

2 Es 19

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

CENTRO PARA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA

TESIS PROFESIONAL

*Vº Bº impresión y  
examen de grado  
10 octubre 99*

PARA RECIBIR EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA : ANDREA CASTILLO VARGAS

TERNA

ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO

ARQ. ARMANDO PELCASTRE V.

ARQ. PABLO GÓMEZ S.

1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

279021



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**A DIOS:** El arquitecto del universo  
Por darme la vida y  
estar cerca en todo  
momento.

**A MIS PADRES Y HERMANOS:** Por contar con su gran apoyo.

**A MIS PROFESORES DE LA FACULTAD:** Que me apoyaron  
desde el comienzo de mi carrera.

**ARQ. CARLOS GONZÁLEZ LOBO** Por su valiosa ayuda, aportaciones, paciencia y  
preocupación en la realización de esta tesis.

**A MIS AMIGOS** Por ser como son y contar con ellos.

**Y A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Les agradezco su gran apoyo para la culminación de mi carrera.**

# Índice

INTRODUCCIÓN .....	1
<b>1. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN TERRITORIAL. ....</b>	<b>2</b>
1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DENTRO DE LA REPÚBLICA MEXICANA.....	2
<i>DISTRITO FEDERAL</i> .....	2
1.2 UBICACIÓN DEL TERRENO EN EL DISTRITO FEDERAL .....	3
<i>DELEGACIÓN COYOACÁN</i> .....	3
1.3 UBICACIÓN DEL TERRENO EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN .....	4
<i>CIUDAD UNIVERSITARIA</i> .....	4
<i>ZONA DE ESTUDIO</i> .....	5
<b>2. ANTECEDENTES HISTÓRICO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO: .....</b>	<b>7</b>
<i>CLIMA</i> .....	7
<i>VIENTOS</i> .....	7
<i>HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA</i> .....	7
<i>FAUNA</i> .....	8
<i>FLORA</i> .....	8
<i>TOPOGRAFÍA</i> .....	9
<i>GEOLOGÍA</i> .....	9
<i>EDAFOLOGIA</i> .....	10
<i>SUELOS</i> .....	11
<i>VEGETACIÓN</i> .....	12
<i>PAISAJE</i> .....	12
3.1 <b>CONDICIONANTES URBANAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.</b> .....	13
3.2 <b>IMAGEN URBANA</b> .....	13
<i>VIALIDAD Y TRANSPORTE</i> .....	15

INFRAESTRUCTURA.....	19
EQUIPAMIENTO.....	20
NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTES.....	21
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS DE LA ZONA.....	21
USOS DEL SUELO.....	22
<b>4. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>23</b>
<b>5. PROPUESTAS DE ESCENARIOS (PROPUESTA URBANA).....</b>	<b>24</b>
5.1 ESCENARIO I.....	24
CONCESIÓN DEL BORDE ORIENTE A INICIATIVA PRIVADA.....	24
5.2 ESCENARIO II.....	26
EXPROPIACIÓN DEL BORDE ORIENTE PARA SANTO DOMINGO.....	26
5.3 ESCENARIO III.....	27
DESINCORPORACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL.....	27
5.4 CONCLUSIÓN DE ESCENARIOS.....	28
5.5 DETERMINANTES DEL ESCENARIO POSIBLE.....	29
CORRELACIÓN DE C.U. Y SANTO DOMINGO INTERVINIENDO EL BORDE ORIENTE.....	29
5.6 TEMAS PARTICULARES.....	31
5.7 OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN MAESTRO.....	33
5.8 DETERMINANTES ECONÓMICAS.....	33
PATROCINADORES Y CONVENIOS.....	33
<b>6. CENTRO PARA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA.....</b>	<b>34</b>
6.1 CONCEPTOS.....	35
6.2 DIVERSIDAD BIOLÓGICA.....	35
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>36</b>
7.1 OBJETIVOS.....	37
7.2 FUNCIONES.....	37
<b>8. CONDICIONANTES DE DISEÑO.....</b>	<b>38</b>
8.1 CONDICIONANTES FÍSICAS.....	38
LOCALIZACIÓN.....	38
VIAS DE ACCESO.....	39
8.2 CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICAS DE ACUERDO AL REGLAMENTO.....	39

<b>9. EJEMPLOS ANÁLOGOS.....</b>	<b>40</b>
<b>10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....</b>	<b>43</b>
10.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	44
10.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.....	49
10.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES.....	51
<i>INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....</i>	<i>51</i>
<i>INSTALACIÓN SANITARIA.....</i>	<i>52</i>
<i>INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</i>	<i>53</i>
10.4 ESTRUCTURAS.....	54
<i>MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO ESTRUCTURAL.....</i>	<i>54</i>
<i>ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....</i>	<i>55</i>
<i>JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA.....</i>	<i>58</i>
10.5 ANÁLISIS FINANCIERO.....	59
CONCLUSIONES.....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se divide en dos etapas, la primera que fue en equipo, la cual, da un marco general en cuanto a los antecedentes y condiciones naturales y físicas de Ciudad Universitaria, tomando en cuenta que una de las características sin duda del siglo XX es el crecimiento de las grandes ciudades y la Ciudad de México es una de ellas, trayendo consigo la generación de espacios olvidados debido a que son límites delegacionales, de colonias o manzanas, por los diferentes tipos de uso del suelo en una zona o porque tienen una topografía accidentada, etc.

Así, dentro de esta zona Ciudad Universitaria es el logro arquitectónico y Urbanístico más importante y representativo del siglo XX, por su realización como obra de conjunto y por sus cualidades estéticas, nace en 1954 creciendo en varias etapas al igual que sus alrededores desarrollándose así la colonia Santo Domingo, por lo que, más tarde con el tiempo se requirió del Sistema de Transporte Colectivo Metro, donando la UNAM cierta parte de su terreno para esta gran obra pública; esta disposición provocó una gran división entre Ciudad Universitaria y la Colonia Santo Domingo lo que ha generado varios conflictos a su alrededor, ya que, cada día crece el paradero de microbuses, combis y el comercio ambulante.

Por lo que, tratándose de un problema urbano y principalmente real y vivido por los universitarios, es que se consideró esta zona para proponer un Plan Urbano-Arquitectónico, ya que, cuenta con un gran potencial de uso y además es un punto importante de referencia en la Ciudad.

Fue en base a los agentes que intervienen en el proyecto que se propuso primeramente tres opciones de escenarios, los cuales, no aparecen en el elegido, pero contribuyeron a ser una opción para concluir en un escenario más y definirlo.

