y Archivero	Extintor Computadora Impresora	Electrica Telefonica	137.9
Bodega	Almacen	Investigador	Anaqueles Refrigeradore	Extintor	Electrica	6.53
Cuarto obscuro	impresión de material fotografico	Investigador	Tarjas Mesas de trabajo	Extintor Ampliadora	Electrica	7.36
Taller de diseño	diseño de zonas a recuperar	Paisajista, Arquitecto Investigador	Bancos Mesas de trabajo	Extintor Computadora Impresora	Electrica	20.68
subtotal						273.67

<i>LOCAL</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>USUARIO</i>	<i>MOBILIARIO</i>	<i>EQUIPO FIJO</i>	<i>INSTALACION</i>	<i>AREA M2</i>
BIBLIOTECA						
Vestibulo	Acceso y Distribucion.	Secretaria Visitante	Escritorio silla	Extinguidor basurero	Electrica	10.03
Control y guardaropa	Controlde Usuarios	Visitante Empleados	Escritorio silla anaqueles	Extinguidor	Electrica	2
Computadoras	Consulta de existencias	Investigador Visitante	Mesas , computadora	Extinguidor y Basurero	Electrica	12.81
Area de lectura informal	consulta de publicaciones periodicas	Investigador Visitante	Anaqueles Sillones	Extinguidor	Electrica	16.97
Area de lectura formal	consulta de libros	Investigador Visitante	Mesas Sillas	Extinguidor	Electrica	11.04
Acervo de libros	Almacen de libros	Investigador Visitante	Anaqueles	Extinguidor	Electrica	63.55
Area de fotocopiado	sacar copias del material	Investigador Visitante	Mostrador Sillas	copiadoras (2)Extinguidor	Electrica	2
Diapositeca Videoteca Mapoteca	Consulta del material	Investigador Visitante	Mesas Sillas	Extinguidor	Electrica	24.07
subtotal						142.47

<i>LOCAL</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>USUARIO</i>	<i>MOBILIARIO</i>	<i>EQUIPO FIJO</i>	<i>INSTALACION</i>	<i>AREA M2</i>
Aula magna						
Acceso	Acceso y Distribucion.	Investigador Visitante		Extintidor Basurero	Electrica	6.61
Estrado	Area paraExpositor	Investigador Visitante	Mesas Sillas	Extintidor Pantalla	Electrica	15.44
Area Publica	Area de Espectador	Empleado	Butacas	Extintidor	Electrica	176.22
Cabina	Control de sonido Iluminacion y Proyeccion	Investigador Visitante	Mostrador de controles, sillas	Proyectores Sonido	Electrica	2.97
Bodega equipos	Guardado	Investigador Visitante	Anaqueles	proyectores Sonido	Electrica Hidraulica	9.05
GOBIERNO					subtotal	210.29
Vestibulo	Acceso y Distribucion.	Secretaria Visitante	Sillones	Extintidor Basurero	Electrica	33.67
Recepcion	Control Area Secretarial	Secretaria Investigador	Escritorio sillones Sillas	Computadora Impresora	Electrica Telefonica	16.75
Area Secretarial y Espera	Recepcion informacion	Secretaria	Sillas Mesas	Computadora Impresora	Electrica Telefonica	12
Direccion con 1/2 Baño	Area Privada Aseo	Director	Escritorio Silla Archivero Librero	Computadora Impresora Extintidor	Electrica Telefonica Hidraulica	33.28
Sala de juntas	Exponer	Director personal	Sillas Mesas	Extintidor	Electrica	17.86
Archivo	Almacen	Personal Autorizado	Anaqueles	Extintidor papelero	Electrica	3.56
					subtotal	117.12

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACION	AREA M2
CAFETERIA						
Comensales	Consumo de Alimentos	Investigador Visitante empleados	Mesas Sillas	Extintidor Basurero manteleria lozas	Electrica	167.44
Cocina	Preparacion de alimentos	Chef Ayudantes	Mesas Tarjas Planchas	Extintidor Utencilios de cocina	Electrica Hidraulica Sanitaria	24.73
Bodega	Almacen de alimentos	Chef Ayudantes	Anaqueles		Electrica	2
Cuarto Frio		Ayudantes	Refrigeradore s		Electrica	2
Servicios Sanitarios	Aseo	Investigador Visitante	Lavabos(2) W.C.(2)	Jabonera Porta papel	Electrica Hidraulica	30.54
SERVICIOS GENERALES					subtotal	226.71
Caseta de Vigilancia	Control	Vigilante	Mesas Sillas	Extintidor	Electrica Telefonica	10.17
Preparacion de expositores	Organización de exposición	Ponentes y expositores	Escritorio Sillas Mesas	Impresora Extintidor	Electrica Telefonica	12
Cuarto de Maquinas	Recepcion informacion	Secretaria	Sillas Mesas	Computadora Impresora	Electrica Telefonica	17.33
Tableros	Area Privada Aseo	Director	Archivero Librero	Impresora Extintidor	Electrica	4.23
Sanitarios Empleados	Aseo	Empleados	Lavabos(2) W.C.(2)	Regaderas Lockers	Hicraulica Sanitaria	30.54
					subtotal	74.27

<i>LOCAL</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>USUARIO</i>	<i>MOBILIARIO</i>	<i>EQUIPO FIJO</i>	<i>INSTALACION</i>	<i>AREA M2</i>
AREAS EXTERIORES						
Estacionamiento		Empleados Investigadores visitantes		50 autos	Eléctrica Hidráulica	1250.
Jardinería		Empleados			Eléctrica Hidráulica	1500

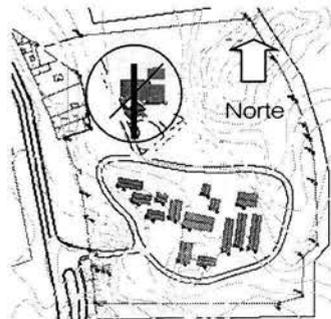
Subtotal 2750

<i>LOCAL</i>	<i>AREA M2</i>
SUMA DE AREAS	
PLAZA DE ACCESO	333.00
DIFUSION GENERAL	50.91
SALA EXPOSICION MULTIMEDIA	179.04
LABORATORIOS	273.67
BIBLIOTECA	142.47
AULA MAGNA	210.29
GOBIERNO	117.12
CAFETERIA	226.71
SERVICIOS GENERALES	74.27
AREAS EXTERIORES Y ESTACINAMIENTO	2750.00
SUMA TOTAL DE AREAS	4357.48

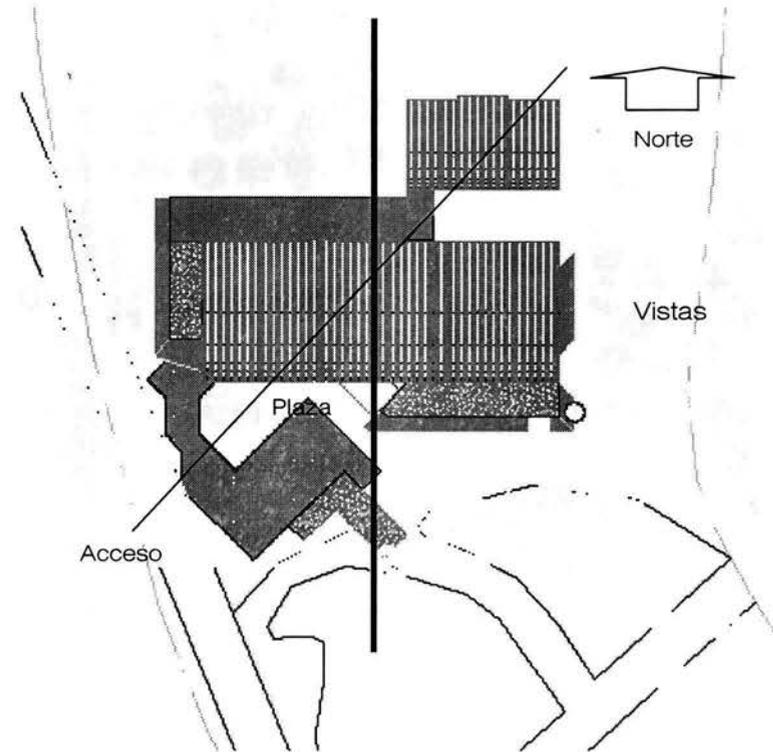
9.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La distribución de las partes del Centro de Investigación Ecológica, se genera con un eje que parte de la orientación norte para dar la mejor ubicación a los laboratorios y la biblioteca que son la parte principal de el diseño, con una plaza interior que distribuye a las diferentes áreas que componen el proyecto, y que se integra con el área de exposición multimedia, y da un a apariencia de apertura del espacio generando áreas libres.

La topografía juega un papel importante, ya que permite las mejores vistas hacia la ciudad, y es que se encuentra en un punto donde el panorama es el valle de México, especialmente la zona de cuemanco .
Fig.29



Planta de conjunto

Planta de conjunto
Fig.29

9.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El Centro de Investigación Ecológica Ajusco, presenta la Reserva Ecológica como ejemplo de un ecosistema de gran valor regional. El proyecto arquitectónico tiene por objetivo complementar esta experiencia didáctica con un ejemplo de un edificio sostenible, de bajo impacto ambiental y uso de energías renovables, demostrativo de criterios de sustentabilidad en el hábitat construido.

El proyecto aprovecha y optimiza la luz natural y la captación de energía solar e implementa recursos bioclimáticos y estrategias de acondicionamiento natural para lograr el refrescamiento estival y conservación de energía en la época invernal. Así, el proyecto minimiza su demanda de energía convencional no renovable y su impacto ambiental. La incorporación de elementos de captación de energía solar y eólica complementan los elementos arquitectónicos de este proyecto demostrativo. Del análisis climático se derivan las siguientes pautas de diseño sostenible y acondicionamiento natural para invierno:

- Captación de la radiación solar con aberturas y sistemas solares pasivos al Norte.
- Conservación de ganancias internas con óptima aislación térmica;
- Masa térmica para moderar la variación de temperatura y almacenar calor.
- Optimización y aprovechamiento de la iluminación natural aún en días nublados.

En verano, las siguientes pautas de diseño son aplicables:

- Protección solar con aleros al norte para evitar la penetración de rayos directos y sobrecalentamiento del interior.
- Ventilación cruzada para refrescamiento natural en los espacios principales.
- Masa térmica para moderar los picos de temperatura estival.
- Colores claros en interiores a fin de optimizar la distribución de iluminación natural.
- Techos reflectantes o con colores claros al exterior para reducir la absorción de la radiación solar.

Aislamiento térmico óptimo en techos y paredes para controlar la transmisión de calor.

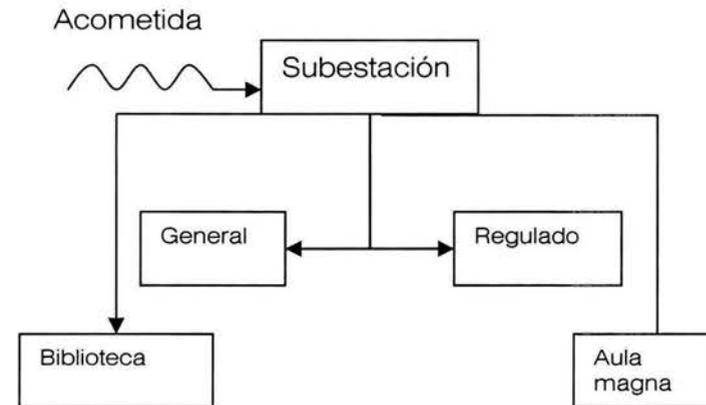
9.4 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

De acuerdo al calculo de suministro de energía eléctrica que requiere, el proyecto del Centro de Investigación Ecológica es de 10 w /m² apoyados en base a las normas oficiales de instalaciones eléctricas.

Dichas normas nos indican, que a determinados watts se requiere de una subestación eléctrica, lo cual es el caso de este proyecto, que contara con un consumo mínimo de 65'000 watts, y siendo que las normas indican que al superar 20'00 watts se requiere subestación se hará el empleo de un local para subestación que permitirá transformar la alta tensión a baja para suministrar de energía requerida los tableros distribuidos en 4 de diferente capacidad; el primer tablero que corresponde a la red general tendrá una capacidad para 20'000 watts, el segundo tablero corresponde a una capacidad de 15'000 watts, el tercer tablero para 18'000 watts y el cuarto para 12'000 watts.

Los tableros quedaran de la sig. Distribución. Fig.30



Todo el cable será tipo twh marca condumex, en los calibres indicados en el proyecto.

El empleo de los paneles fotovoltaicos se llevara a cabo de manera simultanea, se utilizara la energía captada y se distribuirá por medio de un "by pass" para poder alternar y utilizar la energía captada, los paneles estarán colocados en las bases construidas estratégicamente.

PANELES FOTOVOLTAICOS.

La conversión fotovoltaica constituye un aprovechamiento de energía solar.

El generador está constituido por uno o más paneles fotovoltaicos conectados eléctricamente. Además el sistema está formado por una estructura soporte, un banco de baterías y un tablero de regulación y control.

La composición modular, los hace fácil de instalar, y ampliar el sistema si es necesario

No requiere prácticamente mantenimiento, no poseen piezas móviles con lo cual presentan bajo desgaste. No contamina el medio ambiente y son totalmente silenciosos

Los generadores fotovoltaicos entregan corriente continua. Si la energía requerida fuera de 220 volts de corriente alterna, es necesario colocar un inversor entre las baterías y el consumo.



Fig.31

Algunas aplicaciones de este sistema:

- Provisión de electricidad en viviendas aisladas.
- Electrificación de alambrados.
- Repetidoras de telefonía y televisión.
- Postes S.O.S. en rutas o autopistas.
- Balizamiento vial, fluvial y aéreo.
- Iluminación de parques, sendas, calles internas, en countries, barrios cerrados o zonas rurales.
- Protección catódica.

Tecno Automat tiene la distribución exclusiva de SOLON AG (Alemania), para sus Paneles Fotovoltaicos. Dichos paneles se ofrecen en distintas potencias: 20, 45, 80, 100 y 300 Watts de potencia. Transparentes, Semi-Transparentes, y de una diversa gama de colores.

VENTANAS CAPTORAS CON GANANCIA DIRECTA

Esta firma es líder en toda Europa en paneles especiales para usos arquitectónicos, los cuales pueden hacerse a medida de cada proyecto, encontrando variantes como ser Paneles



Fig. 32

Hoy Tecno Automat, incorpora esta tecnología en el mercado latinoamericano



Fig.33

-Datos obtenidos de la Pág.
www.tecnoautomat.com

INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS

Con la evolución continua de las telecomunicaciones, la transmisión de información ha demandado medios capaces de soportar grandes niveles de información.

Ante las demandas del mercado, Lucent Technologies, promotor del desarrollo tecnológico incorporó al mercado desde 1987 el sistema de Cableado Estructurado Lucent Technologies, SISTIMAX SCS, basado en un Sistema de Arquitectura Abierta (OSA), que permite a los sistemas de automatización ser conectados bajo un mismo sistema de cableado, igualmente los sistemas de voz, datos y vídeo. A esta integración de servicios de telecomunicaciones, control de procesos y sistemas de administración de un edificio, soportados con una misma plataforma de cableado trenzado estructurado (par sin blindar (UTP) y fibra óptica)

MODELO BÁSICO DE COMUNICACIONES



Los tres elementos básicos que integran un sistema de comunicaciones son: fuente o emisor, destino o receptor y finalmente el medio de transmisión que bien puede ser alámbrico o inalámbrico.

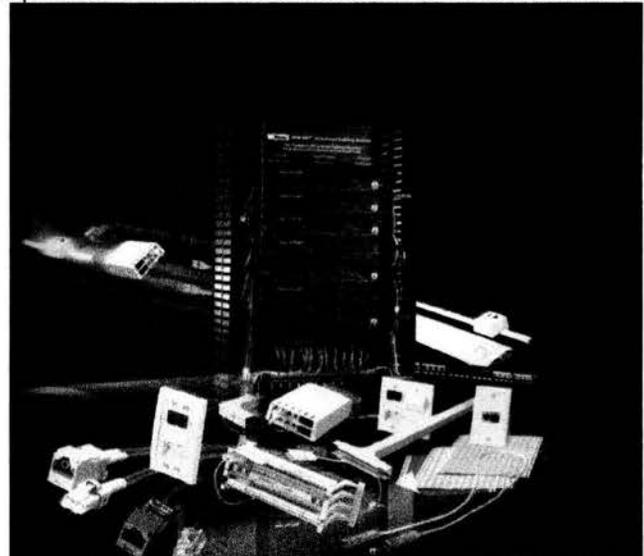


Fig. 34 Componentes de voz y datos

INSTALACIÓN SANITARIA

En toda la red de instalación sanitaria se empleara tubería de fierro fundido (Fo. Fo.), con abrazaderas tipo universal y fijas a elementos estructurales con soportes tipo pera y/o cama, de soporte unicanal con espárrago de 3/8", los registros se construirán de tabique rojo recocido y perfectamente pulidos al interior con tapa de concreto armado con marco de acero, solo la parte exterior se podrá utilizar alternativamente tubo de albañal prefabricado de cem-arena. Para el sistema de reutilización del agua se empleara un sistema de fosa séptica, con lodos activados, un proceso de calhidra, cortina de carbón y terminando con una pared de arena en diferente granulometría, el resultado de el agua reciclada solo se utilizara exclusivamente para sistema de riego. Las líneas de aguas residuales están separadas en dos tipos grises y negras, el agua resultante de la cocina pasara por una trampa de grasas y posteriormente se incorporara la red de aguas grises y pluviales.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La red de abastecimiento al centro de investigación ecológica se conectara a una línea existente en el actual centro de Educación Ambiental con un diámetro de 2" y será conducida a la cisterna de el Centro de Investigación Ecológica, que tendrá la capacidad de suministrar por medio de un equipo hidroneumático a una presión de 3.5 Kg. Fig. 35

<i>Local</i>	<i>Área</i>	<i>Lts/m2</i>	<i>Total Lts/m2</i>
Sanitarios 1	70	12	840
Laboratorios	140	30	4200
Cafetería	55	15	825
Demanda diaria			25'000
Cisterna			85'000
Reserva contra incendio	1607.48	5	8037.4
Aula magna	210.29	6	2102.9
Biblioteca	142.47	10	1404.7
Capacidad total de cisterna			42410.0

INSTALACIÓN DE GAS

El suministro de gas será por medio de deposito estacionario, y probablemente en un lapso no mayor a un año se contara con suministro por gas natural a base de gasoductos, de acuerdo al gasto del Centro de Investigación Ecológica, que no deberá exceder los 30 Kg. al mes por lo que se empleara un tanque estacionario con capacidad para 150 Kg., con tubería de suministro de 19mm tipo M para la línea principal y la línea secundaria de 13mm de diámetro, con válvulas de cierre en cada laboratorio, una válvula general, un regulador de alta presión a baja.

La tubería será fijada a elementos macizos a base de una abrazadera tipo omega y la tubería tendrá que ser superficial y/o aparente ,el color de identificación será color amarillo caterpilar o amarillo transito.

Se extenderá un certificado de responsiva de la empresa que haga la instalación y se suministrara el producto en un lapso no mayor a un mes.

9.5 ESTRUCTURAS

MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO ESTRUCTURAL

De acuerdo al reglamento la construcción de este centro de Investigación Ecológica se encuentra en clasificada como grupo B y en el sub. grupo B1 de artículo 174 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

El coeficiente sísmico para las edificaciones que se encuentran clasificadas en el grupo B será igual a 0.16 en la zona 1 que es la zona donde se encuentra inscrito el proyecto.