El escenario "Correlación de la Ciudad Universitaria y la Colonia Santo Domingo interviniendo el borde oriente" conserva como suya la cantera, buscando la conjunción de la mejor manera con los agentes que intervienen en ella: UNAM, METRO y Colonia Santo Domingo, sin darle la espalda a ninguno y enfrentando los problemas actuales de la zona.

La segunda etapa fue de manera individual consistiendo en el desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro para Investigación y Difusión Ecológica, debido a que el medio ambiente natural es un elemento importante para el desarrollo de la vida del ser humano desde la antigüedad hasta nuestros días, el cual, se ha deteriorado y explotado irracionalmente, ignorando la fragilidad de su existencia debido al sobreconsumo, la explosión demográfica, políticas inadecuadas, ausencia de criterios ambientales en el diseño de políticas de desarrollo, el avance tecnológico, etc., y de pronto nos damos cuenta que hemos rebasado la capacidad de recuperación de la naturaleza y hemos roto el equilibrio ecológico.

Sin embargo, se puede hacer algo para que este gran problema se aminore al recuperar los hábitats degradados, proteger los espacios naturales, moderar el uso de los recursos naturales y contar con la educación ambiental en todos los sectores.

En México ya se ha tomado en cuenta el problema, ya que, el país contiene una gran variedad de ecosistemas, por lo que forma parte de la política de Estado y del Plan Nacional de Desarrollo.

Por lo que la presencia de una zona altamente impactada por la extracción de cantera dentro del campus universitario y siendo incluida como reserva ecológica representa un compromiso de recuperación demostrando técnicas paisajistas que pudieran tomarse como estrategia o demostración para otras zonas del país.

El sitio de la cantera cuenta con un gran potencial de desarrollo por lo que la universidad tiene la oportunidad de realizar varias actividades en este lugar, así como el de contar con un Centro para Investigación y Difusión Ecológica, siendo una alternativa viable para un gran problema el medio ambiente.

# 1. UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN TERRITORIAL.

## 1.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DENTRO DE LA REPÚBLICA MEXICANA

### DISTRITO FEDERAL

La Cuenca de 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 de 9,600 Km<sup>2</sup>, 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. Borneado por cadenas de montañas que no se interrumpen en ningún punto, no es propiamente un valle, porque no tiene una línea de drenaje general que la modele, fig. 1



Figura 1.- Localización dentro de la República Mexicana.

## 1.2 UBICACIÓN DEL TERRENO EN EL DISTRITO FEDERAL

### DELEGACIÓN COYOACÁN

Geográficamente la Delegación Coyoacán se localiza entre los meridianos 19°24' de latitud Norte, y 99°11' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, y con una altitud de 2268 msnm. Limitada al Norte con la Delegación Benito Juárez e Iztapalapa, al Sur con Tlalpan, al Este con Iztapalapa y Xochimilco, y al Oeste con Alvaro Obregón. Tiene una superficie de 54.4 Km<sup>2</sup> equivalente al 3.6% del total del Distrito Federal, fig. 2.

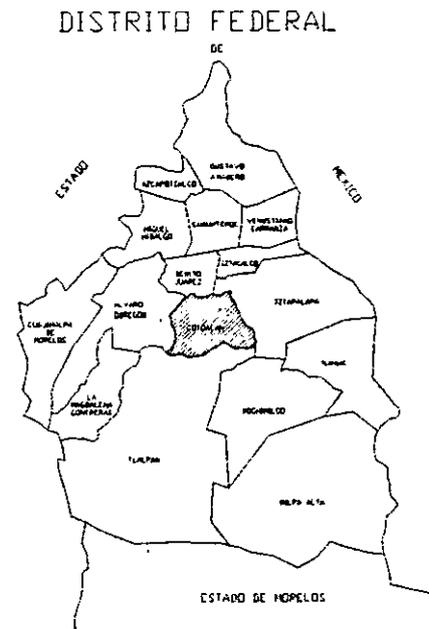


Figura 2.- Localización de la Delegación Coyoacán

### 1.3 UBICACIÓN DEL TERRENO EN LA DELEGACIÓN COYOACÁN

#### CIUDAD UNIVERSITARIA

La Ciudad Universitaria ocupa una superficie de 733 Ha. De las cuales el área construida es de 89.55 Ha., que equivale al 12.21 % del total y se localiza al Sur - Oeste de la Delegación Coyoacán, con una altitud de 2,290. Msnm., fig. 3.

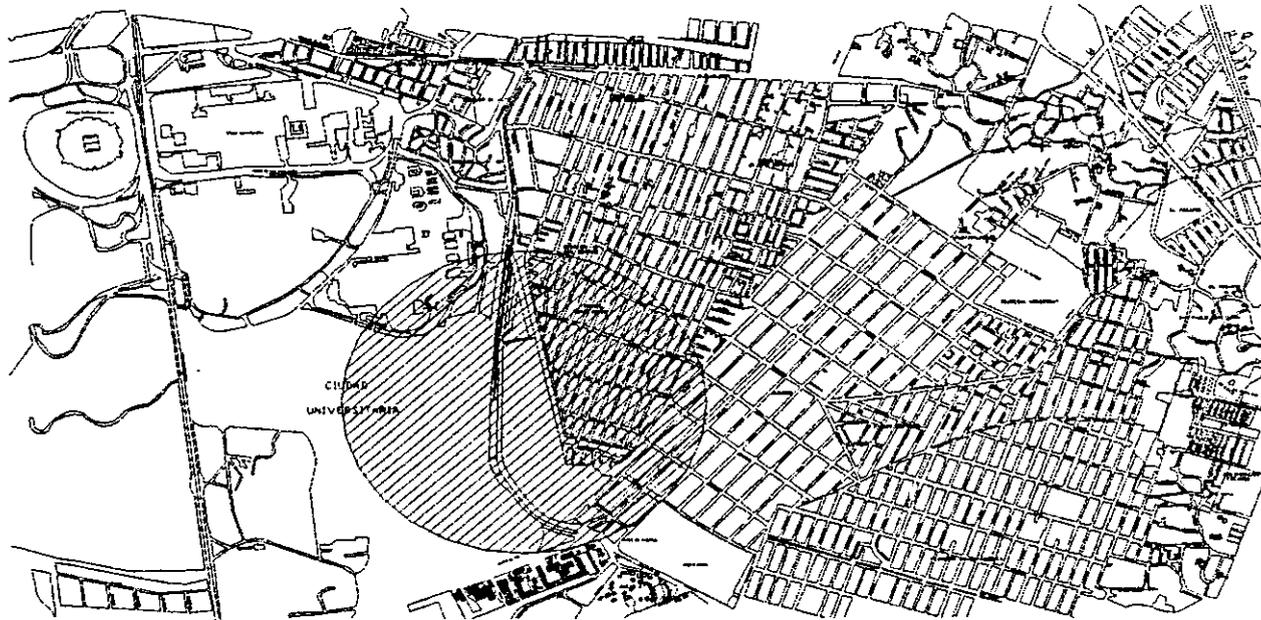


Figura 3., Plano de Ciudad Universitaria.

ZONA DE ESTUDIO

El predio seleccionado se ubica en Av. Prolongación Dalias frente al metro de Ciudad Universitaria. Es propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de la Ciudad de México, y se le conoce con el nombre de la Cantera Oriente; fig. 4.



Figura 4.- Foto Aérea de la Zona de Estudio.

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Cuando se habla de patrimonio nacional o de la humanidad, generalmente se piensa en todo aquello que ha sido creado por el hombre. Sin embargo, desde hace algunos años este concepto ha ampliado su connotación a entidades en cuya creación poco o nada tiene que ver la humanidad, tal es el caso de lo que se conoce como diversidad biológica.

Por azares de la historia, la Ciudad Universitaria se construyó en una parte de lo que fue quizá la zona de mayor biodiversidad de la cuenca de México: el Pedregal de San Angel.

Artistas como Diego Rivera, Jesús Reyes Ferreira y Gerardo Murillo ( Dr. Atl ) Arquitectos como Luis Barragán y Carlos Lazo, al igual que el poeta Carlos Pellicer, ponderando la belleza del Pedregal, acariciaron la idea de que se injertara allí un nuevo árbol de la ciencia. Antes de que otras cosas siguieran ocurriendo, debía reservarse una amplia extensión del antiguo Tetetlan, gran paraje de rocas, para edificar la ciudad que tanto se había deseado, justamente la que albergaría a la Universidad Nacional. Fue en 1945 cuando se dieron pasos en firme para la realización de lo que a muchos pareció una utopía. Se hablaba de otorgar a la Universidad doce millones de metros cuadrados. En realidad se le adjudicaron algo más de siete millones.

Sobre una parte de ellos se edificó con notable destreza la Ciudad cuya concepción algunos criticaron diciendo que era excesivamente grande pues no parecía previsible que acudieran allí más de diez mil o quince mil estudiantes. En ella se han formado cientos de miles de estudiantes.

En terrenos de la Universidad quedaron los últimos vestigios de lo que fue este fascinante lugar y gracias a una afortunada iniciativa de profesores y estudiantes, en 1983 se determinó proteger un área de 124.5 hectáreas, que en 1990 fue reestructurada y ampliada a 146.9 hectáreas. Es importante hacer notar que en ninguna otra macrourbe del planeta cuenta con una reserva biológica natural de la extensión de la reserva ecológica comprendida en los terrenos de la Ciudad Universitaria.

En el año de 1954 se inauguró la Ciudad Universitaria, fruto de las aspiraciones de varias generaciones de universitarios para dotar de instalaciones modernas y funcionales a las escuelas y facultades de la UNAM, que desarrollaban precariamente sus actividades en recintos cargados de historia y romanticismo, pero inadecuados para atender con eficacia los nuevos requerimientos de la educación superior. Debido a esto, la UNAM tuvo que abandonar el centro de la ciudad de México y trasladarse al sur de la zona metropolitana (Delegación Coyoacán), constituyendo en la actualidad, el centro educativo más importante del país.

Consecuentemente, desde hace 43 años, el campus de la UNAM constituye el más moderno centro educativo del país .

Dentro de este campus universitario se designó un área de reserva ecológica, y es precisamente dentro de esta reserva donde se encuentra ubicado el predio: la Cantera Oriente que, al igual que toda la Ciudad Universitaria se encuentra sobre un manto de roca lávica, misma que fue extraída para la fabricación del asfalto y la pavimentación de las calles de la Ciudad de México, mediante un acuerdo al que llegaron los directivos de la UNAM y del DDF. El lugar fue explotado como cantera durante 20 años, habiéndose dado inicio en el año de 1970, hasta 1990. Con el vencimiento del contrato, la UNAM recuperó la totalidad de sus derechos propietarios sobre el terreno.

Pero una vez que termino el contrato y se recuperó el terreno, nos encontramos con un terreno altamente impactado en su ecología, por lo que la

UNAM, pensando en la recuperación del terreno, optó por dividirlo en dos zonas: la primera para construir un parque ecológico, y la otra para dotar de instalaciones al equipo de fútbol "Pumas" de la UNAM, de manera que pueda resolver sus necesidades deportivas y administrativas.

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### CLIMA

Es templado con lluvias en verano, no extremoso.

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%

#### 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.

#### HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

Alrededor de la zona y dentro de la delegación Coyoacán encontramos:

- Río Churubusco (entubado)
- Río Chiquito
- Canal Nacional

Pero una vez que termino el contrato y se recuperó el terreno, nos encontramos con un terreno altamente impactado en su ecología, por lo que la

UNAM, pensando en la recuperación del terreno, optó por dividirlo en dos zonas: la primera para construir un parque ecológico, y la otra para dotar de instalaciones al equipo de fútbol "Pumas" de la UNAM, de manera que pueda resolver sus necesidades deportivas y administrativas.

### 3. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### CLIMA

Es templado con lluvias en verano, no extremoso.

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%

#### 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.

#### HIDROLOGÍA E HIDRÁULICA

Alrededor de la zona y dentro de la delegación Coyoacán encontramos:

- Río Churubusco (entubado)
- Río Chiquito
- Canal Nacional

La zona de la Cantera cuenta con 4 lagunas artificiales, en las cuales encontramos las siguientes características:

## VEGETACIÓN ACUÁTICA

La calidad del agua dentro de los cuatro cuerpos de agua superficiales tiene un alto contenido de nitrógeno, lo cual propicia el crecimiento explosivo de las plantas flotantes *Lemna* sp. Y *Azoll* sp.

Además se encontró que dos de los cuatro cuerpos de agua están invadidos por tulares (*Thypha* sp.) que gradualmente deseca los ambientes dulce acuícolas por su alta demanda de agua y su capacidad invasiva.

## FAUNA ACUÁTICA

Tres de los cuatro cuerpos de agua han sido invadidos por carpas introducidas por los trabajadores de la Cantera.