Los elementos estructurales que se encuentran utilizados en este proyecto son y se describirán a continuación:

CIMENTACIÓN.-la resistencia de el terreno es de 20 ton/cm² por lo que la cimentación empleada es a base de zapatas aisladas de concreto armado $f'c=250\text{kg/cm}^2$, las zapatas se clasifican en tres tipos la zapata z-1 con dimensiones de 1.50*1.50mts con empotre de 1.10mts y la zapata z-2 y z-3 con dimensiones de 0.90*0.90 mts. Con empotre de 0.70 mts, las zapatas cuentan con una plantilla de desplante

de concreto $f'c = 100 \text{ Kg./cm}^2$ y un rango de recubrimiento de 2.5 cm. de recubrimiento.

CUBIERTAS.- las cubiertas empleadas en este proyecto son de tipo industrial, especificadas con lamina tipo KR-18 colocadas sobre una estructura de armaduras de alma abierta a base de estructura de perfiles de ángulo de 4"x5/16" para cuerdas; en los montantes se empleara perfil PTR de 3" cal. 9 y conectadas con placas de 3/8" .

La cubierta estará aislada en el interior por una capa de poliuretano (espuma) en toda su superficie y al exterior estará con acabado galvanizado, la lamina se rolara en sitio por medio de una maquina roladora para obtener los claros completos en el lado corto y se fijara por medio de tornillo con empaque integrado para evitar filtración de agua.

LOSAS.- el tipo de losa empleado será de tipo losacero con lamina cal. 16 ,malla de acero 6-6/10-10 y capa de compresión de 5 cm. de espesor concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ suspendida sobre una estructura de acero a base de vigas IPR y columnas metálicas

tipo HSS de 20 x 20 cm. si es de entrepiso recibirá acabado pulido para recibir alfombra modular, si es losa de azotea estará tratada con una capa de impermeabilizante asfáltico tipo Fester MIP con acabado en grano color gris.

COLUMNAS.- Acero estructural tipo HSS cal $\frac{1}{2}$ " y $\frac{3}{8}$ " de 30 x30 cm. y de 20 x20 cm. respectivamente según plano estructural apoyadas sobre una placa base de 45 x 50cm y 30 x 45cm respectivamente, de $\frac{3}{8}$ de espesor con un autonivelante tipo graund y expansor para recibir la placa, las placas de conexión con las trabes se especificaran en planos.

TRABES.- acero estructural tipo IPR, las trabes principales serán de IPR de 18 x $7\frac{1}{2}$ " (105.6 Kg./ml), las trabes secundarias serán de IPR de 10 x $5\frac{3}{4}$ " (38.7 Kg./ml.) con acabado de pintura retardante al fuego, las placas de conexión de especificaran en planos estructurales.

MUROS DIVISORIOS.- contruidos de ladrillo tipo Santa Julia color blanco y/ o azul rey según plano de acabados, esto por contar con locales de riesgo por tratarse de laboratorios donde se maneja gas, y en núcleo de sanitarios.

El resto del edificio se construirá de muros a base de block hueco de 40 x 20 x 15 cm. En perímetro de la edificación y muros de auditorio con trabes de concreto armado con 4 vrs. del # 4 y estribos del # 2 a/c 20 cm.

CUBIERTA DE CAFETERIA.- Perfiles estructurales tipo PTR de 2" calibre 11 formando una estructura tridimensional y con una cubierta de pliocarbonato color humo en el área de comensales suspendida sobre columnas de acero estructural tipo HSS de 20 x 20 cm.

JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA.

La estructura principal de la edificación se propone en acero estructural ya que es un elemento que ahorra tiempos de ejecución de obra, se hizo una comparativa entre acero y concreto armado y se llego a la conclusión que el acero favorecía la propuesta arquitectónica y se bajaba el costo de materiales en un 15 % de valor, además se pueden salvar los grandes claros con armaduras de alma abierta teniendo las siguientes consideraciones:

- La altura de edificio es no superior a 12 mts.
- El terreno se encuentra en zona I

9.6 ANÁLISIS FINANCIERO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

OBRA: CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

UBICACION: CARRETERA PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5 COL.AMPLIACION MIGHEL

nota: Estos precios incluyen utilidad e indirecto

CLAVE	DESCRIPCION	%	IMPORTE
	- PARTIDAS -		
0001	Terracerías	3.00	777,523.89
0002	Cimentación	16.00	4,146,794.10
0003	Muros y Cerramientos	7.00	1,814,222.42
0004	Estructura de Acero	21.80	5,650,006.96
0005	Cubierta	7.80	2,021,562.12
0006	Muros Falsos	4.00	1,036,698.52
0007	Acabados en Pisos	3.50	907,111.21
0008	Acabados en Muros	1.20	311,009.56
0009	Muebles y Accesorios de Baño	4.70	1,218,120.77
0010	Cancelería de Aluminio	4.00	1,036,698.52
0011	Puertas, Marcos y Herrajes	2.50	647,936.58
0012	Instalaciones Hidrosanitarias	3.00	777,523.89
0013	Instalaciones Eléctricas	4.50	1,166,285.84
0014	Instalación de Aire Acondicionado	3.00	777,523.89
0015	Obra Exterior	5.50	1,425,460.47
0016	Subestación Eléctrica	7.50	1,943,809.73
0017	Limpieza de Obra	0.50	129,587.32
0018	Permisos y Licencias	0.50	129,587.32

TOTALES 100.00 \$ 25,917,463.12

SUBTOTAL \$ 25,917,463.12

15% DE IVA 3,887,619.47

TOTAL \$ 29,805,082.59

(SON VEITINUEVE MILLONES OCHOCIENTOSCINCOMIL OCHENTA Y DOS PESOS 59/100 M.N.)

9.7 HONORARIOS POR CONCEPTO DE PROYECTO

Costo por metro cuadrado de construcción para centro de investigación:
\$ 5'947.81 m².

Área total del centro de investigación ecológica:
4357.48 m².

Costo de la obra

$$\text{\$ } 5'947.81 * 4357.48 \text{ m}^2 = 25'917'463.12$$

Costo total de obra \$ 25'917'463.12 con indirecto y utilidad

$$\text{Costo directo} \quad \frac{\text{COSTO TOTAL}}{\text{INDIRECTO}} \quad \frac{\text{CT}}{1.24} = \frac{25'917'463.12}{1.24} = 20'901'179.94$$

Costo de diseño proyectual.

$$H = \frac{\text{CD} \times \text{Fs}}{100} = \$ \text{TOTAL.}$$

$$H = \frac{20'901'179.94 \times 5.80}{100} = 1'212'268.43$$

COSTO DE PROYECTO EJECUTIVO: 1'212'268.43

-Fuente de información BIMSA 2003

-Aranceles del COLEGIO DE ARQUITECTOS 1990 Ed. 1993

9.8 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS (CIE) UNIDAD AJUSCO

9.8.1. PROCESO DE MANTENIMIENTO

Es el proceso que se utiliza para sostener el estado físico original y de operación de diseño del inmueble, instalaciones, equipos y mobiliario.

El proceso de mantenimiento correctivo:

Las actividades que se contemplan en este apartado serán: la aplicación de pintura en las áreas donde se aplicó en la entrega de la obra, contemplando preparación de las superficies y tonos de el mismo color, solo se cambiara el color si autoriza el proyectista.

La parte de las instalaciones es de suma importancia, ya se suelen tener fallas de cambio de luminarias y/o unidades de control, a modo de que el inmueble se mantenga en la manera de lo posible en las mismas condiciones de como se entrego al final de la obra.

Mantenimiento correctivo jerarquizado:

Las partidas relevantes de este tipo de mantenimiento son las instalaciones, ya que una falla en este tipo de edificaciones suele provocar obra inducida, por lo regular son cambios de unidades de iluminación, unidades de entrega de corriente y control de energía (apagadores interruptores fusibles, cableados en su caso).

Siempre se debe reportar la falla para que se ejecute si es posible en el periodo de garantía de obra (fianza) por vicios ocultos, y se pueda hacer la reparación pertinente, incluyendo revisiones periódicas mensuales, examinando todas las redes de instalaciones y llevando una bitácora para el control de estas, misma que deberá ser firmada por la dirección del inmueble.

Mantenimiento correctivo programado:

Es el proceso que se aplica a acciones repetitivas de mantenimiento correctivo menor por medio de rutinas periódicas. Este grupo de mantenimiento debe contemplar únicamente la corrección de fallas sencillas, en que se utilice poco tiempo del técnico que efectúa la rutina así como materiales y herramienta predeterminada, ya que cuando ocurra una falla mayor esta se deberá atender por medio del mantenimiento correctivo jerarquizado.

Sistema de mantenimiento predictivo:

En este sistema se revisa la bitácora de mantenimiento y se revisan las áreas que correspondan a la fecha que indique, levantando un reporte que se archivara en una carpeta para la firma de el director o en su caso el jefe de mantenimiento

El sistema se basa en la aplicación de instrumentos de diagnóstico y medición, en inspecciones periódicas y en la experiencia e información técnica de los fabricantes de equipos y elementos. Es conveniente aclarar, que el mantenimiento predictivo norma y regula las actividades del proceso de mantenimiento preventivo.

Mantenimiento preventivo: Es el proceso que prevé, planea y ejecuta el mantenimiento, antes de que se presente alguna falla o deterioro grave en el inmueble, instalaciones, equipos y mobiliario, una vez que hayan fallado o presenten problemas en alguna de sus partes o componentes.

Mantenimiento preventivo programado: Es el sistema que se aplica para controlar bajo programa actividades preventivas con diferentes frecuencias, a equipos que por las características de su valor de adquisición, tecnología o importancia para el servicio, requieren de un mantenimiento eficaz en el cual además es conveniente tener un registro de sus datos y características más importantes para llevar un control del programa de acciones preventivas y de los materiales y refacciones utilizados, así como de la historia de su mantenimiento.

Mantenimiento preventivo rutinario: Es el sistema que se aplica, generalmente a equipos menos importantes, con acciones de mantenimiento preventivo que se realizan con una misma frecuencia y

de manera repetitiva en uno o varios elementos que no requieren un control tan detallado o estricto como el que se aplica en el mantenimiento preventivo programado.

Se debe eliminar que el mejor mantenimiento es el preventivo, aquí se evidencia que debemos siempre encontrar el equilibrio de que tipo de mantenimiento es el conveniente para cada tipo de evento, en función de sus circunstancias, pero sí debemos avanzar en lo posible en la aplicación del mantenimiento programado.

9.8.2 PROCESO DE OPERACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES.

En este proceso, conservación es el área que pone en marcha y opera equipos e instalaciones de cuartos de maquinas, que suministran los fluidos básicamente.

Este sistema debe considerar no solo el suministro de fluidos sino también el uso y consumo racionales de energía eléctrica, agua y gas.

9.8.3 PROCESO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE AMBIENTES.

Este sistema permite planear, ejecutar y controlar rutinas y acciones que garanticen los niveles necesarios y consistentes en limpieza, asepsia, comodidad e imagen adecuada de la dependencia.

Definiciones operativas:

Acciones técnicas elementales:

Son aquellas que para su ejecución, se requiere de herramienta simple, conocimientos elementales y materiales comunes.

Por ejemplo cambiar un foco, cambiar un empaque de un mueble sanitario, pintar con brocha, hacer jardinería etc.

Acciones Intermedias:

Son las que para su ejecución se requiere de herramienta y equipo especializado, conocimiento específico sobre la especialidad y materiales específicos.

Por ejemplo: Reparar un corto circuito, desazolvar un drenaje, eliminar una fuga y recargar con arena silica un filtro de alberca etc.

Acciones especializadas:

Son aquellas que para ejecutarlas se requieren herramienta y equipo especializados, conocimientos profundos sobre la especialidad, información técnica, materiales y refacciones específicos y el conocimiento no solamente del equipo sino del sistema del que forma parte.

9.8.4 MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS (CIE) AJUSCO.

El mantenimiento está dado primordialmente en cuanto a equipo de exposición por personal de este mismo, ya que dentro del proceso de diseño se tomó en cuenta este punto y se anexó al proyecto una zona de talleres en el área de exposición multimedia que a continuación se ejemplifican. Esta zona de multimedia también atenderá el mantenimiento mediante acciones intermedias dentro de las instalaciones del CIE.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

PUNTO DE INICIO	TIPO DE INFORMACIÓN	FORMA DE REGISTRO
INVENTARIO DE MAQUINAS EQUIPO, CATALOGOS Y PLANOS, EXPEDIENTES DE COMPRA (CONTABILIDAD).	▶ INFORMACIÓN	▶ TARJETA INDIVIDUAL DE CADA MAQUINA
MAQUINARIA Y TRABAJOS QUE DEBEN EJECUTARSE CON CONTRATISTAS O CON EL DPTO. DE CONSERVACIÓN DE EQUIPOS.	▶ EQUIPO	▶ LISTA DE TRABAJO EN MÁQUINAS Y EQUIPOS
REPORTE DE TRABAJOS REALIZADOS	▶ FRECUENCIA	▶ REPORTE DE INSPECCIÓN
PEDIDOS DE PARTES	▶ SIMPLIFICACIÓN Y ANÁLISIS	▶ LISTA DE EQUIPO BÁSICO
PROGRAMACIÓN (PLAN DE MANTENIMIENTO)		

9.9 PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

OBRA:
UBICACION

FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA
CARRETERA PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5 COL. AMPLIACION

PROGRAMA DE OBRA

CLAVE	DESCRIPCION	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
PARTIDAS							
0001	Terrecerías	█					
0002	Cimentación	█	█				
	Muros y						
0003	Cerramientos	█	█				
	Estructura de						
0004	Acero	█	█	█			
0005	Cubierta		█	█	█		
0006	Muros Falsos			█	█	█	
0007	Acabados en Pisos		█	█	█		
	Acabados en						
0008	Muros		█	█	█	█	
	Muebles y Accesorios de						
0009	Baño					█	█
0010	Cancelería de Aluminio					█	█
0011	Puertas, Marcos y Herrajes					█	█
0012	Instalaciones Hidrosanitarias	█	█	█	█		
0013	Instalaciones Eléctricas		█	█	█	█	
0014	Instalación de Aire Acondicionado			█	█	█	
0015	Obra Exterior				█	█	█
0016	Subestación Eléctrica				█	█	
0017	Limpieza de Obra						█

CONCLUSIONES.

El llevar a cabo la investigación del tema de ecología, es bastante complejo y que trate de abordar en lo mayor posible, aspectos que me sirvieron en el desarrollo de este proyecto conocido como (CIE) Centro de Investigación Ecológica Unidad Ajusco, creo que es necesario crear espacios que sean en pro de la subsistencia de el hombre en esta sociedad, ya que se habla de diferentes políticas que podrían beneficiar a la ecología, pero la realidad es que no se llevan a cabo esas propuestas, ni se crean nuevas instalaciones para atacar este gran mal que esta deteriorando el ecosistema de la ciudad. El presentar este proyecto que servirá para la investigación científica me deja bastantes experiencias ya que al hacer el estudio de los diferentes elementos que interfieren en un centro de esta especialidad ha resultado agradable y con bastantes aportaciones de manera profesional, por lo que seria una forma de hacer que esta zona tenga una arquitectura de actualidad y que no provoque alteraciones, sino que aporte acciones a favor de el medio ambiente y la ecología.

La tarea de nosotros los arquitectos, es integrar nuestros diseños al medio ambiente de manera adecuada, utilizando las nuevas alternativas energéticas que nos brinda la propia naturaleza en mayor medida de lo posible, siendo concientes que siempre son necesarias las fuentes energéticas que actualmente usamos, pero si se hace de manera simultanea el uso de las fuentes energéticas se tienen resultados y ganancias en todos los sentidos.

El proyecto Centro de Investigación Ecológica se llevo a cabo cumpliendo los objetivos y metas propuestas al iniciar la investigación , solo cabe mencionar que las enseñanzas de mis profesores de toda la carrera se reflejan en esta tesis profesional, en especial los arquitectos asesores de tesis que fueron de gran ayuda para la elaboración de este proyecto, a mis familiares, amigos y compañeros agradeciéndoles el apoyo y orientación, que siempre tratare de superar en forma personal dentro de mi futuro campo laboral que es la arquitectura.

BIBLIOGRAFIA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. Cuaderno Estadístico Delegacional de Tlalpan Distrito Federal, Ed. INEGI, Gobierno de Distrito Federal. México 2002.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Ed. CMIC. México 2002

TRÍPTICOS DE INFORMACIÓN DE CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COCODER. Centro de Educación Ambiental Ajusco Ed. Centro de Educación Ambiental COCODER. México 2003.

ESTRUCTURAS V (APUNTES DE CLASE) Arq. Rubén Ruiz Martines, Ciudad Universitaria, 2002.

ARANCELES DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS. Colegio de Arquitectos Ed. Colegio de Arquitectos. México 2002.

Costos de Edificación (Indicadores Económicos). BIMSA Ed. BIMSA S.A., de C.V. México, 2003.