## FAUNA

Es imposible aseverar que las aves no se establecieron en el Pedregal de San Ángel hasta que hubo cierta abundancia de insectos. Ya que muchas de las que lo habitan se alimentan exclusivamente del néctar de las flores y de frutos. Es probable que estas últimas hayan llegado desde que aparecieron ahí las plantas de las que viven. Sin embargo la mitad de las aves de esta zona se alimentan de insectos y de ellas la mitad come chapulines. Dentro de las aves que hay en el Pedregal destacan, el colibrí, el dominico, el chirina, gorrión mexicano, el cuharero, el saltaparedes barranqueño, la golondrina ala cerrada, etc.

Al igual que el grupo anterior, tampoco debe pensarse que todos los mamíferos llegaron al mismo tiempo al pedregal. Ya establecidas algunas especies vegetales, son casi seguro que herbívoros como el conejo hayan establecido sus primeras madrigueras. Dentro del grupo de los mamíferos por mencionar algunos están: la ardilla del Pedregal, el hurón murciélagos, tlacuaches, zorrillos, las musarañas, la zorra gris, la comadreja, de los cuales son pocos los que se pueden observar continuamente, debido a la llegada del hombre, ya que tratan de alejarse y solo de vez en cuando se les llega a ver, sobre todo en el día, por eso la importancia de tratar de mantener esta zona sin cambios brusco

## FLORA

En un derrame volcánico, el crecimiento de la vegetación depende esencialmente de la cantidad de suelo que se acumula y de su composición, pues mientras más gruesa sea la capa de suelo y más nutrientes tenga, mayor es el volumen de vegetación que pueda crecer.

En el levantamiento realizado en la Ciudad Universitaria se llegó a identificar que 33,482 Has. (45.8% de la superficie total) están forestadas para las siguientes especies:

## TIPO DE FLORA EXISTENTE DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO.

Eucalipto predominante	40.16 Has. (5.5%)	Uquidampar predominante	0.66 Has. (0.09%)
Eucalipto con mezcla	29.58 Has. (4.0%)	Jacaranda predominante	0.63 Has. (0.07%)
Trueno predominante	1.30 Has. (0.17%)	Fresno predominante	123 Has. (0.16%)
Pirul predominante	4.68 Has. (0.64%)	Fresno con mezcla	3.35 Has. (0.45%)
Casuarina predominante	2.94 Has. (0.40%)	Alamo	0.72 Has. (0.00%)
Pino – Cedro	6.20 Has. (0.85%)	Mezcla de siete especies	14.12 Has. (1.93%)

Vegetación natural del 229.31 Has. (31.45%)  
Pedregal

## TOPOGRAFÍA

La topografía del lugar es accidentada, formada por roca ígnea sedimentaria (volcánica, proveniente del Volcán Xitle, al Sur de la Ciudad de México). Lo cual hace que sea un suelo muy resistente apropiado para casi cualquier tipo de edificación.

## GEOLOGÍA

La lava del Xitle que dio origen al Pedregal de San Ángel era poco viscosa. Es muy probable que esta lava haya salido a la superficie por las actuales bocas adyacentes al cono volcánico, abiertas a manera de fracturas por la presión del magma, y que, desde los más de 3000 metros sobre el nivel del mar en que ésta se encontraba, surgieran varias oleadas de lava que avanzan, de acuerdo con la pendiente.

En su avance la lava encontraba en su camino distintos obstáculos que junto con los cambios de pendiente, los accidentes del relieve y las diferencias en el tiempo de enfriamiento de las capas de magma, contribuyeron a la formación de grietas, montículos rocosos, hondonadas, hoyos, arrugas a manera de cordones, cuevas, planchas gigantes de roca y fracturas que constituyen la superficie de gran heterogeneidad topográfica que tiene el Pedregal de San Ángel.

La mayor parte de las lavas que descendían del Xitle se enfriaban más lentamente y permanecían en movimiento más tiempo,

permitiendo el escape de los gases de manera más suave haciendo que el tamaño de las burbujas fuera casi microscópico y dejando tras de sí una superficie más lisa, en la que quedaron inmobilizadas para siempre las ondulaciones de su lento fluir, esto es, sus arrugas o cuerdas, como testimonio de la dirección en que avanzó el derrame, ya que siempre la hace de manera perpendicular a ellas. Este tipo de lava se conoce con el nombre de **pahoehoe**, que deriva del hawaiano que quiere decir liso y es la que en gran parte forma el suelo de la Ciudad Universitaria.

No obstante, al enfriarse la capa de lava no todos los gases lograron escapar y según la manera en que quedaron atrapadas, así fue la forma y el tamaño de las innumerables oquedades que dan su aspecto característico a la piedra volcánica.

## EDAFOLOGIA

La mayor parte de la superficie del predio es plana, la parte Norte y Oriente está constituida por cuatro cuerpos de agua; al Sur y Poniente está constituido por suelos de origen volcánico con estratos fisurados de roca basáltica, fig. 5.

Según el Reglamento de Construcción del Distrito Federal es un terreno ubicado dentro de la Zona I (Lomerío).

Encontrándose los siguientes elementos:

litológicos, producto de erupciones volcánicas;

andesíticos estratíficos:

Horizontes de cenizas volcánicas

Capas de erupciones pumíticas

Lahares:

Avalanchas ardientes

Depósitos Glaciales

Depósitos fluvioglaciales

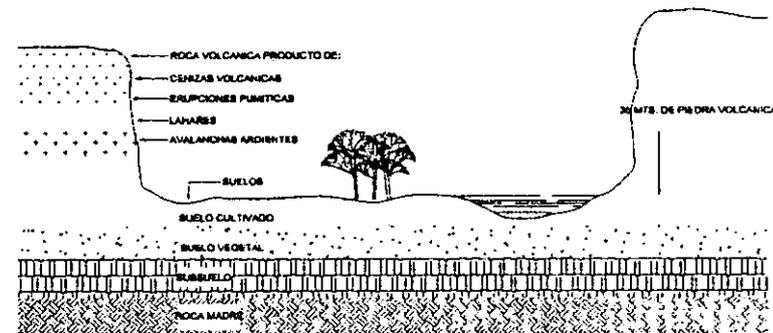


Figura 5.- Corte de Terreno.

## SUELOS

Eventualmente se encuentran rellenos no compactados, utilizados para nivelar terrenos cerca de barrancas y tapar accesos y galerías de minas antiguas.

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), permite el uso de múltiples 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.

## SUELO.

Rocoso o tepetatoso.

## CARACTERÍSTICAS.

Alta compresibilidad.

Semipermeable.\*

Duro.

## USOS RECOMENDABLE.

Cimentación superficiales.

Drenaje poco profundo.

Intensidad y densidad altas.

## ESTRUCTURA DE SUBSUELOS.

La estructura en el subsuelo esta formada por suelos de origen lacustre en su parte norte y oriente.

Al Sur y Poniente está constituido por suelos de origen volcánico, con estratos fisurados de roca basáltica. Estas fisuras provocan infiltraciones de agua en los mantos de rocas impermeables.

El suelo esta alterado, debido a que ha sido intervenido por procesos artificiales como excavaciones, transportación y compactación.

## VEGETACIÓN

La vegetación del lugar es básicamente de tipo matorral y especies xerófitas (cactus y coníferas inducidas), contemplando varios tipos de pinos, pirules, eucaliptos y araucarias entre otros árboles de follaje verde casi todo el año.

## PAISAJE

Es un paisaje sin claridad; por un lado se ve la abundante vegetación, que caracteriza a Ciudad Universitaria, sin embargo en la zona del nodo de conflicto, carece de áreas verdes y sin permeabilidad al subsuelo (planchas de concreto), fig. 6.



Figura 6. Vista Interior de la Cantera.

### 3.1 CONDICIONANTES URBANAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

#### IMAGEN URBANA.



Perfil Urbano del Borde de Santo Domingo.



Vista Hacia Dalías Norte.



Vista Hacia Dalías Sur.

VIALIDAD Y TRANSPORTE.

ANÁLISIS VEHICULAR.

Horas pico: 6:30 a 8:30, 14:00 a 15:30, 19:00 a 21:00.

Autos que llegan al metro por minuto por Av. Dalias norte:

Autos particulares	Combis	Microbuses	Camiones
20	8	10	3

Autos que llegan al metro por minuto por Av. Dalias sur:

Autos particulares	Combis	Microbuses	Camiones
15	4	4	2

Horas normales

Autos que llegan al metro por minuto por Av. Dalias norte:

Autos particulares	Combis	Microbuses	Camiones
14	4	4	2

Autos que llegan al metro por minuto por Av. Dalias sur:

Autos particulares	Combis	Microbuses	Camiones
12	3	2	1

## TRANSPORTE COLECTIVO.

Se estima que en los paraderos o terminales de transporte colectivo se encuentran esperando su turno para recoger pasaje el 40% del total de unidades en servicio, entonces podemos suponer que en este paradero está relacionado el 20% del total de las unidades, mientras que el 60% de ellas se encuentran circulando, ver plano VT-1.

## LADO ORIENTE

RUTA	DESTINO	UNIDADES EN ESPERA	TIEMPO DE ESPERA	UNIDADES TOTALES.
1	Villa panamericana, joya, Tlalcoligia, San Francisco, Villa Coapa. San Pedro Mártir	6 micros 12 micros	5 - 7 minutos 7 minutos	153
29	Santo Domingo, Bachilleres, Reloj, Cortija, Taxqueña, Santa Ursula, Xotepingo, Ruíz Cortines.	8 combis	3 - 5 minutos	252
45	Mercado de la Bola	3 combis	5 - 7 minutos	87
60	Cuchilla, Km. 4½, Casino, CCH Sur, López Portillo, Reino Aventura.	8 micros	8 - 10 minutos	190
95	Cafetales	26 combis	1 minuto/15 seg.	228
76	Imán, Carrasco, H. de Pediatría, Rectoría, C.U. , San Angel.	6 micros	6 - 8 minutos	51
40	Tepechimilpa, Col. Hidalgo, Ampl. Tepechimilpa	4 micros	7 minutos	46
48	Sto. Tomás Ajusco			18

**LADO PONIENTE.**

<b>RUTA</b>	<b>DESTINO</b>	<b>UNIDADES EN ESPERA</b>	<b>TIEMPO DE ESPERA</b>
<b>76</b>	<b>Pedregal, Chichicasta,</b>	<b>10 micros</b>	<b>5 minutos</b>
<b>100</b>	<b>Santa Martha</b>	<b>5 camiones</b>	<b>8 - 10 minutos</b>
<b>125B</b>	<b>Bosques del pedregal</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>123</b>	<b>Colonia Valverde</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>125</b>	<b>Colonia Valverde</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>95</b>	<b>E. Azteca, Sta Ursula.</b>	<b>10 combis</b>	<b>3 - 5 minutos</b>
<b>Sitio de taxis</b>		<b>Taxis</b>	

**ANÁLISIS PEATONAL.**

**SIMBOLOGÍA, ver plano VT - 1.**

**INTENSIDADES:**

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

Intensidad alta mas de 300 personas por minuto

Intensidad media entre 250 y 200 personas por minuto

Intensidad baja menos de 200 personas por minuto

**RECORRIDOS PEATONALES**

Recorridos peatonales principales

Recorridos peatonales secundarios

Nodos de conflicto

VIALIDAD Y TRANSPORTE

Intensidades:

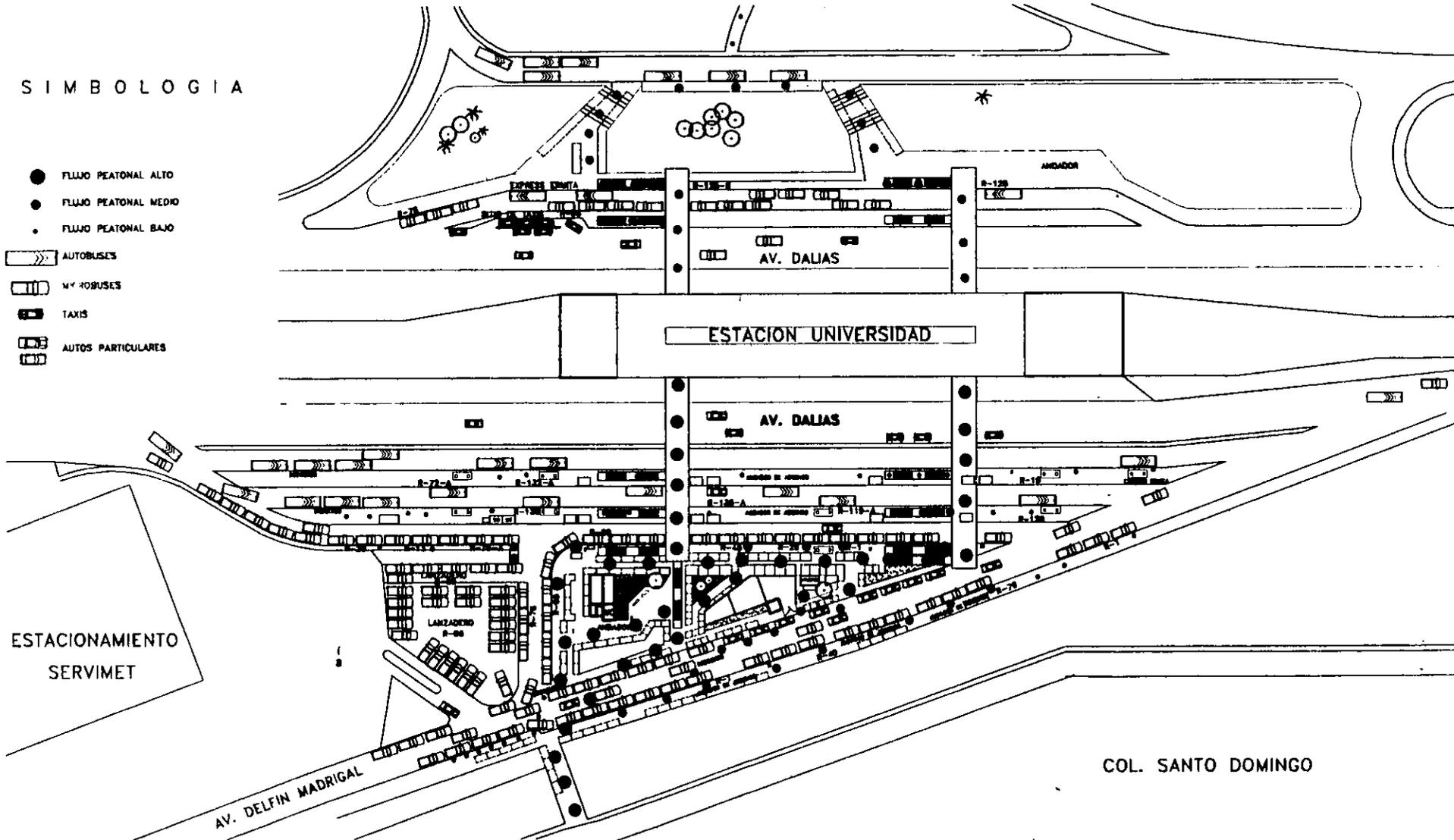
- ALTA + de 250 autos por minuto
- MEDIA 100 y 60 autos por minuto
- BAJA -60 autos por minuto

ANALISIS PEATONAL

- ALTA + de 500 personas por minuto
- MEDIA 250 y 300 personas por minuto
- BAJA - 200 personas por minuto

SIMBOLOGIA

- FLUJO PEATONAL ALTO
- FLUJO PEATONAL MEDIO
- FLUJO PEATONAL BAJO
- ➡ AUTOBUSES
- ☐ MÓVILES
- ☐ TAXIS
- ☐ AUTOS PARTICULARES



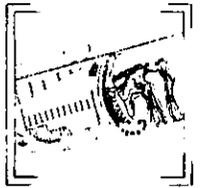
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO CENTRO PARA INVESTIGACION Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES: ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARNANDO PELCASJRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

WSCA  
No. DE PLANO

VT - 1

## PROBLEMÁTICA SOBRE VIALIDADES VEHICULARES Y PEATONALES.

- Los paraderos han sufrido un aumento en la demanda de los usuarios tanto de la comunidad universitaria como la de Santo Domingo por lo que se ha requerido de un aumento en el parque vehicular y se refleja en la cantidad de unidades que hacen "base" en dichos paraderos, en especial el del lado oriente, donde el área ahora ya es insuficiente para albergar la gran cantidad de rutas que se asientan en la zona ( más de 200 unidades re partidas en 8 rutas) el caos vial que se genera se ve aún mas remarcado debido a que los microbuses no tienen zonas bien definidas de ascenso y descenso de pasajeros.
- A pesar de que Dalias es una Avenida de gran sección y que une Av. Del Imán con eje 10 Sur y divide C.U. De la ciudad no presenta asentamientos vehiculares o circulación masiva de los mismos.
- Hace falta una comunicación vehicular directa entre Santo Domingo y el paradero del metro C.U. pues la Avenida Manifiesto de Juárez llega solo a topar con pared creando dos paraderos en vez de que solo exista uno.
- En el interior del paradero también entran autos particulares, lo cual de alguna forma entorpece el flujo vehicular de transporte colectivo.
- La salida del paradero no ha sido pensando en que la gran mayoría de las rutas tiene que hacer su recorrido por Avenida Dalias en su dirección sur y su actual salida está en sentido opuesto a su destino, por lo que combis, microbuses y camiones tienen que pasar del carril de baja velocidad al de alta para llegar al retorno en donde también se crea cierto conflicto vehicular pues al llegar ahí se repite el mismo problema de la salida al pasar por ese retorno.
- La necesidad de la comunicación peatonal directa entre Santo Domingo y C.U. ha generado que la gente que transita diariamente por ese lugar haya improvisado un callejón que presenta además de ser insuficiente para el volumen de gente que transita por él presenta problemas de seguridad, higiene e iluminación.
- El problema del desembarque de pasajeros en lugares indefinidos también contribuye al los problemas en los recorridos peatonales, pues hacen que la gente camine haga recorridos que podrían ser innecesarios o menores y que por si fuera poco los lugares destinados para los peatones estén invadidos por los ambulantes así como los desembarques de las escaleras de ambos lados del metro.
- Existe un paseo ecológico para recorrerlo peatonalmente pero que a pesar de estar en buenas condiciones está en desuso quizá porque la Av. Dalias junto con el metro sea una verdadera muralla que impide el paso de posibles usuarios que pueden ser la comunidad universitaria.

## INFRAESTRUCTURA.

Se cuenta con todos los servicios que se requieren para la realización y ejecución del proyecto, como: pavimentación, luz eléctrica, agua potable y alcantarillado.

### AGUA POTABLE.

Actualmente la red principal pasa por debajo del nivel de banquetas. En este nivel se instalará un toma domiciliaria de 38 mm. de diámetro hasta la cisterna, y a través del equipo hidroneumático, que se distribuirá a todo el conjunto.

### ENERGÍA ELÉCTRICA.

La red de energía eléctrica se encuentra por debajo del nivel de banquetas, con registros a cada 25m. aproximadamente, para que de ser requerido pueda acometerse al predio. En la Ciudad Universitaria existen tres grandes subestaciones eléctricas: una de ellas se encuentra cercana a la zona de estudio y ésta en la entrada del circuito universitario sobre Av. Del Imán.