Pagina de Internet www.tecnoautomatic.com

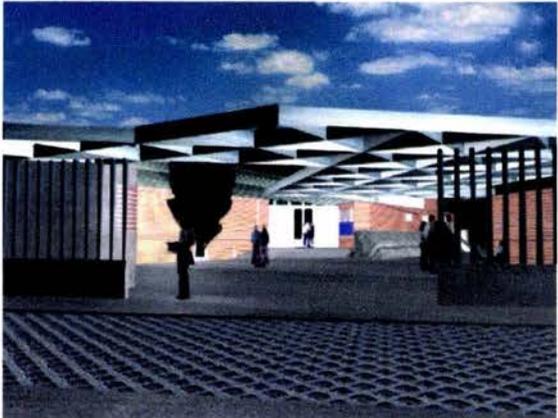
RENDER



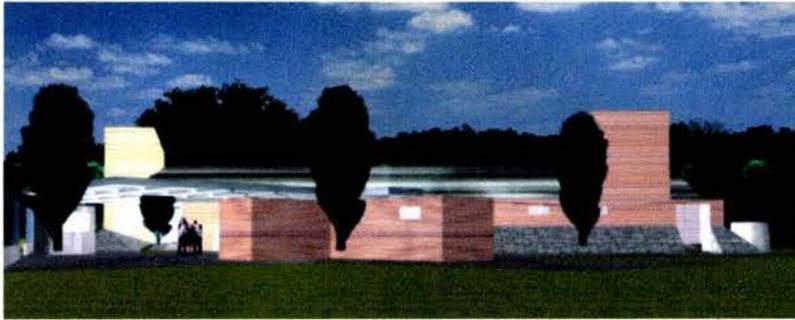
CONJUNTO



ACCESO



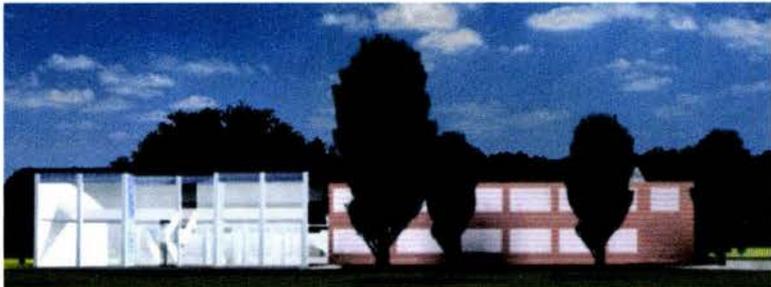
ACCESO



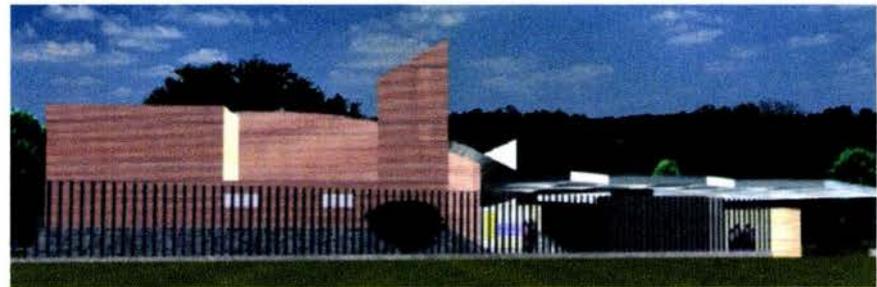
FACHADA SUR



FACHADA OESTE



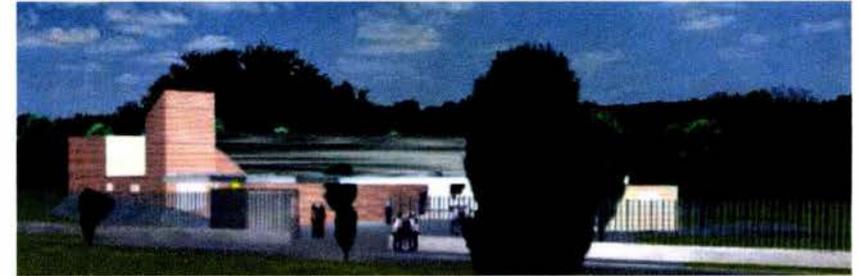
FACHADA NORTE



FACHADA ESTE



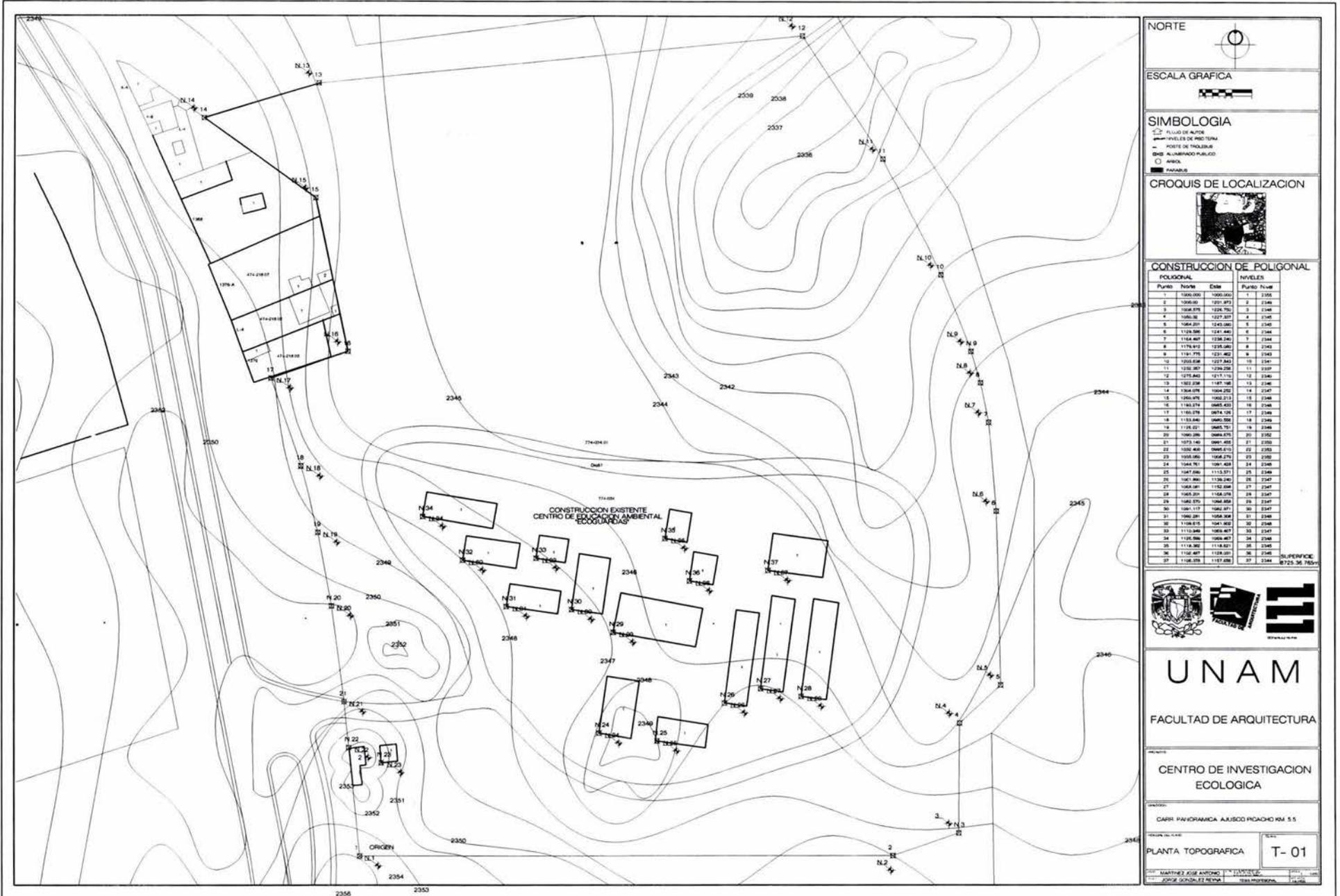
VISTA DE ACCESO



VISTA DE ACCESO

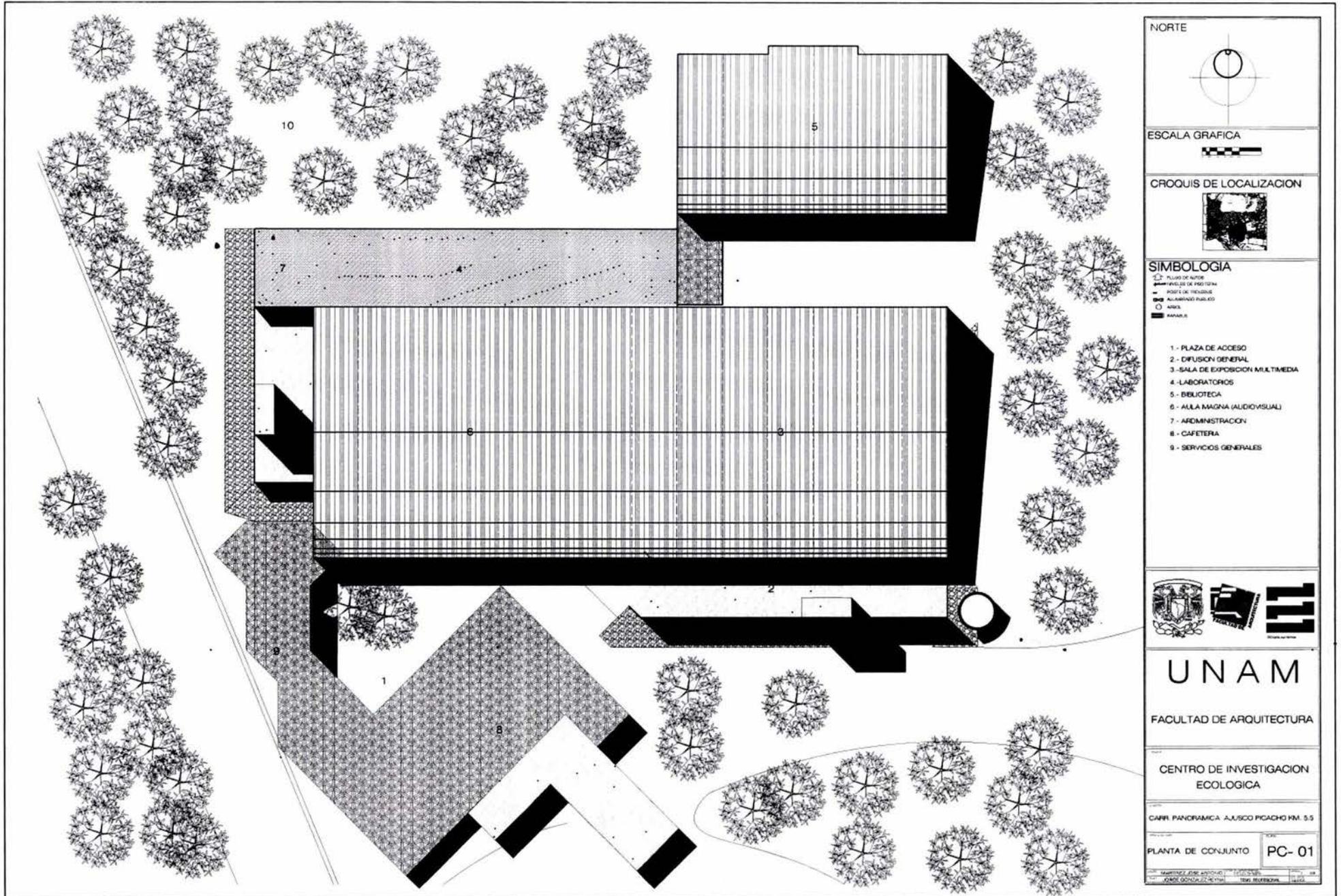
PLANOS DE PROYECTO

Martínez José Antonio

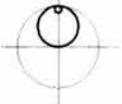


Martínez José Antonio





NORTE



ESCALA GRAFICA



CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- 1- PLAZA DE ACCESO
- 2- DIFUSION GENERAL
- 3- SALA DE EXPOSICION MULTIMEDIA
- 4- LABORATORIOS
- 5- BIBLIOTECA
- 6- AULA MAGNA (AUDIOVISUAL)
- 7- ADMINISTRACION
- 8- CAFETERIA
- 9- SERVICIOS GENERALES

UNAM

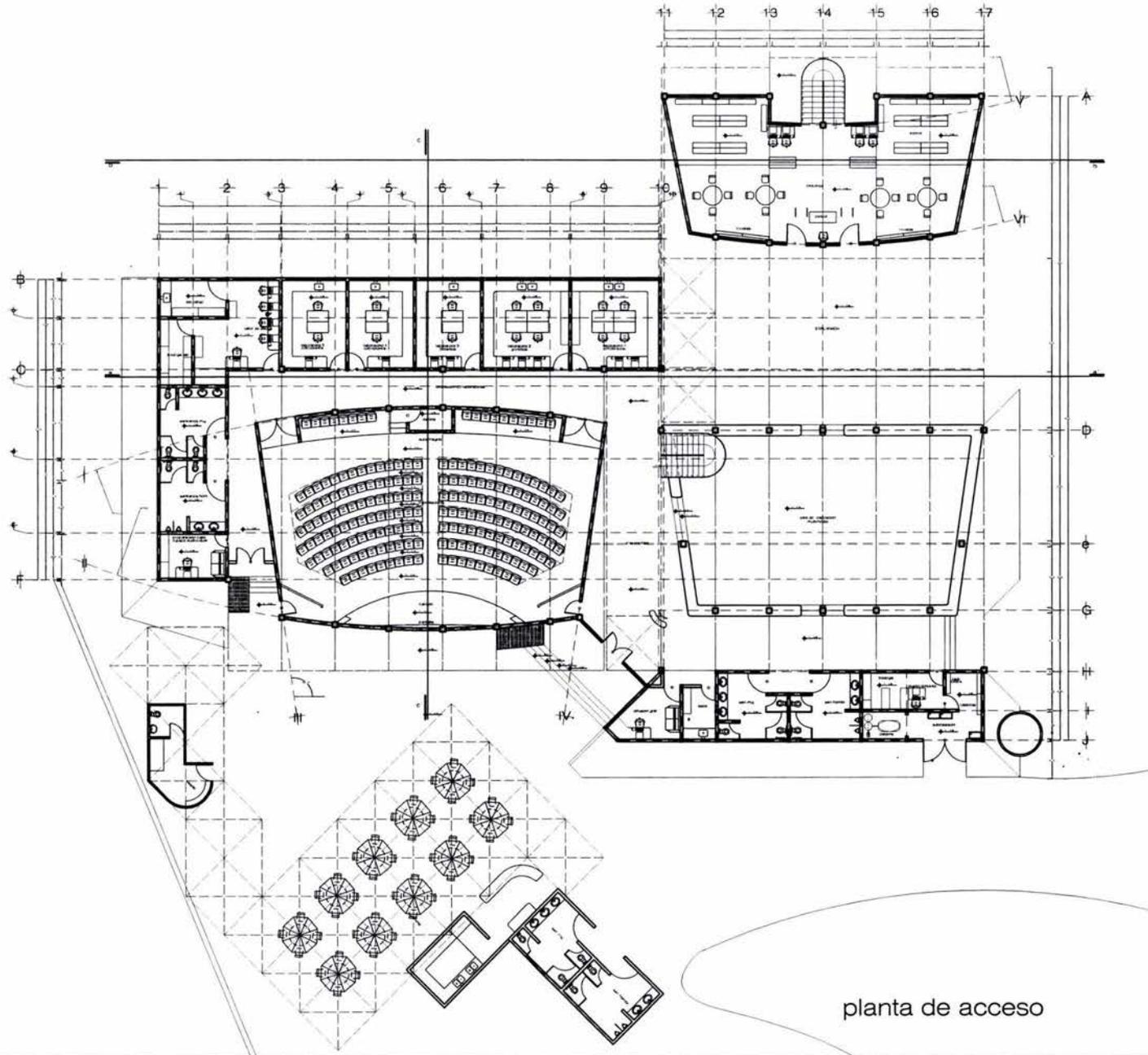
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PIGACHO KM. 5.5

PLANTA DE CONJUNTO PC- 01

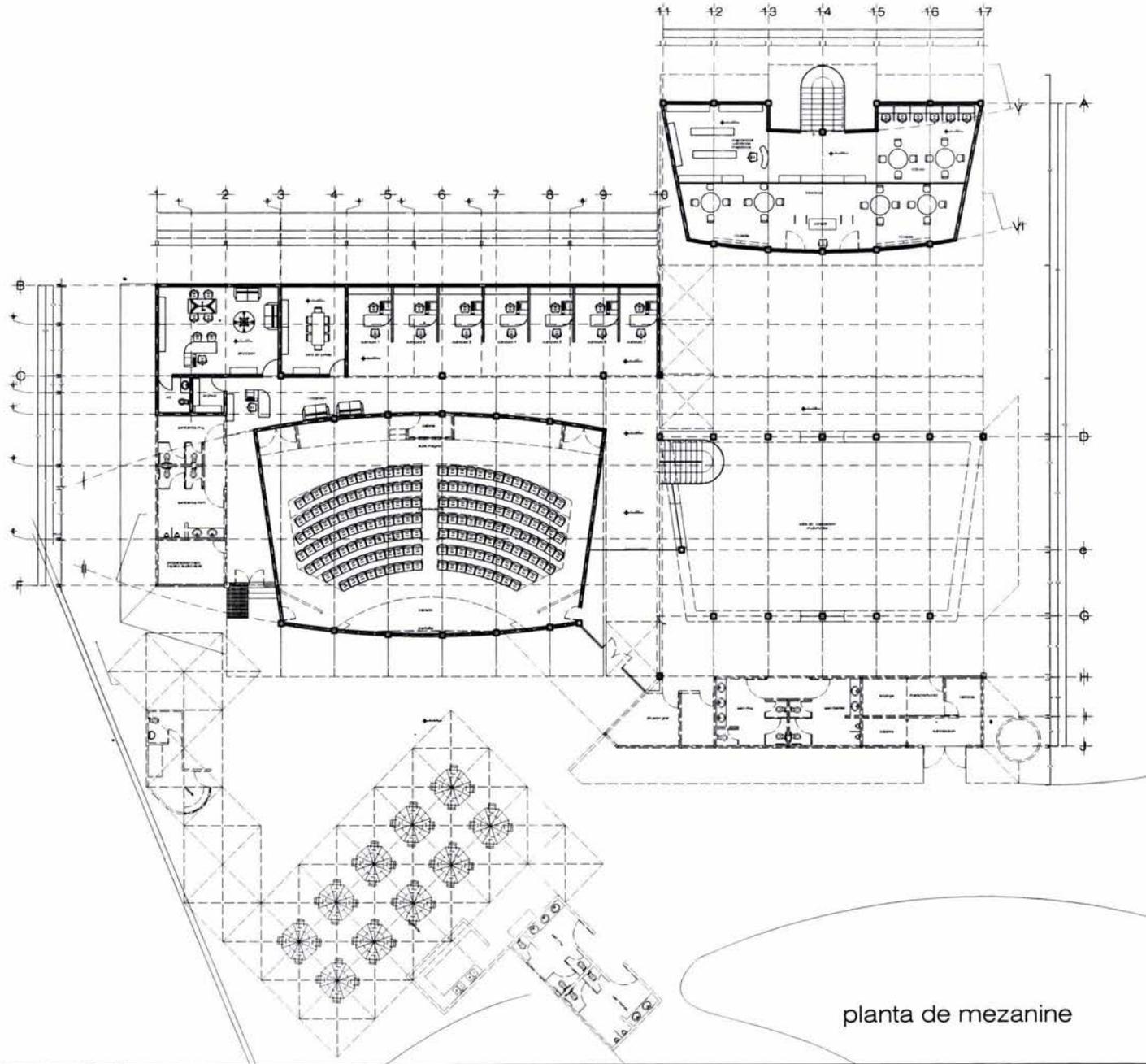
Martínez José Antonio



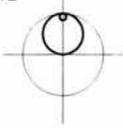
planta de acceso

NORTE	
ESCALA GRAFICA	
CROQUIS DE LOCALIZACION	
SIMBOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> — PLANO DE AUTOR — PAREDES DE ACERO — PAREDES DE MADERA — PAREDES DE TRUSS — ALUMBRADO PUBLICO ○ MOBIL. ■ FANALAS
<h1>UNAM</h1> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA</p>	
<p>CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5</p>	
<p>PLANTA ARQUITECTONICA</p> <p>planta de acceso</p>	<p>A-01</p>
<p>MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO FANALAS</p> <p>JOSÉ GONZÁLEZ NÚÑEZ MOBILITACION</p>	

Martínez José Antonio



NORTE



ESCALA GRAFICA



CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- FLUJO DE AIRE
- PAREDES DE MEDIO
- PUENTE DE TRANSITO
- ALUMBRADO PUBLICO
- ANCHO
- PASADIZO





UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

PLANTA ARQUITECTONICA

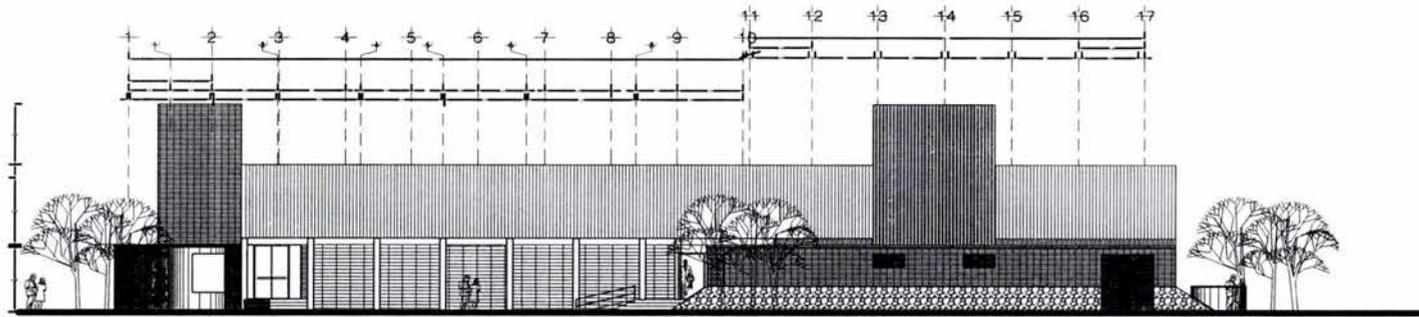
planta de mezanine

A-02

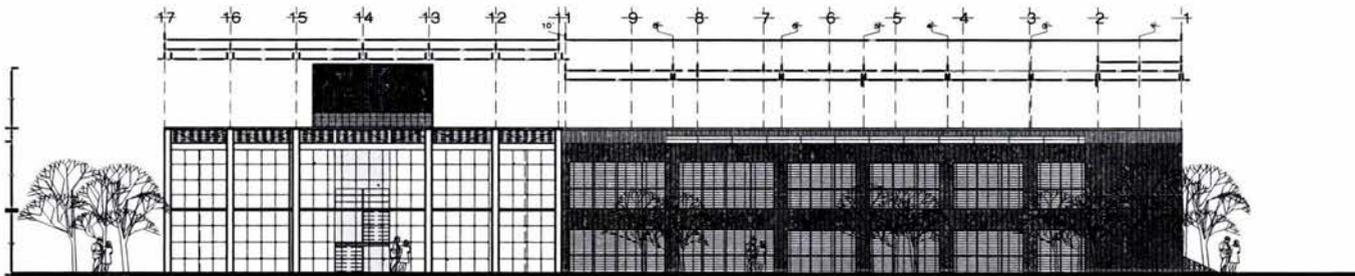
MARTINEZ JOSE ANTONIO

JOSÉ OSCAR EL NECHÉ

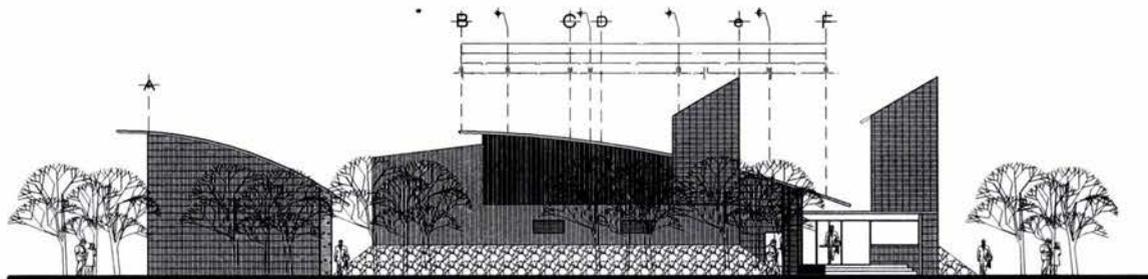
Martínez José Antonio



FACHADA SUR

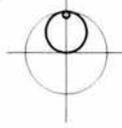


FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

NORTE



ESCALA GRAFICA

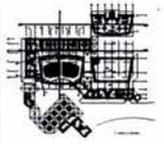


CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- FALDA DE ALFON
- PASELES DE PROTECCION
- PUENTE DE TROLES
- ALUMBRADO PUBLICO
- ANCHO
- PASADIZO




UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

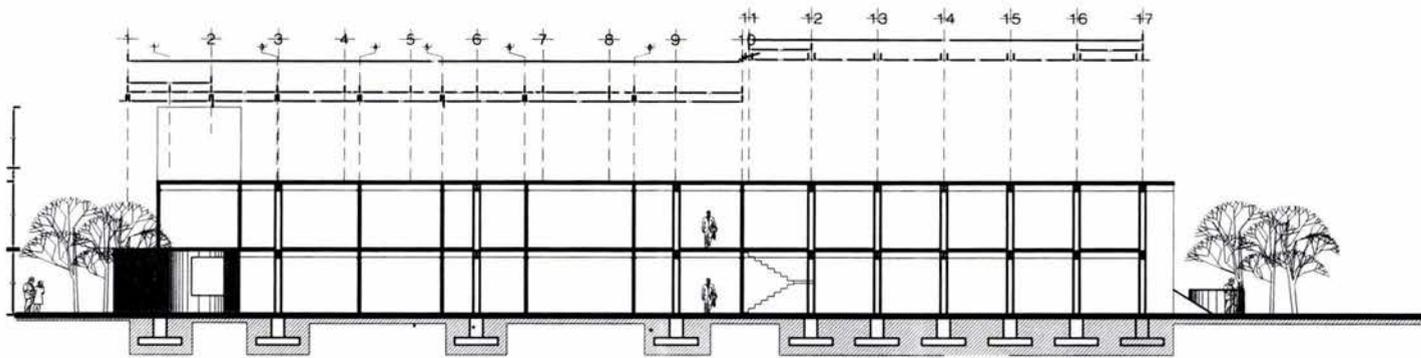
FACHADAS Sur norte

A-03

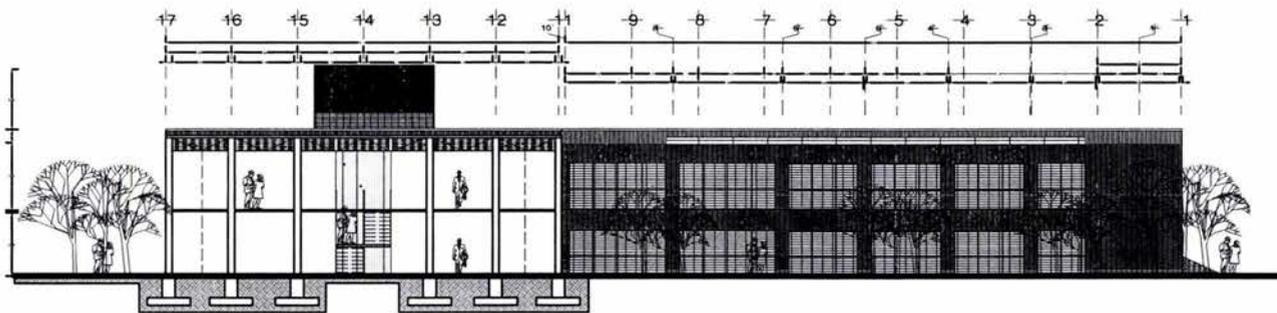
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ MENDOZA

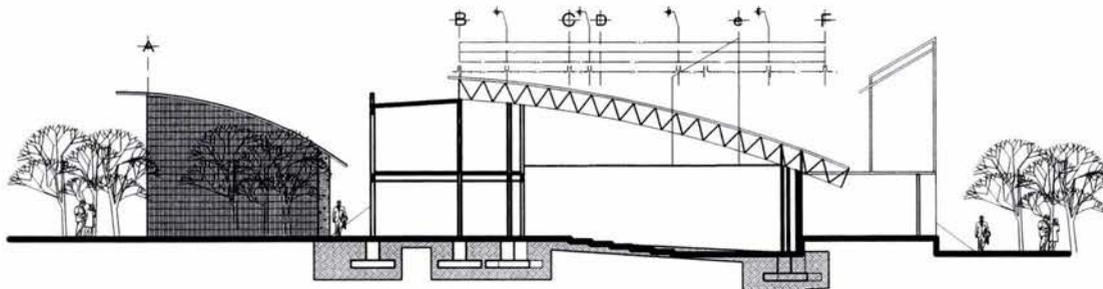
Martínez José Antonio



CORTE LONGITUDINAL

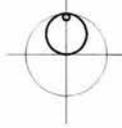


CORTE BIBLIOTECA



CORTE TRANSVERSAL

NORTE



ESCALA GRAFICA



CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- FLUJO DE AIRE
- ▨ PAVIMENTO PERMEABLE
- PORTE DE TRANSICION
- ▨ ALUMBRADO PUBLICO
- ARBOL
- PAVIMENTO




UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

CORTES longitudinal y transversal

CT- 01

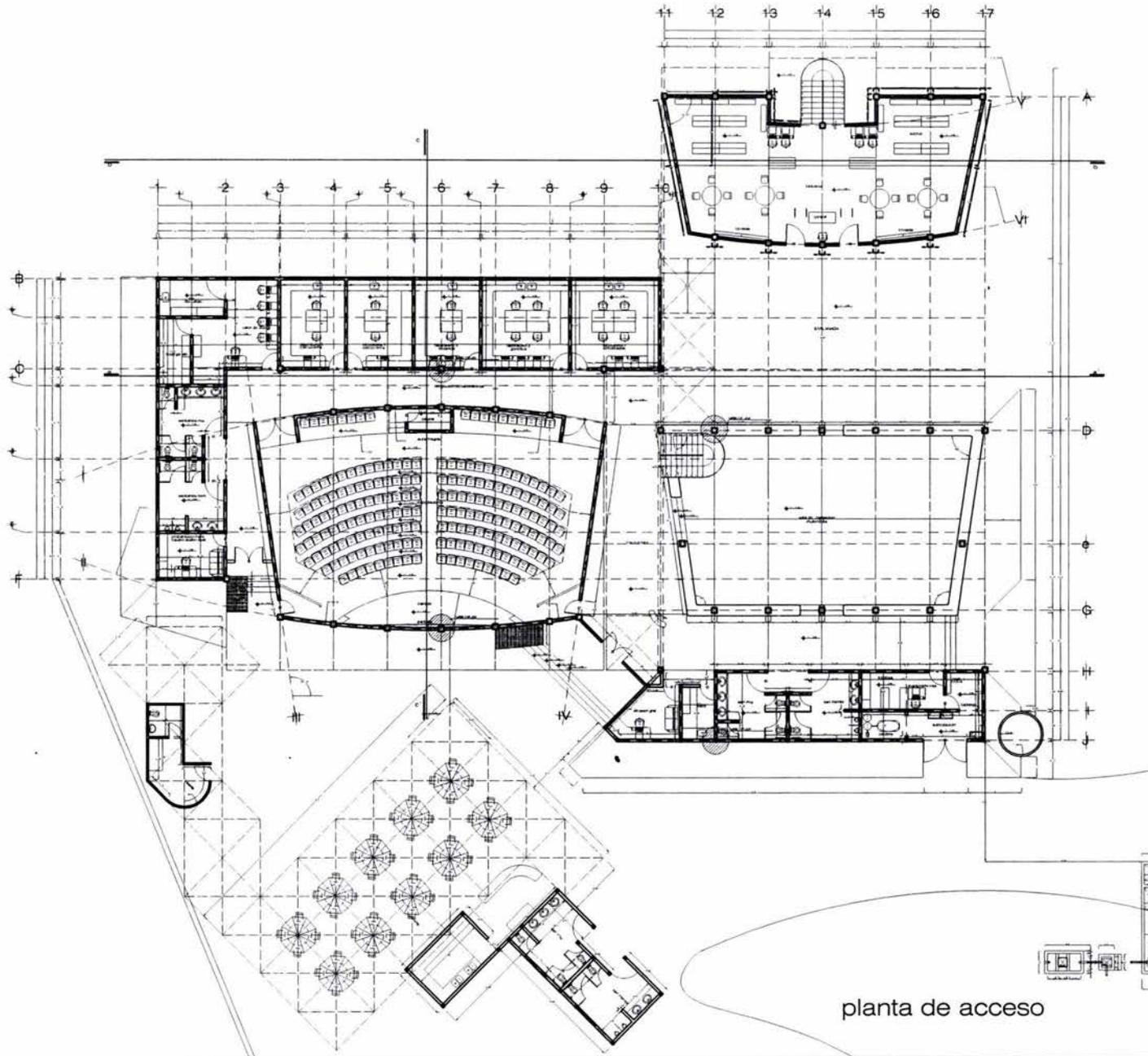
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ MENDOZA

TEMA PROFESIONAL

UNAM

Martínez José Antonio



planta de acceso

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- PLAZA DE AUTOS
- ▨ VIVIENDAS DE PROPIEDAD
- VIVIENDAS DE PROPIEDAD
- VIVIENDAS DE PROPIEDAD
- PLAZA DE AUTOS
- ▨ VIVIENDAS DE PROPIEDAD
- VIVIENDAS DE PROPIEDAD
- VIVIENDAS DE PROPIEDAD

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

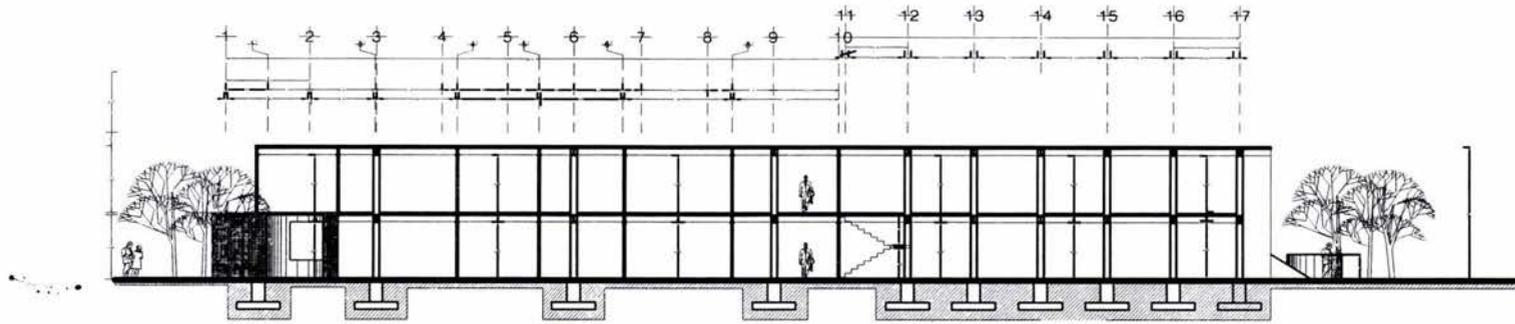
CARR. PANORAMICA AJUSCO PCAQHO KM. 5.5

PLANTA DE ALBAÑILERIA planta de acceso

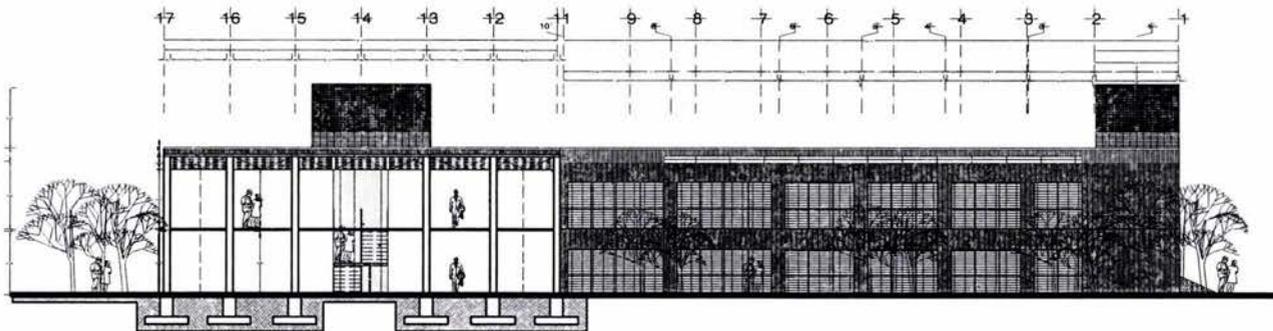
AL- 01

MARTINEZ JOSE ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ REYNOLDO

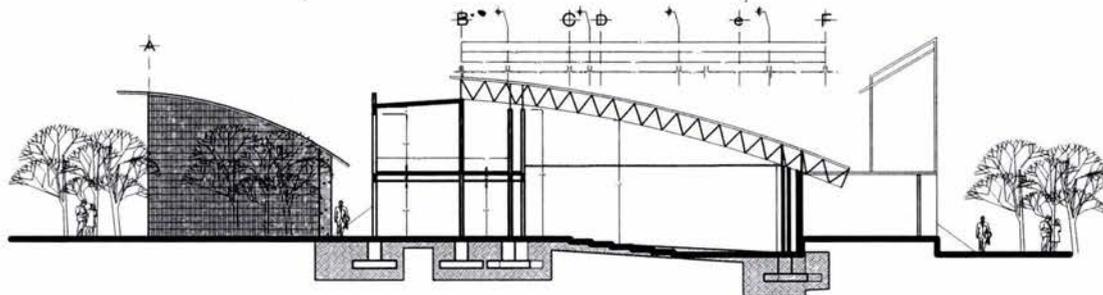
Martínez José Antonio



CORTE LONGITUDINAL

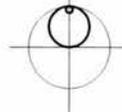


CORTE BIBLIOTECA



CORTE TRANSVERSAL

NORTE



ESCALA GRAFICA

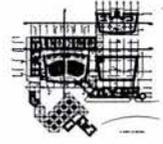


CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- FLUJO DE AIRE
- FLUJO DE AGUA
- PUNTO DE VENTILACION
- ALUMBRADO PUBLICO
- ANILLO
- PAREDE






UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

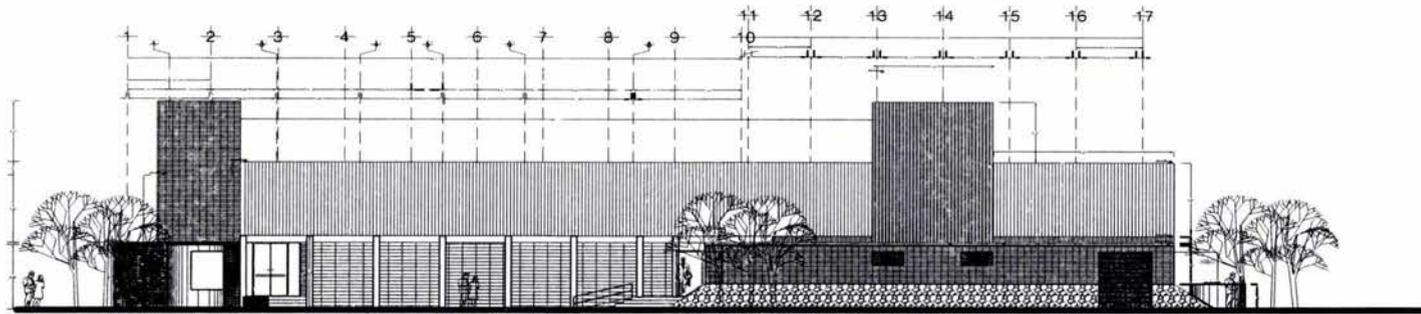
CORTES DE ALBAÑILERIA longitudinal y transversal

AL-03

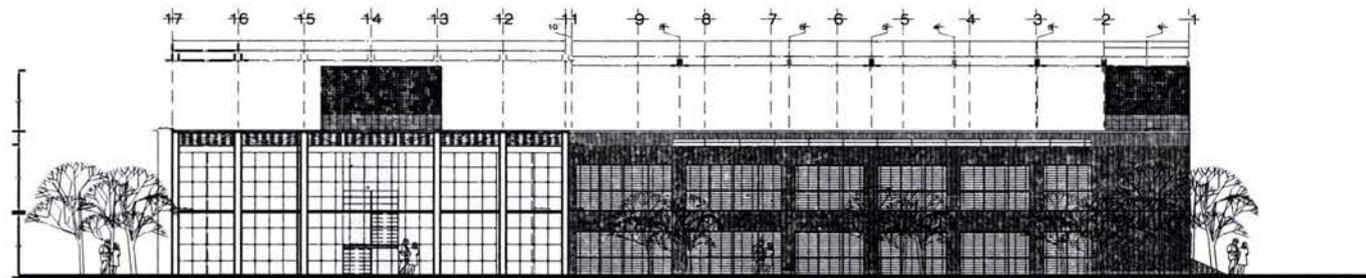
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ RAMÍREZ

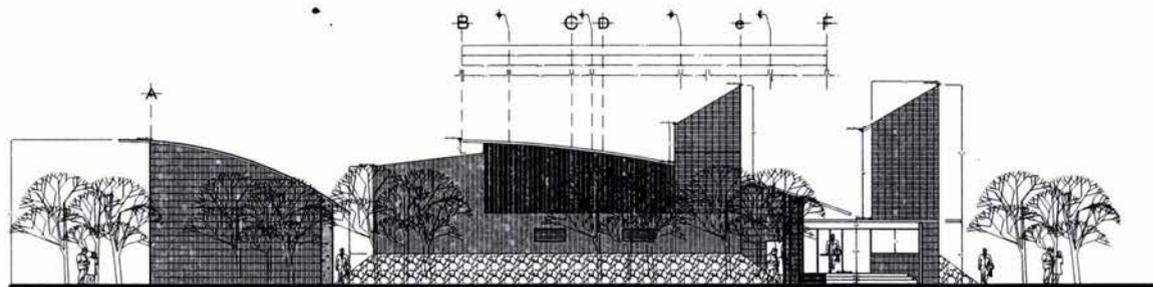
Martínez José, Antonio



FACHADA SUR

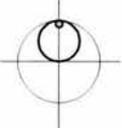


FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

NORTE



ESCALA GRAFICA



CROQUIS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- FILAS DE ALFOR
- ▨ FILAS DE PISO TEMA
- ▤ PÓRTE DE TOLDES
- ▥ ALABRADO PUEBLO
- ANEJO
- PAREDE




UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

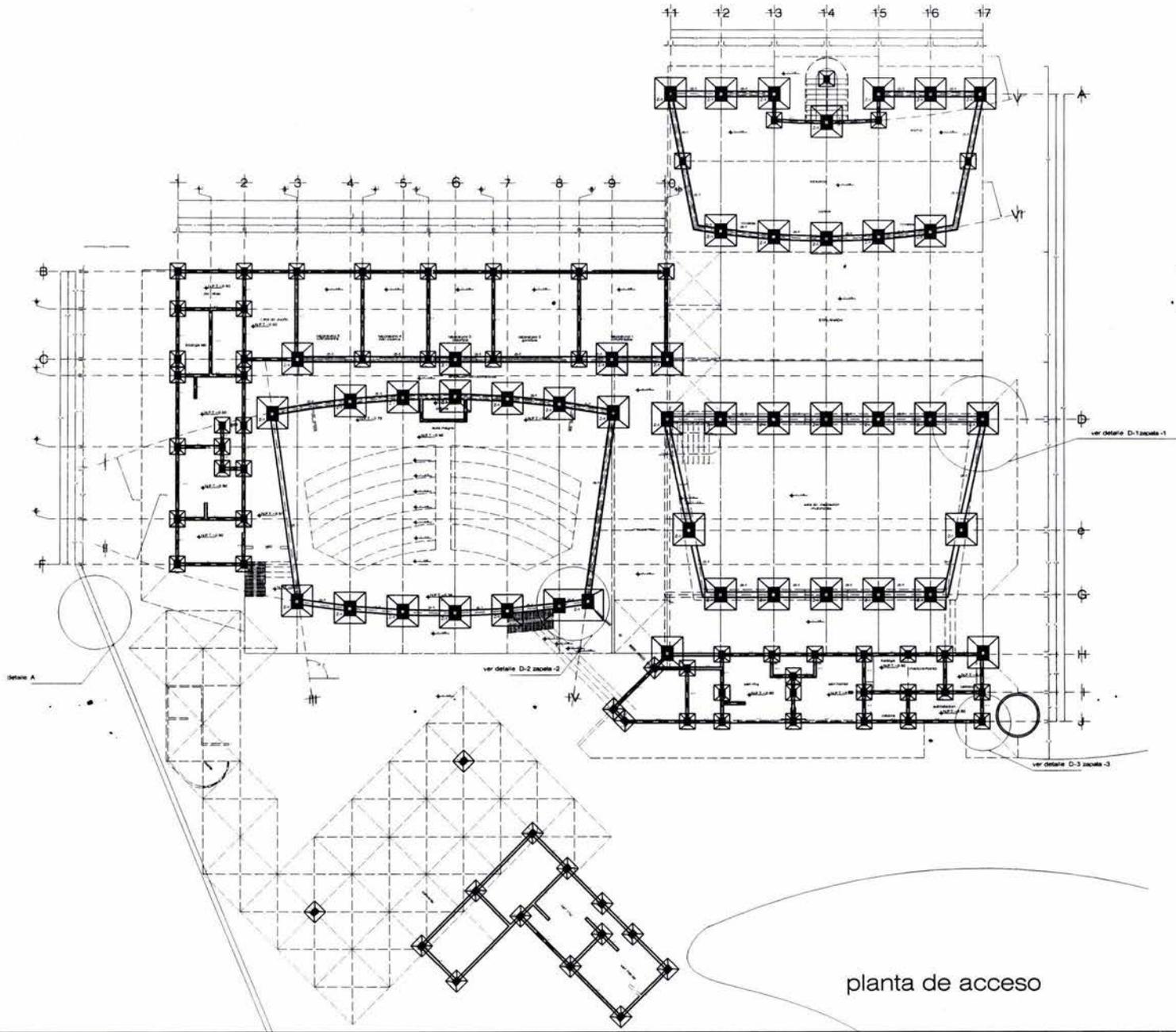
FACHADAS ALBAÑILERIA sur, norte y este

AL- 04

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO DISEÑO

JOSÉ GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

Martínez José Antonio



NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS GENERALES DE OMENTACION:

1. La estructura de investigación debe ser un edificio de planta rectangular, con una longitud de 100 metros y una anchura de 50 metros.
2. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno plano, con una pendiente máxima del 5%.
3. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
4. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
5. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
6. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
7. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
8. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
9. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
10. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
11. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
12. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
13. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
14. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
15. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
16. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
17. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
18. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
19. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.
20. La estructura de investigación debe estar ubicada en un terreno con una orientación de 180 grados.

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CARR PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

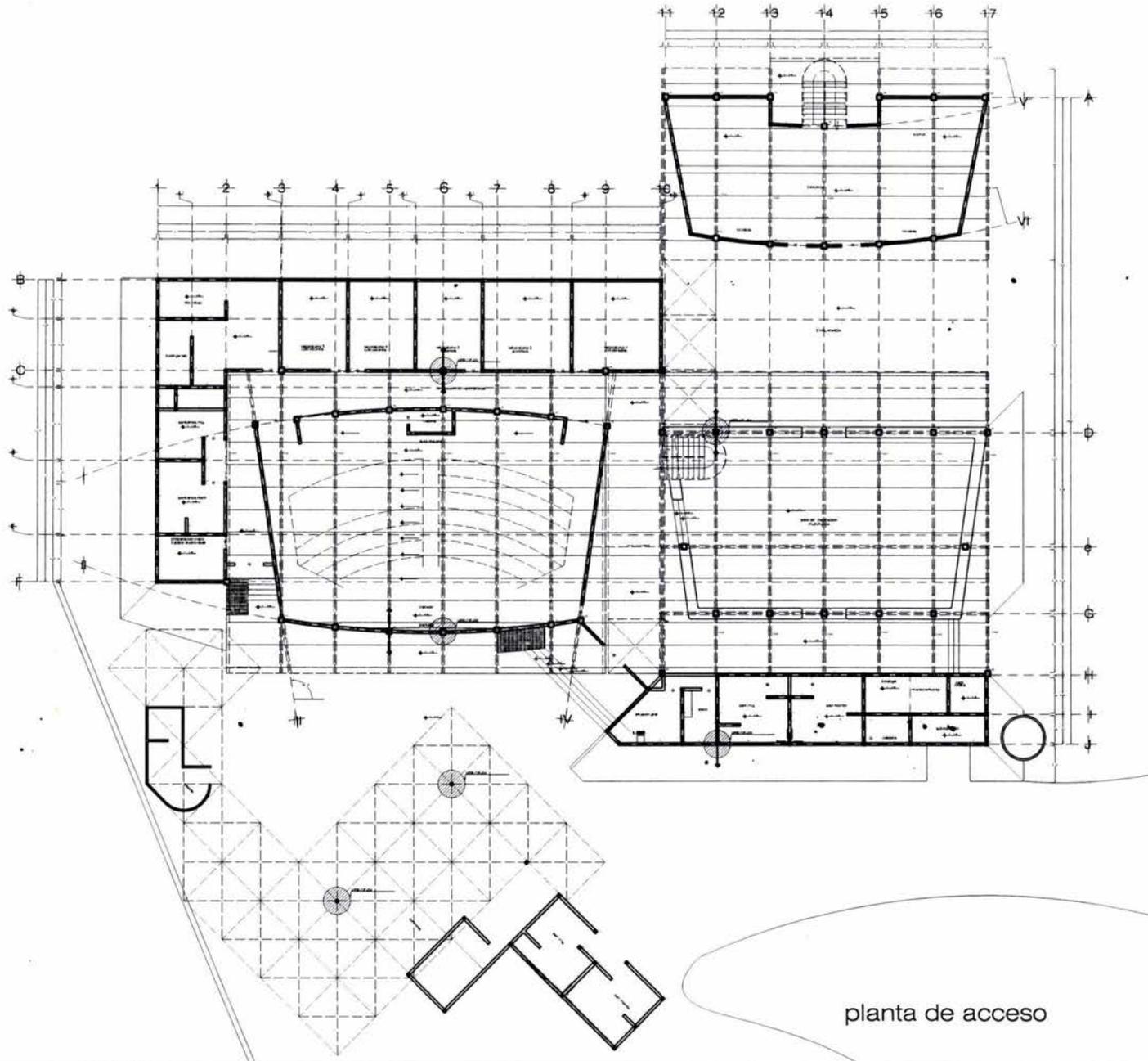
PLANTA DE CIMENTACION
planta de acceso

C-01

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ REYES

Martínez José Antonio



NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

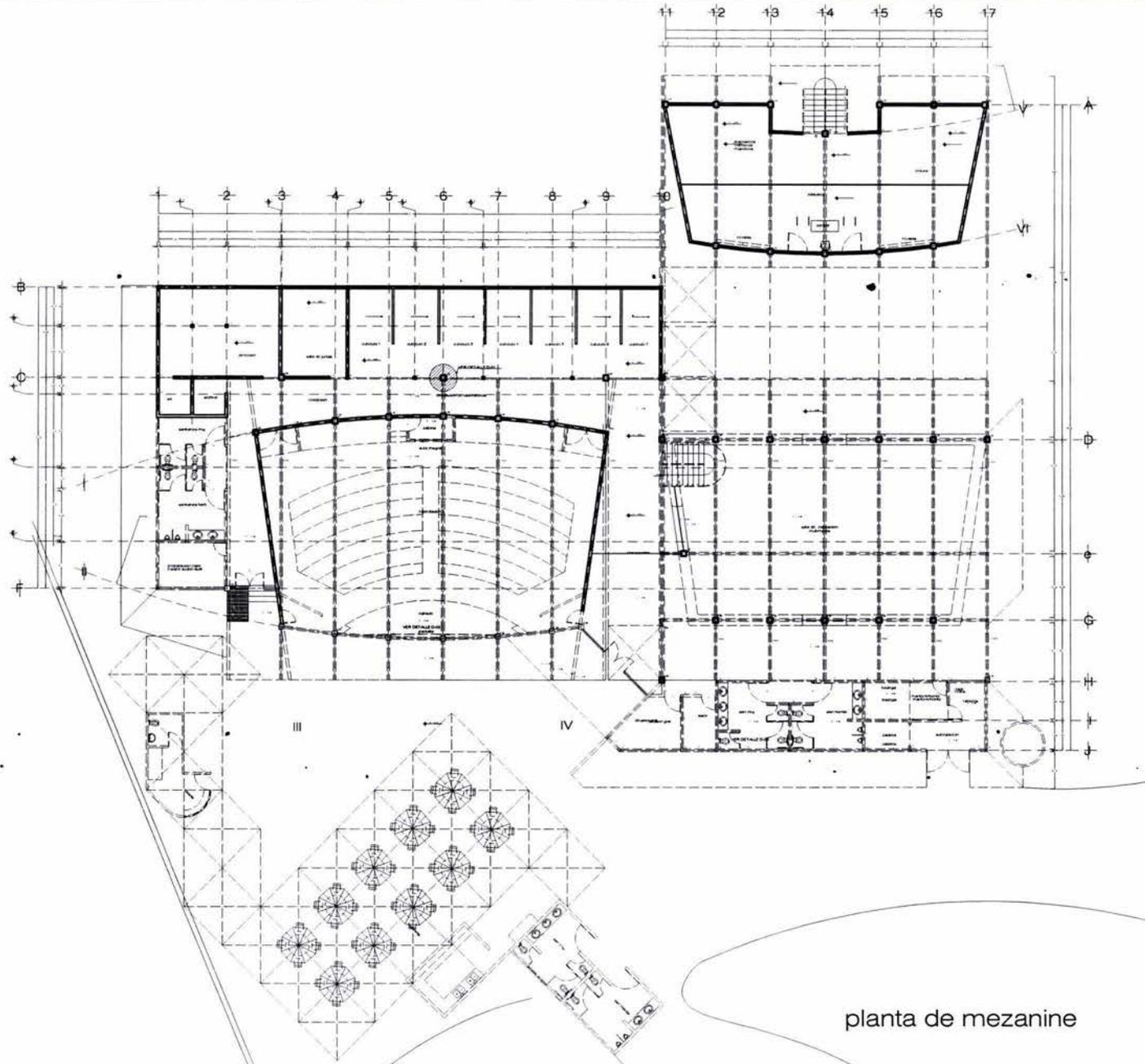
CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

PLANTA DE ESTRUCTURA
planta de acceso

E- 01

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ RIVERA

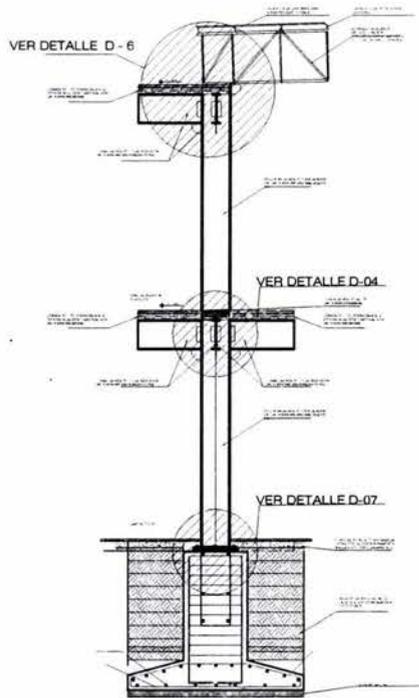
Martínez José Antonio



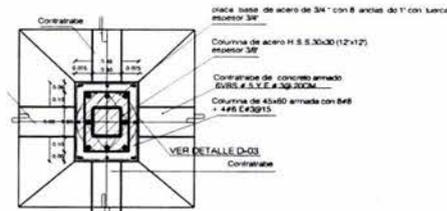
planta de mezanine

NORTE	
ESCALA GRAFICA	
CROQUIS DE LOCALIZACION	
SIMBOLOGIA	
UNAM	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA	
CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5	
PLANTA ESTRUCTURA planta de mezanine	E- 02
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO	JOSÉ GONZÁLEZ NEIRA

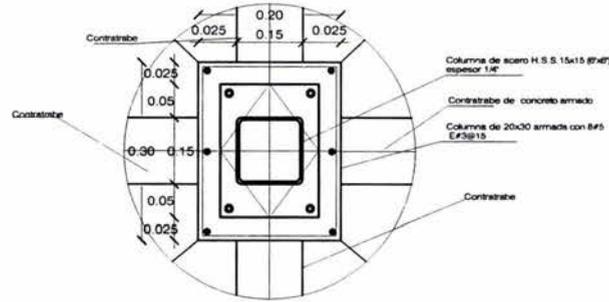
Martínez José Antonio



CORTE POR FACHADA
CF - 01

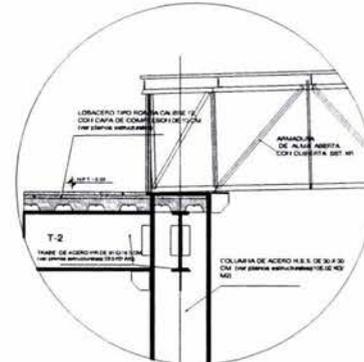
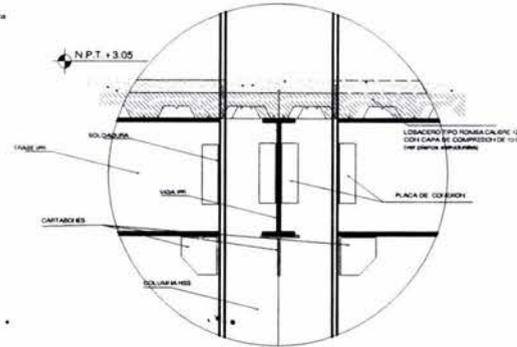


DETALLE D-02
COLUMNA C-1

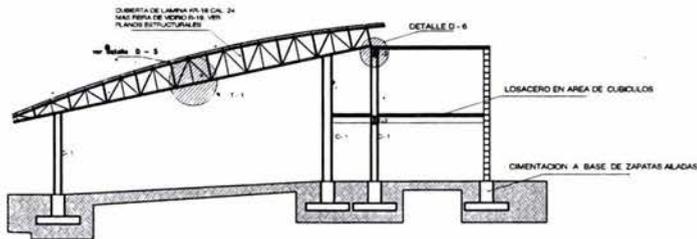


DETALLE D-03
COLUMNA C-2

DETALLE D-04



DETALLE D-06
sistema losacero



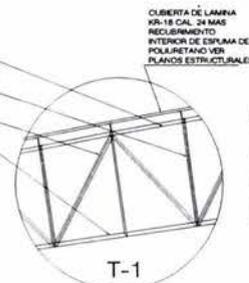
CORTE DE LA ESTRUCTURA

cuerda superior a base de 2 angulos de 4" x 1 1/2"

montante primario de PTR de 3" x 3" (10.28 kg/m)

diagonal de 2 angulos de 4" x 1 1/2"

cuerda inferior a base de 2 angulos de 4" x 1 1/2"



DETALLE D-05
sistema estructuras

cuerda superior a base de 2 angulos de 4" x 1 1/2"

montante primario de PTR de 3" x 3" (10.28 kg/m)

diagonal de 2 angulos de 4" x 1 1/2"

cuerda inferior a base de 2 angulos de 4" x 1 1/2"

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICHACHO RM. 5.5

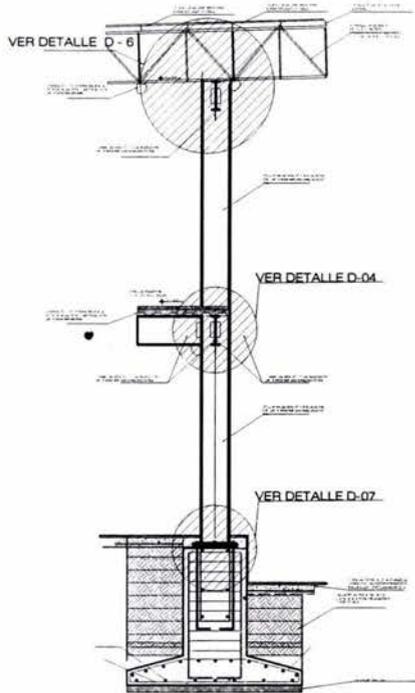
PLANTA DE ESTRUCTURA
Detalles

E- 03

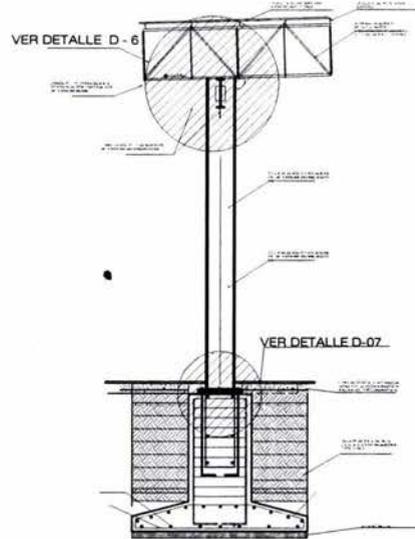
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ FONZARÉ