### RED TELEFÓNICA

Al igual que las anteriores, se encuentra por debajo del nivel de banquetas.

### DRENAJE

Se cuenta con una red de drenaje. Anteriormente esto se solucionaba con fosas sépticas, las cuales, vertían sus desechos a las grietas naturales, previamente seleccionadas para este fin. Debido a la contaminación actual del subsuelo, ya no es permitido esta actividad.

### RED DE GAS

No existe red general de gas, por lo que este requerimiento se cubre por medio de tanque estacionarios y redes de distribución interior.

**EQUIPAMIENTO**

EN LA ZONA DE ESTUDIO ESPECIFICAMENTE:

**SALUD**

Unidad básica de servicio (consultorios)

**EDUCACIÓN**

Elemental (jardín de niños y primaria)

Media (secundaria)

Superior (UNAM)

**COMERCIOS**

Locales comerciales

Puestos ambulantes

Centro Comercial UNAM

**CULTURA Y RECREACIÓN**

Iglesia

Institutos de Ciencias

Club Universitario, A.C.

Juegos Infantiles

Estacionamientos

Estación de transbordo del DDF

Estación de transbordo universitario

## NORMATIVIDAD Y REGLAMENTACIÓN VIGENTES

La estructura estará desplantada sobre terreno tipo I, también conocida como lomerío, según el reglamento de construcción del D.F. vigente a partir de 1993; el cual consiste en lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en el suelo para explotar minas de arena.

Según el artículo 220 del reglamento de construcciones del D.F., es necesario un estudio de mecánica de suelos, así mismo se investigaran la localización y las características de obras subterráneas, existentes o proyectadas, al igual que las condiciones de cimentación de edificaciones colindantes.

## 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, así mismo 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 N.T.C. 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.

El contenido de agua no es considerable hasta la profundidad explorada.

En términos generales podemos definir a este suelo rocoso y tepetatoso con características de alta compresibilidad, semipermeable y muy duro.

La cimentación deberá diseñarse para aplicarse una presión de contacto mínima de 20 ton/m<sup>2</sup>.

Se recomienda cimentación superficiales ;drenaje poco profundo e Intensidad y densidad altas.

## USOS DEL SUELO.

El uso de suelo predominante en la delegación Coyoacán, donde está ubicado nuestro predio esta destinado al uso habitacional, dedicando el 57% de su superficie para tal efecto. Siguen en magnitud los siguientes espacios: abiertos 19%, Industria 3.1%, Mixtos 4.8% e instalaciones de la Ciudad Universitaria 13%

### USOS DEL SUELO PERMITIDOS.

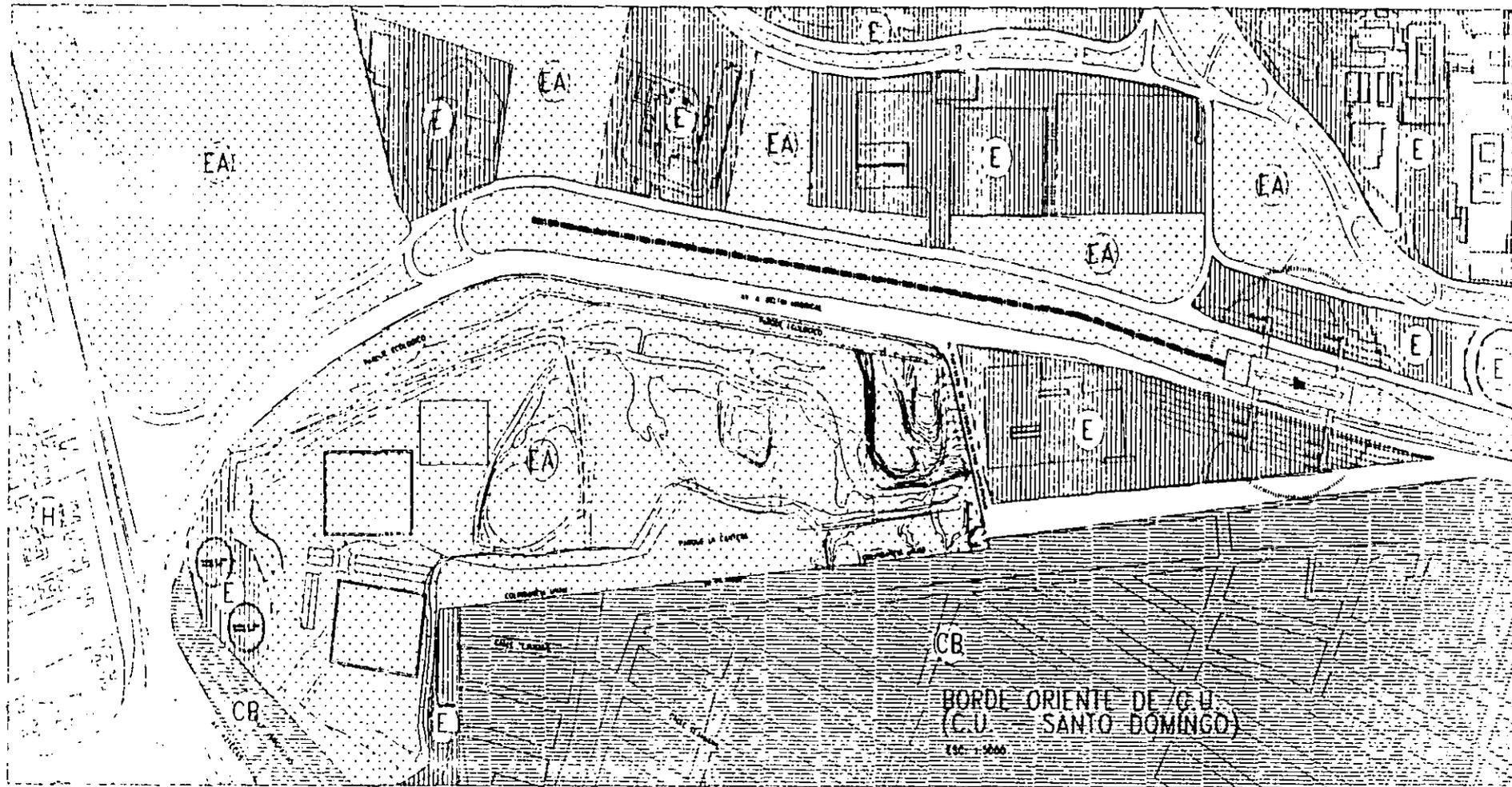
Ver plano US - 1.