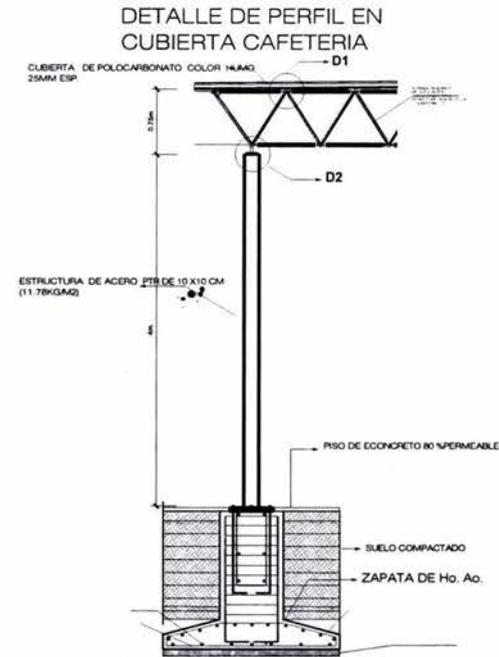
Martínez Jasá Antonio



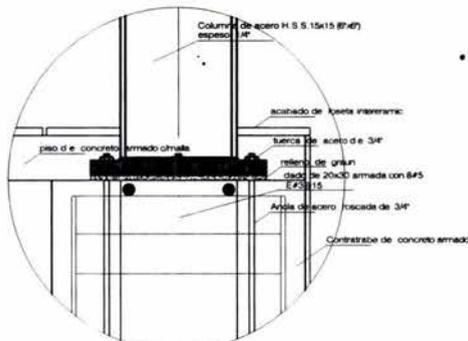
CORTE POR FACHADA
CF - 01



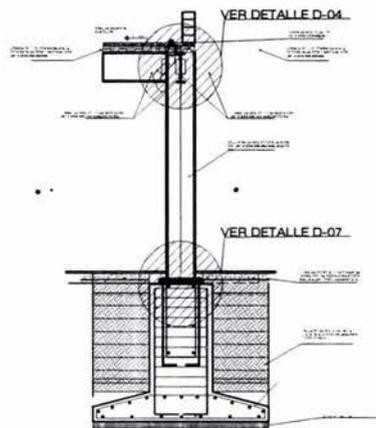
CORTE POR FACHADA
CF - 02



CORTE POR FACHADA
CF - 04



DT - 07



CORTE POR FACHADA
CF - 03

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

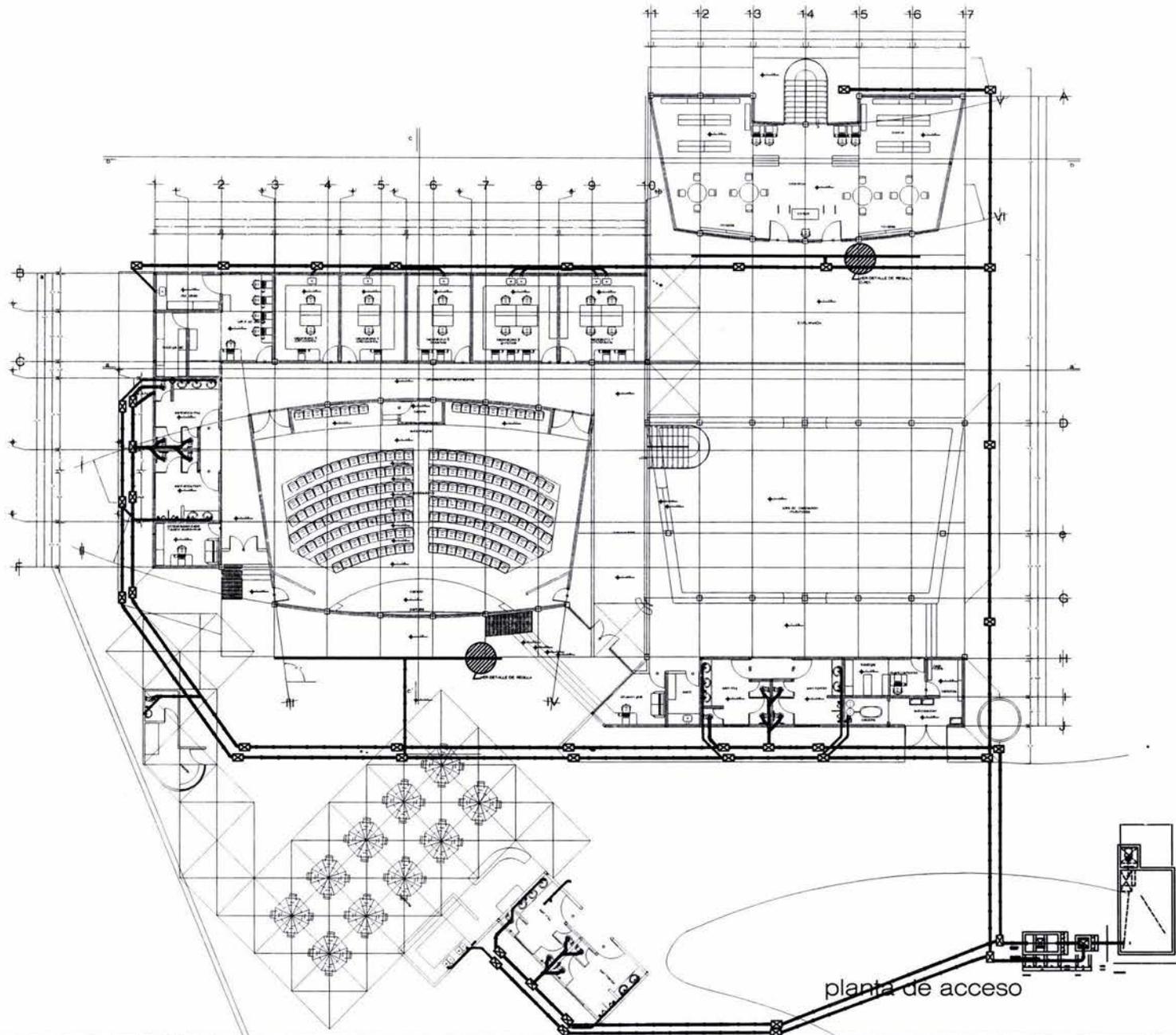
CARR. PANORAMICA AJUSCO PICOACHO KM 5.5

PLANTA DE ESTRUCTURA
Detalles

E- 04

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO JOSÉ GONZÁLEZ MENDOZA

Martínez José Antonio



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- CODIGO WIDE FO.FO TIPO TIZA TAR
- CODIGO ESTD FO.FO TIPO TIZA TAR
- TUBO DE FO.FO TIPO TIZA TAR
- REGISTRO DE AGUAS GRASAS
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- COLADERA HELVEX 2564
- BANDEA DE AGUAS PLUVIALES
- BANDEA DE E AGUAS NEGRAS

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

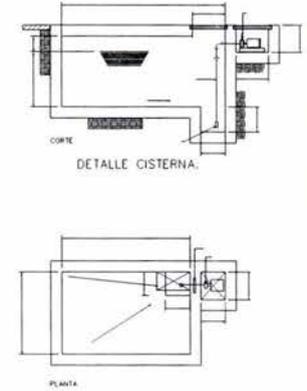
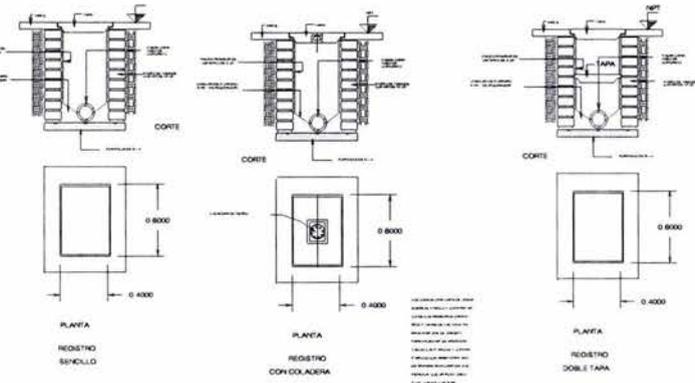
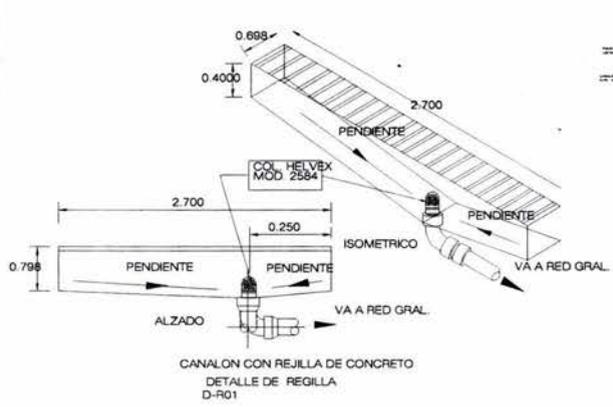
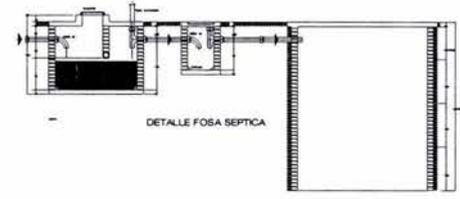
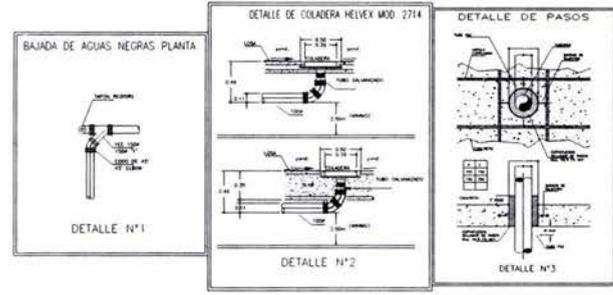
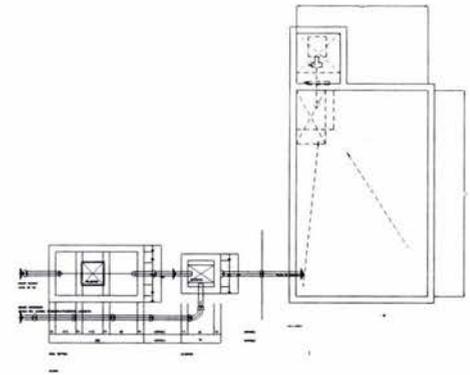
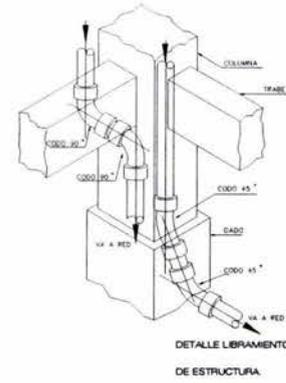
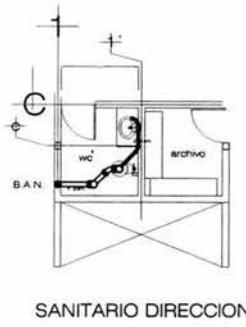
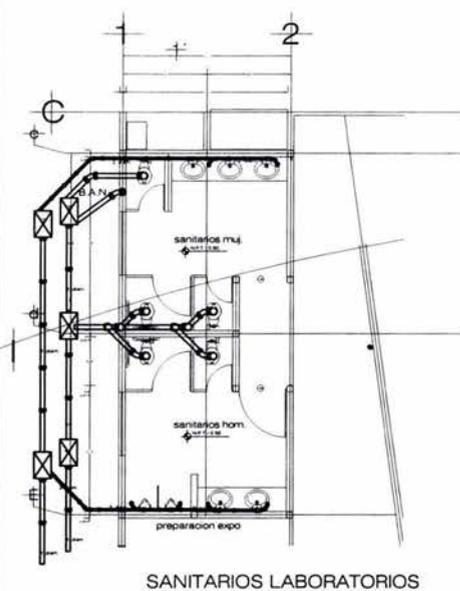
CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

INSTALACION SANITARIA planta de acceso

IS-01

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ REYES

Martínez Jasés Antonio



NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- CODO 90° DE F.O.F.O. TIPO 1/2" x 1/2" TARI
- CODO 45° DE F.O.F.O. TIPO 1/2" x 1/2" TARI
- TUBO DE F.O.F.O. TIPO 1/2" x 1/2" TARI
- REGISTRO DE AGUAS GRASAS
- REGISTRO DE AGUAS NEGRAS
- COLADERA HELVEX 2584
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS

UNA'M
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA A JUJICO PICACHO KM. 5.5

INSTALACION SANITARIA planta de acceso **IS-02**

MARTÍNEZ JASÉS ANTONIO JOSÉ GONZÁLEZ VELAZCO

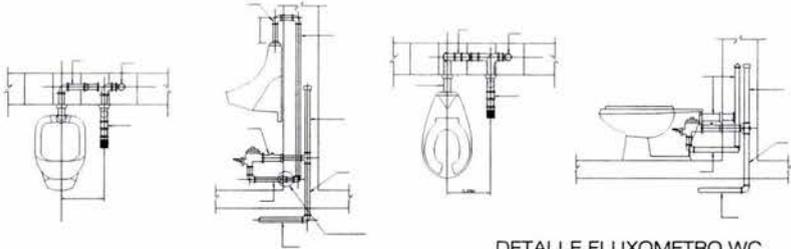
Martínez José Antonio



Planta de conjunto

NORTE	
ESCALA GRAFICA	
CROQUIS DE LOCALIZACION	
SIMBOLOGIA	
UNAM	
FACULTAD DE ARQUITECTURA	
CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA	
CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM 5.5	
ALIMENTACION DIAL HORALICA PLANTA DE CONJUNTO	AH- 01
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO JOSÉ GONZÁLEZ MÉNDEZ	TEMA PROFESIONAL

Martínez Jacó Antonio



DETALLE FLUXOMETRO MINGITORIO

DETALLE FLUXOMETRO WC

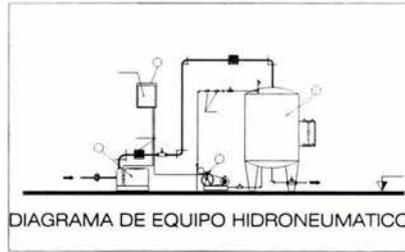
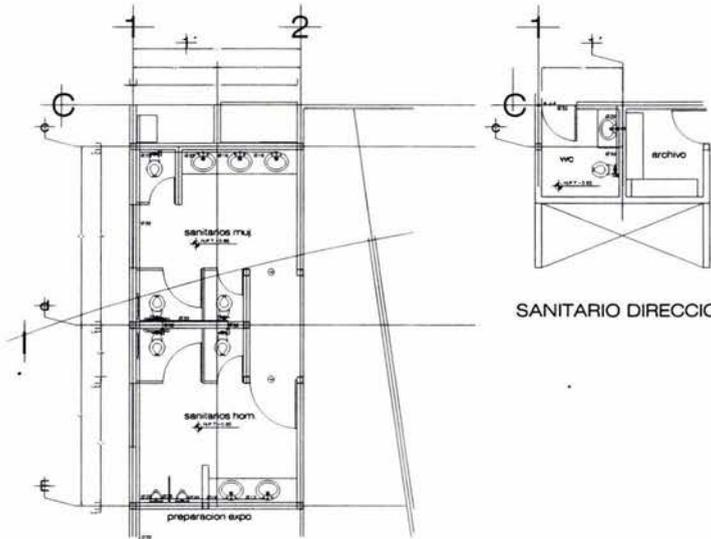
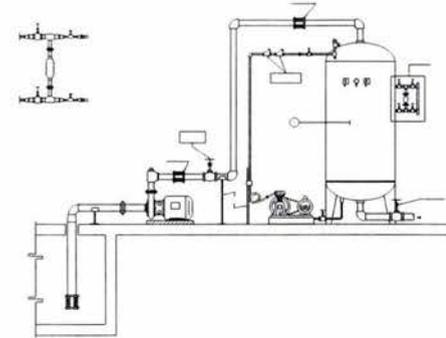


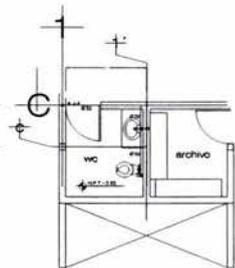
DIAGRAMA DE EQUIPO HIDRONEUMATICO

LISTA EQUIPO HIDRONEUMATICO

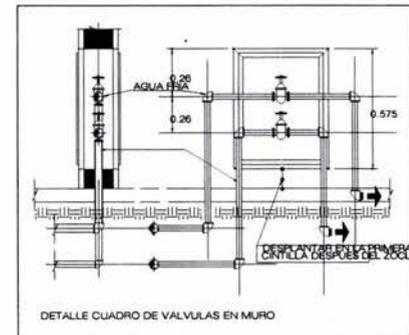
1. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
2. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
3. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
4. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
5. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
6. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
7. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
8. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
9. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.
10. EQUIPO HIDRONEUMATICO PARA SERVIDOR CON CAJON DE SERVIDOR Y CAJON DE SERVIDOR PARA SERVIDOR.



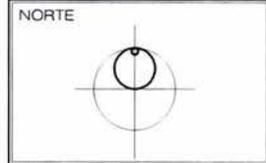
SANITARIOS LABORATORIOS



SANITARIO DIRECCION



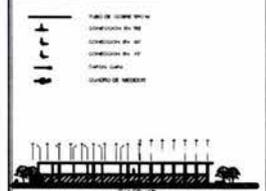
DETALLE CUADRO DE VALVULAS EN MURO



SIMBOLOGIA

ESPECIFICACIONES MATERIALES

ITEM	DESCRIPCION	MATERIAL
1	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
2	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
3	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
4	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
5	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
6	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
7	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
8	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
9	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE
10	CAJON DE SERVIDOR	ACERO INOXIDABLE



UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

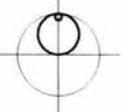
INSTALACION HIDRAULICA planta de acceso
IH- 02

MARTINEZ JACO ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ NEVÓN

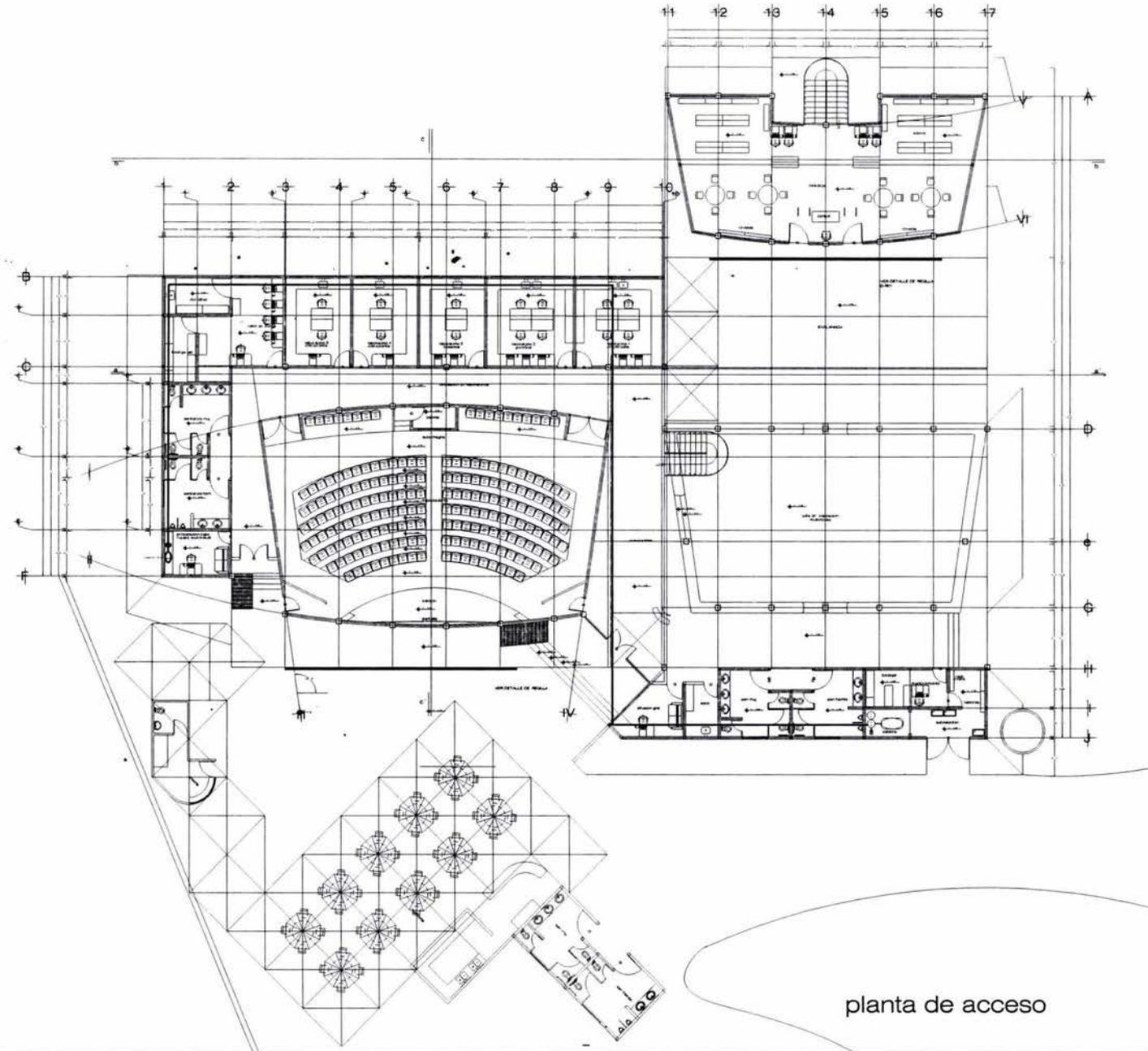
Martínez José Antonio



Planta de conjunto

<p>NORTE</p> 	
<p>ESCALA GRAFICA</p> 	
<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p> 	
<p>SIMBOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none">  TRANSFORMADOR  EDIFICIO  LINEA CONDUCTORA 	
  	
<p>UNAM</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA</p>	
<p>UBICACION: CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5</p>	
<p>TITULO: ALIMENTACION ORAL ELECTRICA PLANTA DE CONJUNTO</p>	<p>NUMERO: AE- 01</p>
<p>PROYECTADO POR: MARTINEZ JOSE ANTONIO</p>	<p>REVISADO POR: JOSUE GONZALEZ</p>
<p>ELABORADO POR: JOSUE GONZALEZ</p>	<p>FECHA: 2013</p>

Martínez José, Antonio



planta de acceso

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- TANQUE DE CAPACIDAD DE 150 HD
- CODIGO DE CUI DE 13 MM
- TUBO DE CUI DE 25MM
- CODIGO DE CUI 90 DE 13 MM
- REGULADOR DE ALTA A BAJA PRESION

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICHACHO KM. 5.5

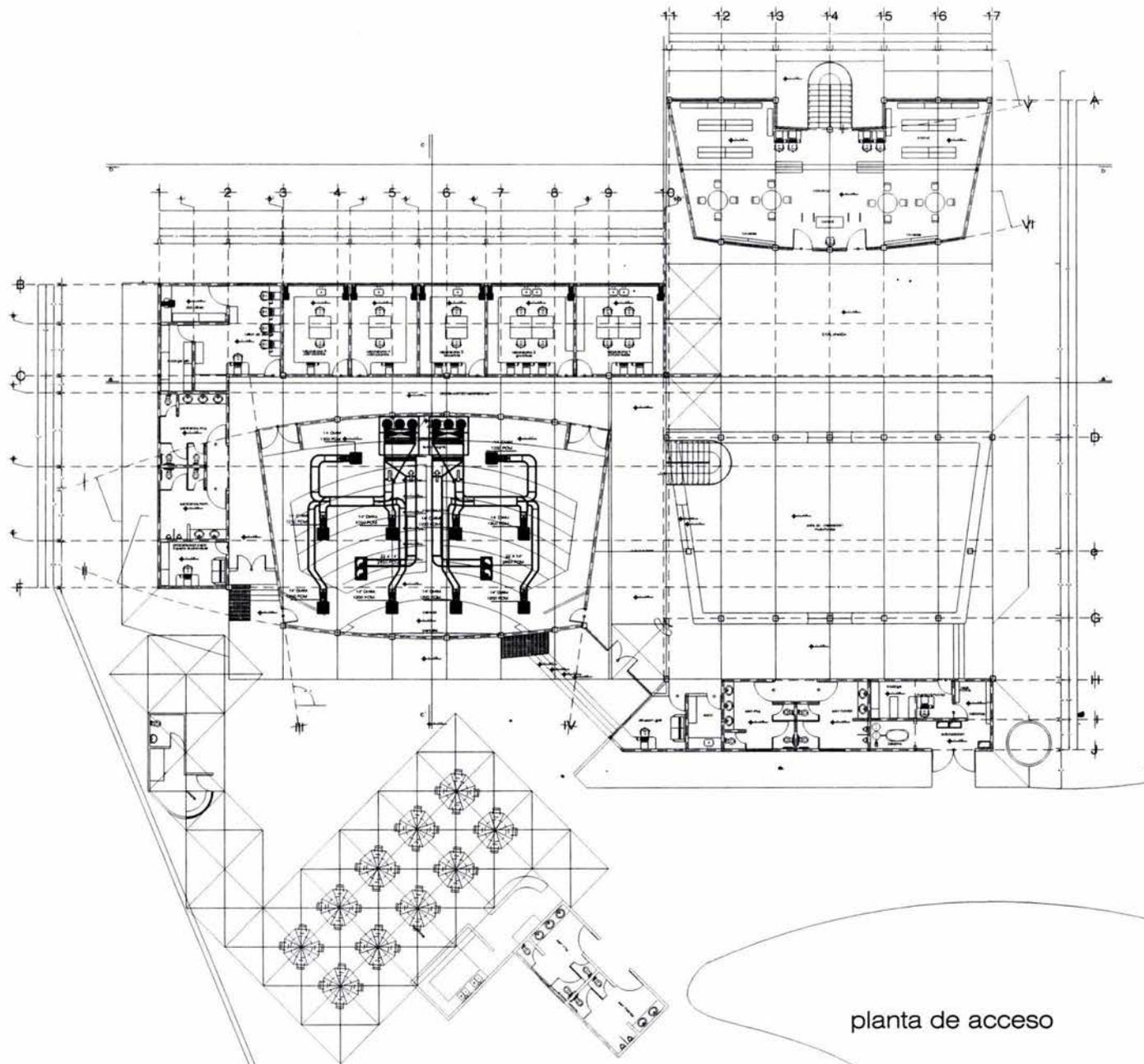
INSTALACION DE GAS planta de acceso

IG- 01

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ REYES

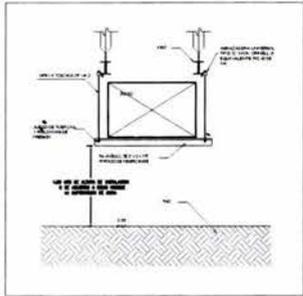
Martínez José Antonio



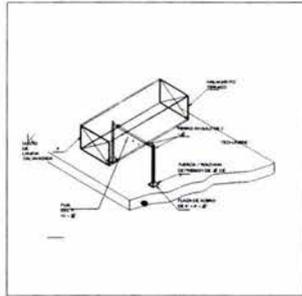
planta de acceso

NORTE	
ESCALA GRAFICA	
CROQUIS DE LOCALIZACION	
SIMBOLOGIA	<p> UNIDAD TRIDIMENSIONAL DE AIRE ACONDICIONADO</p> <p> OFICINA DE INVESTIGACION</p> <p> OFICINA DE RECEPCION</p>
<h1>UNAM</h1> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA</p>	
<p>CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5</p>	
<p>TITULO: METALACIONES AIRE ACONDICIONADO para la sala magna</p>	<p>PROYECTO: AA- 01</p>
<p>PROYECTADO POR: MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO</p>	<p>PROYECTADO POR: GARCÍA GONZÁLEZ HELENA</p>

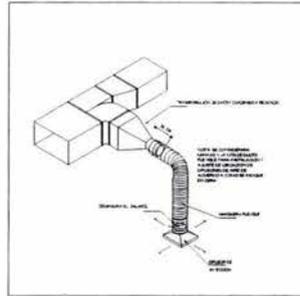
Martínez José Antonio



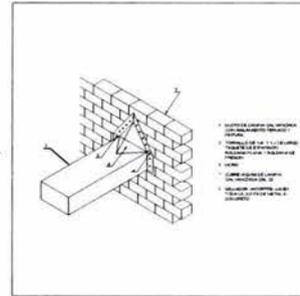
DETALLE 1
DETALLE TÍPICO DE SOPORTERA PARA DUCTOS



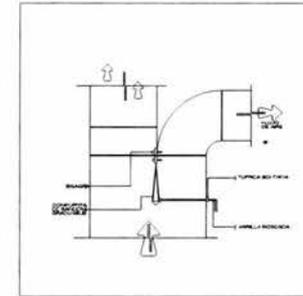
DETALLE 2
DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTERIA SOBRE LOSA.



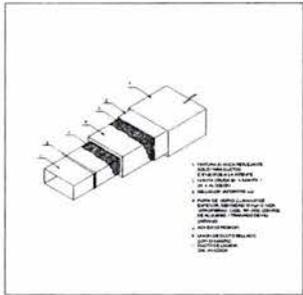
DETALLE 3
DETALLE DE CONECCION ENTRE DIFUSOR Y DUCTO



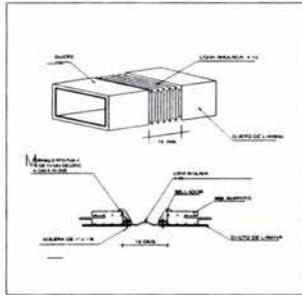
DETALLE 4
DETALLE DE PARARRAYAS EN EL PASO DE DUCTO A TRAVES DE MURDO SIN ESCALERA



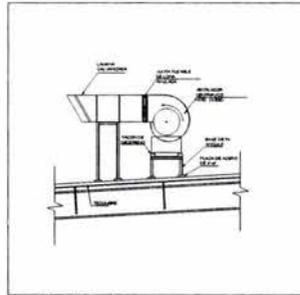
DETALLE 5
DETALLE DE COMPUERTAS DE DERIVACION EN BIFURCACIONES PRINCIPALES



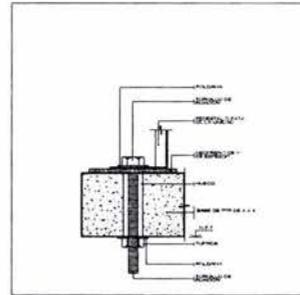
DETALLE 7
DETALLE DE COLOCACION DEL AISLAMIENTO TERMICO DE FIBRA DE VIDRIO EN EXTERIOR



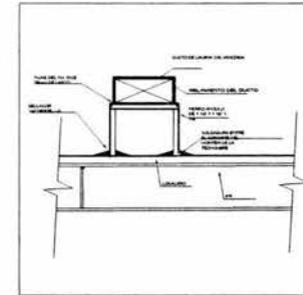
DETALLE 8
JUNTA ANTIVIBRATORIA DE LOSA AHULADA



DETALLE 9
DETALLE DE FIJACION DEL EXTRACTOR A LA TRAVESIA DE LOSA



DETALLE 10
DETALLE DE FIJACION DE LOS EQUIPOS EN BASES DE PTR DE 4 X 4



DETALLE 11
DETALLE DE SOPORTE PARA DUCTOS SOBRE LA LOSA

CARACTERISTICAS ELECTRICAS DE LOS EQUIPOS DE EXTRACCION										
C.A.P.	FASIS	POT.	MEDIDA ESTADIA	SERIE DE EXTRACTOR	CARACTERISTICAS ELECTRICAS				SELECCION	
					VOLTS	FASIS	HERTZ	MARCA	MODELO	
EQ-01	3PH	1700	20"	EXTRACTOR ESTACIONARIO	115	3	60	AMER. OCHICO	23-880	

CARACTERISTICAS ELECTRICAS DE CADA UNIDAD TIPO PAQUETE DE AIRE ACONDICIONADO																								
CAPACIDAD TONELADA REFRIGERANTE 120/1000W	SECCION DE UNIDAD CONDENSADORA										EMPANADOR	APERTURA TOTAL DE CADA EQUIPO	CARACTERISTICAS ELECTRICAS			SELECCION								
	MOTORES CONDENSADORES					COMPRESORES							SANGRIA TOTAL DE LA REGION CONDENSADORA	H.P.	AMPS. TOTAL	A.P.C.	VOLTS	FASIS	COLOR	EQUIPO	MARCA	MODELO	PESO KG	CANTIDAD
	CANTIDAD	H.P. CAJ.	P.C.M. TOTALES	AMPS. CAJ.	AMPS. TOTAL	CANT.	AMPS. CAJ.	AMPS. TOTAL																
18000	3	20	10.500	8.7	8.8	1	11	11.22	21.25	3	225	220V	3	90	UP-3 ALUZE	CHENK	SP-2400	375	2					

APERTURA TOTAL A FLUJO CARGA DE CADA UNIDAD DE 10.0 - 11.00
 PUNTO DE VOLTAJE QUE DEBERIA RESERVARSE - 220V/230V - 220V/230V
 APERTURA TOTAL A FLUJO CARGA DE 10000 LOS EQUIPOS - 275.00

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

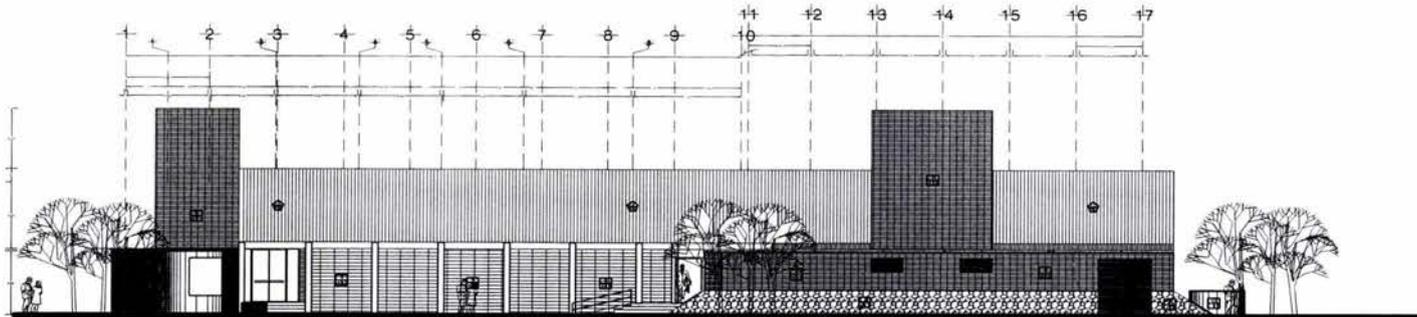
CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO para el aula magna

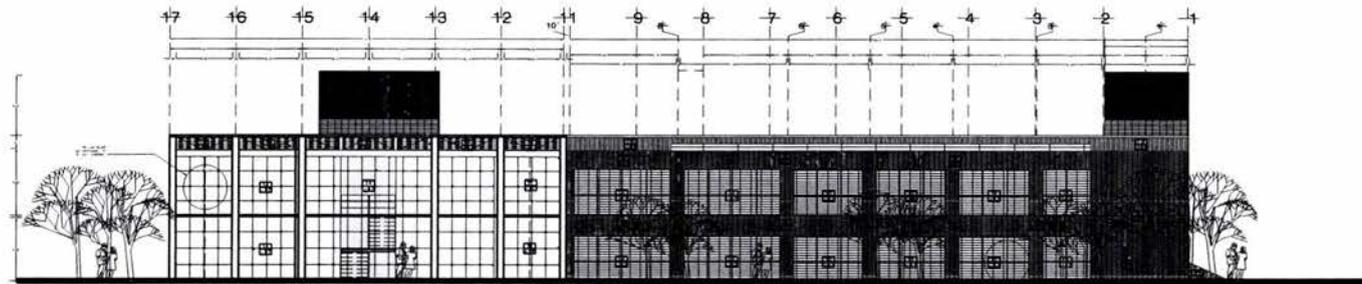
AA-02

MARTINEZ JOSE ANTONIO
 JOSE GONZALEZ MORA

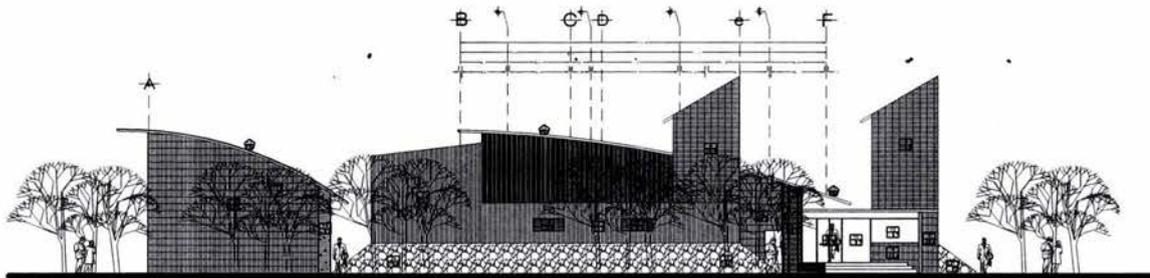
Martínez José Antonio



FACHADA SUR



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

MUROS

1. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
2. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
3. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
4. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
5. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
6. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
7. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
8. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
9. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
10. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
11. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
12. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
13. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
14. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
15. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
16. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
17. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA

PIEDRAS

1. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
2. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
3. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
4. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
5. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
6. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
7. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
8. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
9. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
10. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
11. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
12. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
13. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
14. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
15. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
16. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
17. PIEDRA DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA

PLAFONES

1. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
2. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
3. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
4. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
5. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
6. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
7. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
8. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
9. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
10. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
11. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
12. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
13. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
14. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
15. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
16. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA
17. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REVESTIMIENTO DE PIEDRA

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLOGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

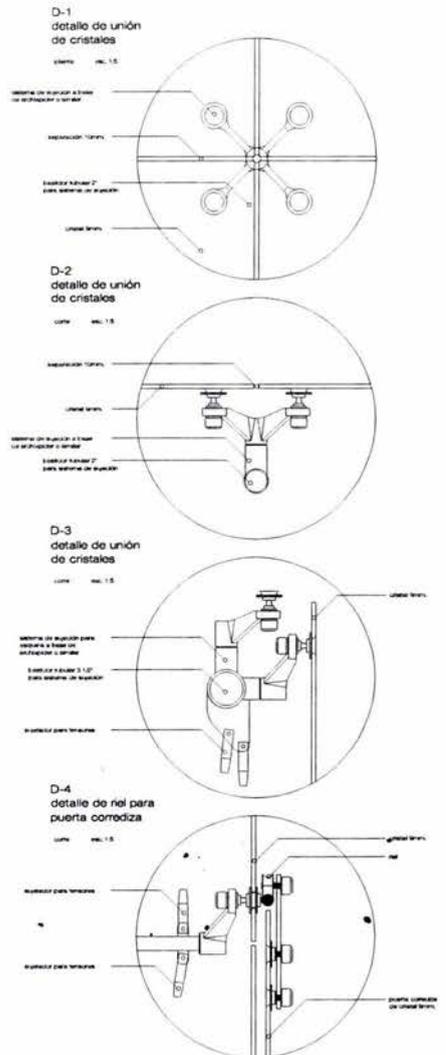
ACABADOS FACHADAS sur norte

ACA-03

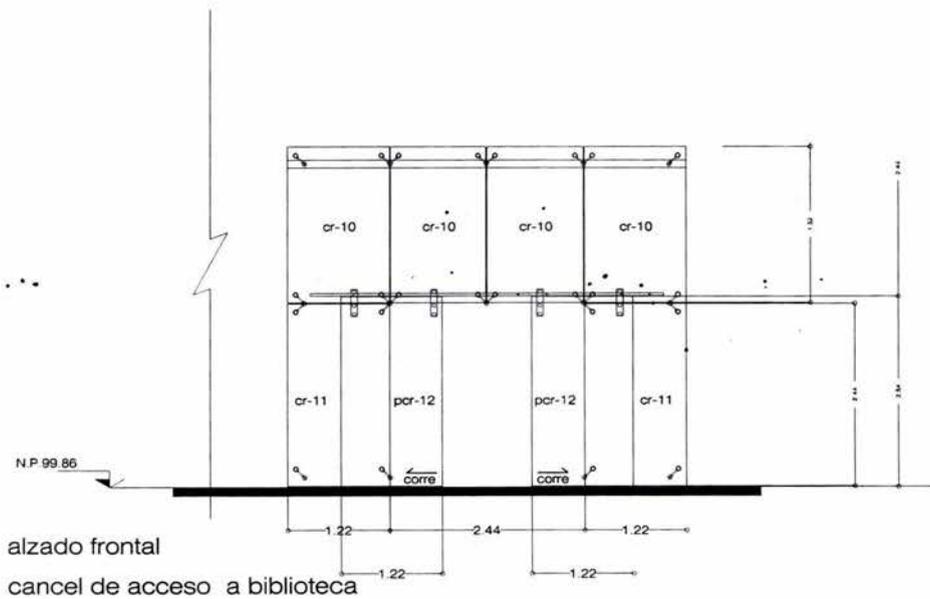
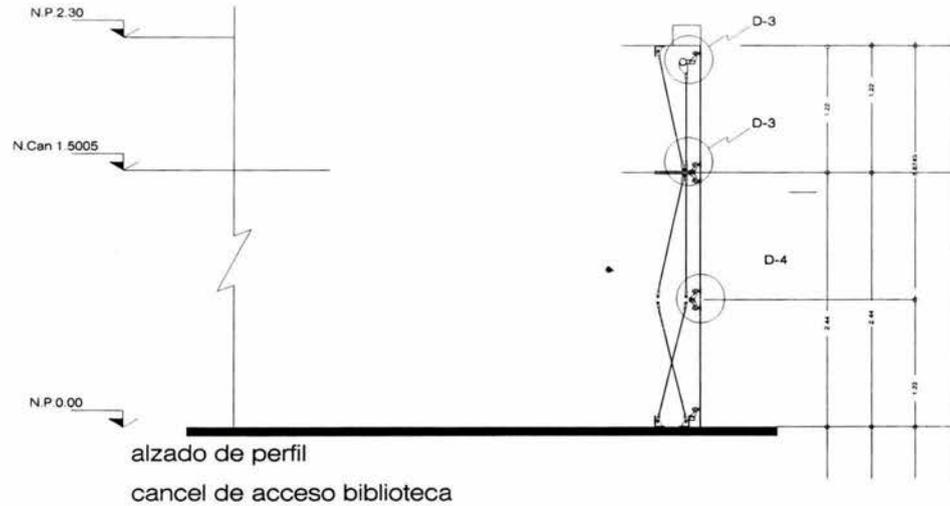
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ DONALDO RIVERA

Martínez José Antonio



detalles de conexiones para fach. tipo spider



NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

MUROS

1. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
2. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
3. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
4. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
5. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
6. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
7. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
8. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
9. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
10. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
11. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
12. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
13. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
14. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
15. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
16. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
17. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
18. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
19. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
20. MUR DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA

PLAFONES

1. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
2. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
3. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
4. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
5. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
6. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
7. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
8. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
9. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
10. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
11. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
12. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
13. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
14. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
15. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
16. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
17. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
18. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
19. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA
20. PLAFON DE CEMENTO PULIDO CON REJILLA DE ALAMBRE EN SU SUPERFICIE EXTERNA

UNAM
FACULTAD DE ARQUITECTURA

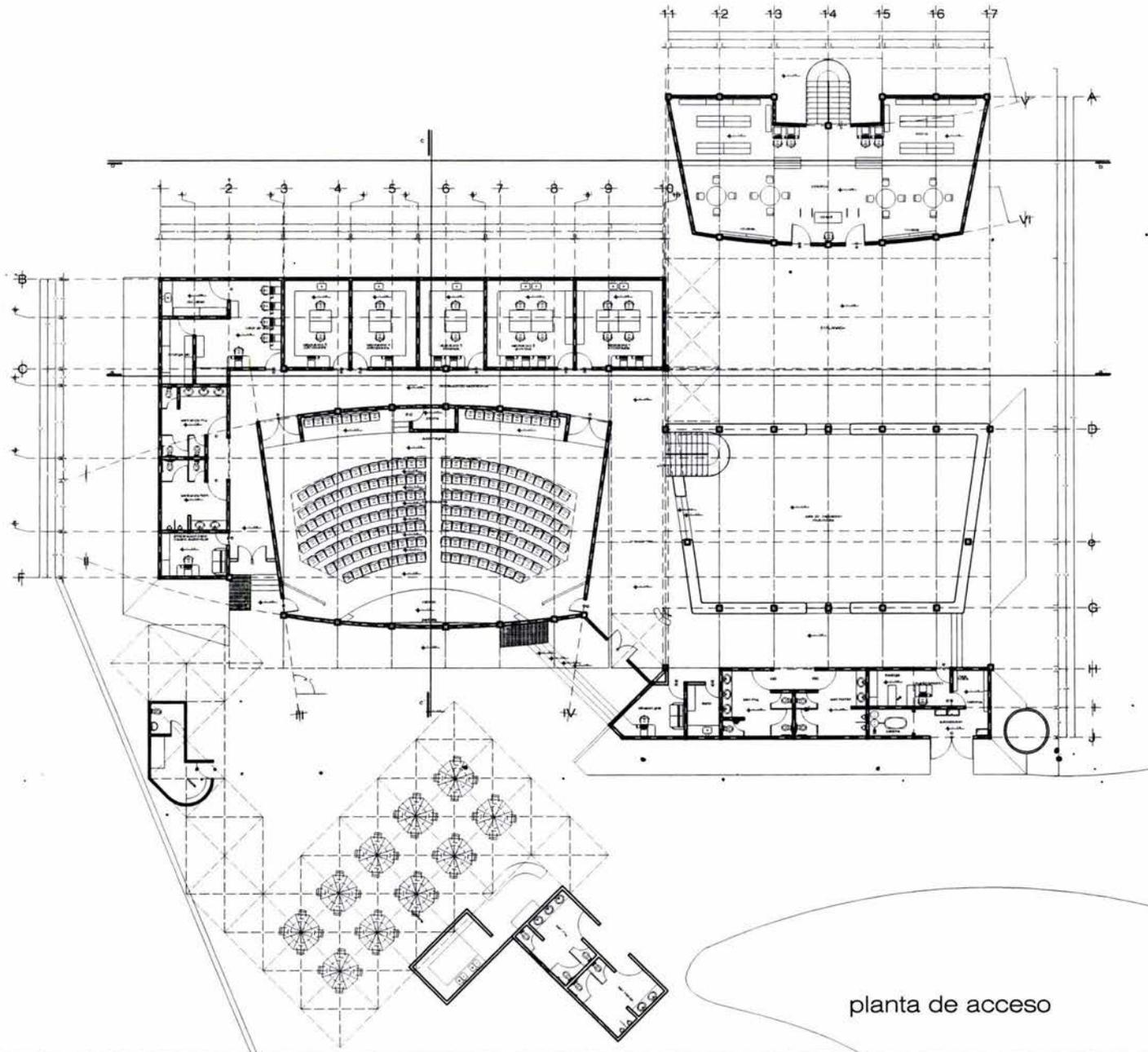
CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PCAQHO KM. 5.5

ACABADOS FACHADAS (Detalles) **ACA- 04**

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO
JOSÉ SOYLAZ MENDOZA

Martínez José Antonio



NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- FLUJO DE ASESOR
- VEHICULOS DE PASAJEROS
- PUERTA DE EMERGENCIA
- ALUMBRADO PUBLICO
- ARIAS
- PARRILLAS
- PUERTA TIPO P-01

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PICACHO KM. 5.5

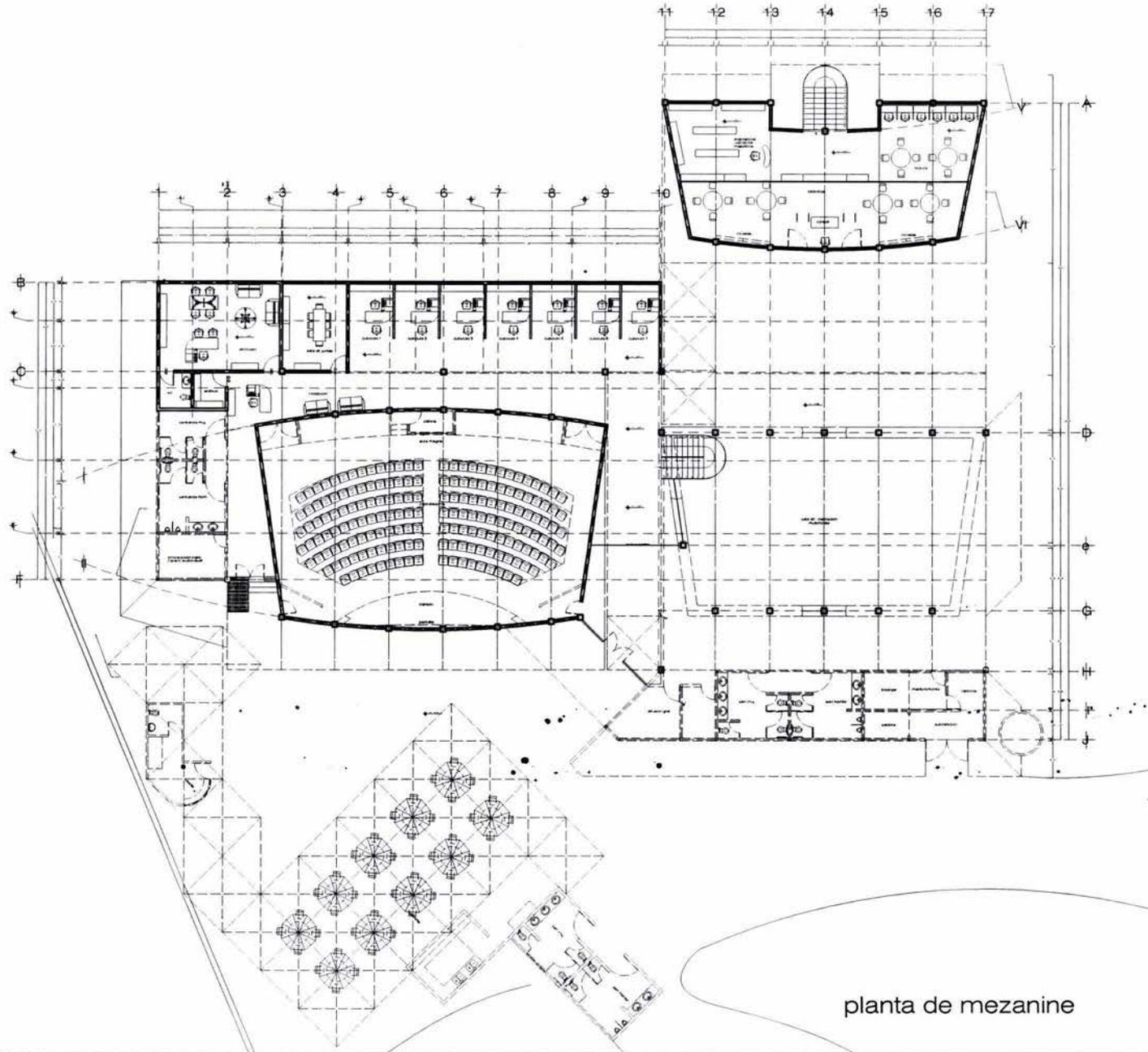
CANCELERIA Y PUERTAS
PIERRE DE BORDO

CYP- 01

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ REYNOLDO

planta de acceso

Martínez José Antonio



planta de mezanine

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- FLUJO DE AFIOS
- PAREDES DE PISO TERMINA
- PUERTAS DE VOLUMEN
- ALUMBRADO PUBLICO
- AREA
- PAREDES

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

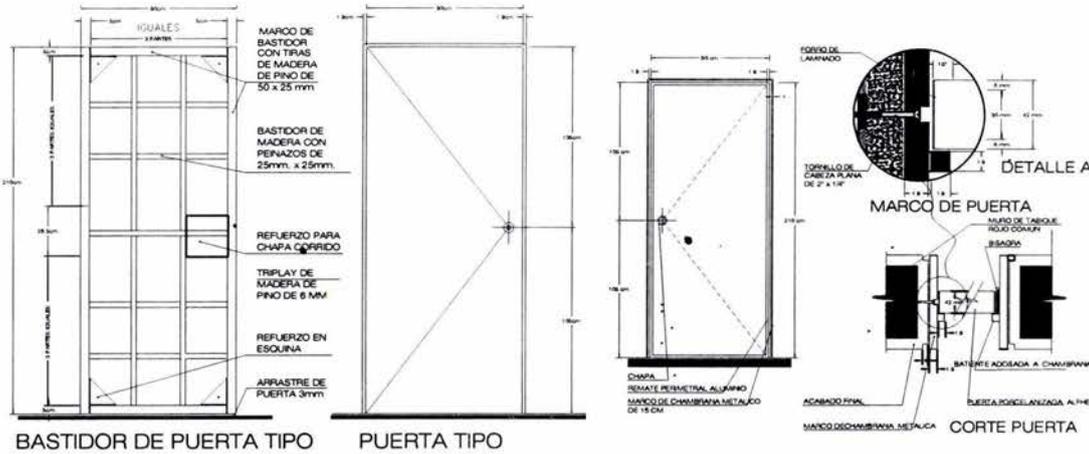
CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

CANCELERIA Y PUERTAS DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

CYP- 02

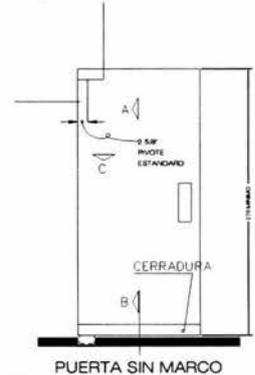
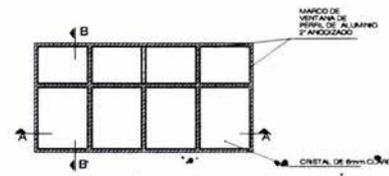
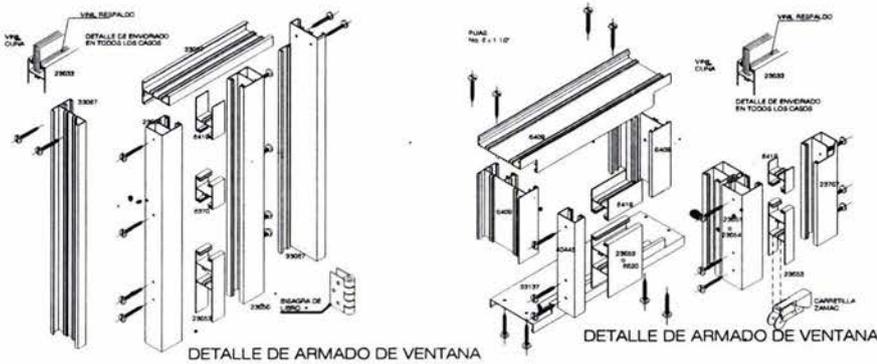
MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO
JOSÉ GONZÁLEZ RIVERA

Martínez José Antonio



PUERTA TIPO P-02 , P-01,P-03 (SOLO VARIA EN ANCHO) ALZADO PUERTA METALICA ALFHER

PUERTAS



CANCELES

NORTE

ESCALA GRAFICA

CROQUIS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- PAVIMENTO
- PUERTA TIPO P-01
- PUERTA TIPO P-02
- PUERTA TIPO P-03
- PUERTA TIPO P-04
- PUERTA TIPO P-05
- PUERTA TIPO P-06
- PUERTA TIPO P-07
- PUERTA TIPO P-08
- PUERTA TIPO P-09
- PUERTA TIPO P-10
- PUERTA TIPO P-11
- PUERTA TIPO P-12
- PUERTA TIPO P-13
- PUERTA TIPO P-14
- PUERTA TIPO P-15
- PUERTA TIPO P-16
- PUERTA TIPO P-17
- PUERTA TIPO P-18
- PUERTA TIPO P-19
- PUERTA TIPO P-20
- PUERTA TIPO P-21
- PUERTA TIPO P-22
- PUERTA TIPO P-23
- PUERTA TIPO P-24
- PUERTA TIPO P-25
- PUERTA TIPO P-26
- PUERTA TIPO P-27
- PUERTA TIPO P-28
- PUERTA TIPO P-29
- PUERTA TIPO P-30
- PUERTA TIPO P-31
- PUERTA TIPO P-32
- PUERTA TIPO P-33
- PUERTA TIPO P-34
- PUERTA TIPO P-35
- PUERTA TIPO P-36
- PUERTA TIPO P-37
- PUERTA TIPO P-38
- PUERTA TIPO P-39
- PUERTA TIPO P-40
- PUERTA TIPO P-41
- PUERTA TIPO P-42
- PUERTA TIPO P-43
- PUERTA TIPO P-44
- PUERTA TIPO P-45
- PUERTA TIPO P-46
- PUERTA TIPO P-47
- PUERTA TIPO P-48
- PUERTA TIPO P-49
- PUERTA TIPO P-50
- PUERTA TIPO P-51
- PUERTA TIPO P-52
- PUERTA TIPO P-53
- PUERTA TIPO P-54
- PUERTA TIPO P-55
- PUERTA TIPO P-56
- PUERTA TIPO P-57
- PUERTA TIPO P-58
- PUERTA TIPO P-59
- PUERTA TIPO P-60
- PUERTA TIPO P-61
- PUERTA TIPO P-62
- PUERTA TIPO P-63
- PUERTA TIPO P-64
- PUERTA TIPO P-65
- PUERTA TIPO P-66
- PUERTA TIPO P-67
- PUERTA TIPO P-68
- PUERTA TIPO P-69
- PUERTA TIPO P-70
- PUERTA TIPO P-71
- PUERTA TIPO P-72
- PUERTA TIPO P-73
- PUERTA TIPO P-74
- PUERTA TIPO P-75
- PUERTA TIPO P-76
- PUERTA TIPO P-77
- PUERTA TIPO P-78
- PUERTA TIPO P-79
- PUERTA TIPO P-80
- PUERTA TIPO P-81
- PUERTA TIPO P-82
- PUERTA TIPO P-83
- PUERTA TIPO P-84
- PUERTA TIPO P-85
- PUERTA TIPO P-86
- PUERTA TIPO P-87
- PUERTA TIPO P-88
- PUERTA TIPO P-89
- PUERTA TIPO P-90
- PUERTA TIPO P-91
- PUERTA TIPO P-92
- PUERTA TIPO P-93
- PUERTA TIPO P-94
- PUERTA TIPO P-95
- PUERTA TIPO P-96
- PUERTA TIPO P-97
- PUERTA TIPO P-98
- PUERTA TIPO P-99
- PUERTA TIPO P-100

UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CENTRO DE INVESTIGACION ECOLÓGICA

CARR. PANORAMICA AJUSCO PCACHO KM. 5.5

CANCELERIA Y PUERTAS DETALLES CYP- 03

MARTÍNEZ JOSÉ ANTONIO

JOSÉ GONZÁLEZ MORALES

INGENIERO EN ARQUITECTURA

Martínez José Antonio