### USOS DEL SUELO ACTUALES

Ver plano US - 2.

# SIMBOLOGÍA

-  EQUIPAMIENTO
-  ESPACIO ABIERTO
-  CENTRO DE GRAVIDAD
-  HABITACIONAL
-  ESTACION DEL CENTRO DE GRAVIDAD
-  LINEA DE VISIÓN
-  AREA DE TRANSPARENCIA



PLAN DE SUELO ACTUAL



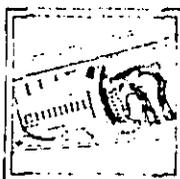
UNIVERSIDAD  
SANTO DOMINGO



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA PASADIZO EN  
EL BARRIO DE LA CIBOLA



ALFONSO  
ARQUITECTO

LABORATORIO DE  
PROYECTO DE  
ARQUITECTURA

ALUMNO

ARQUITECTO

ES  
HOJA DE PLANO

UIS - I

# SIMBOLOGÍA

- EQUIPAMIENTO
- ESPACIO ABIERTO
- CENTRO DE BARRIO
- HABITACIONAL
- HABITACIONAL Y COMERCIO
- ESTACION DEL METRO C.U.
- LINEA DEL METRO
- AREA DE TRANSFERENCIA



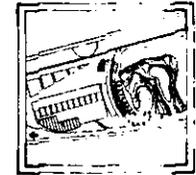
UNSAM  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER 10

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ETNOLOGICA



ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LERO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO DELA TORRE

ALUMNA  
ANDREA CASTELLO CASAS

ESC  
No. DE PLANO

UNSAM DE SUJETO PERMITIDO

#### 4. DIAGNÓSTICO PRONÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA

De acuerdo al análisis realizado en la zona de estudio se han identificado una serie de conflictos urbanos, en puntos que se marcan a continuación:

En la Av. Manifiesto de Juárez, se identificó como problema la interrupción de comunicación peatonal y vehicular de C.U. a Santo Domingo y viceversa; la necesidad de esta importante comunicación ha generado que la gente que transita diariamente por ese lugar haya improvisado un callejón que presenta serios problemas de seguridad, higiene, iluminación, además de ser insuficiente para la cantidad de usuarios.

Existe una gran área para estacionamiento en el cual la demanda que tiene es realmente poca ya que, en una área construida de 7627.5 mts<sup>2</sup> solo hay aproximadamente 40 autos en planta baja mientras la planta alta no se ocupa. Estando en un lugar estratégico pero subutilizado por la lejanía con las actividades de la mayoría de los usuarios, pues no tiene relación directa con el acceso al Metro Universidad y con la Tienda UNAM. Este estacionamiento es una verdadera plancha de concreto que contrasta fuertemente con los espacios abiertos y verdes de C.U.

Del lado de Santo Domingo hay una aglomeración de transporte colectivo y que han propiciado un caos vial, puesto que la usan como zona de ascenso y descenso de pasajeros.

Actualmente el paradero presenta problemas en su funcionamiento debido a su mala distribución de espacios para cada una de las rutas que ahí se encuentran; además de la invasión de ambulantes en áreas destinadas para la circulación peatonal.

Aunado a todo esto, las pocas áreas verdes provocan un problema de imagen del lugar.

Por otra parte también vemos un problema en los recorridos dentro del paradero ya que también existe la circulación de autos particulares dentro del mismo, entorpeciendo el flujo vehicular del transporte colectivo del lado de la vivienda de Santo Domingo.

La actual salida del paradero no ha sido pensada en que la gran mayoría de rutas tiene que hacer su recorrido por la Av. Dalias en su dirección Sur y su actual salida está en el sentido opuesto a su destino, por lo que las combis, microbuses y camiones tienen que pasar del carril de baja velocidad al de alta para llegar al retorno en donde también se crea otro conflicto vehicular. Al mismo tiempo se repite el mismo problema de salida al pasar ese retorno.

La Av. Dalias se ve rodeada de vegetación típica del Pedregal la cual no es aprovechada de ninguna forma ya que en algunas zonas existen altos muros de piedra que impiden la visibilidad de la zona en general.

Actualmente no existe relación alguna entre la UNAM con su reserva ecológica que está como límite del lado Oriente de la Av. Dalias y que tal vez debido a su topografía no ha sido invadida por la mancha urbana; en esta zona, conocida como la cantera, se han hecho propuestas para la conservación de esta área como parte de C.U. en donde se puede acceder de una forma que no sea tan complicada y que tenga algún atractivo y poder explotar el potencial natural y paisajístico de este sitio con características particulares.

## 5. PROPUESTAS DE ESCENARIOS (PROPUESTA URBANA)

Los escenarios nacen de analizar la problemática del lugar, tratando de buscar una solución a diferentes propuestas que se derivan de estudiar, lo que sucedería en cada caso siendo reales.

### 5.1 ESCENARIO I

#### CONCESIÓN DEL BORDE ORIENTE A INICIATIVA PRIVADA.

La puede rentar la totalidad del banco de material a distintos tipos de clientes para poder invertir de distintos modos en el sitio por ejemplo :

Club deportivo

Zoológico y Parque Ecológico.

#### CLUB DEPORTIVO .

El actual banco de material sería modificado de acuerdo a las necesidades, instalaciones, y demás requerimientos para su funcionamiento.

Por la magnitud del proyecto aumentarán las demandas de accesos mejor definidos y de nuevos servicios que abastezcan a la zona , esto modificaría de alguna forma las vialidades existentes sobre todo la Avenida Dalías , pues seguramente tendría una mayor demanda vehicular en su sentido norte , pues habrá una mayor circulación de autos particulares y colectivos, remarcando aún más el problema en esta vialidad principal , por lo que se tendrá que intervenir con un nuevo proyecto para el mejor funcionamiento de la vialidad como un puente que sirva de retorno y cruce a ambos lados de Dalías involucrando para su construcción autoridades de C.U. y el D.D.F.

Como parte de la mercadotecnia y por la dimensión del proyecto el club de alguna manera tendrá que evidenciar su presencia , interviniendo y modificando la imagen urbana sobre Avenida Dalías por medio de elementos de paisaje, intentando alterar lo menos posible el contexto natural.

#### ZOOLOGICO Y PARQUE ECOLÓGICO.

La zona de la cantera será modificada de según sean las necesidades o requerimientos para el correcto funcionamiento de un parque

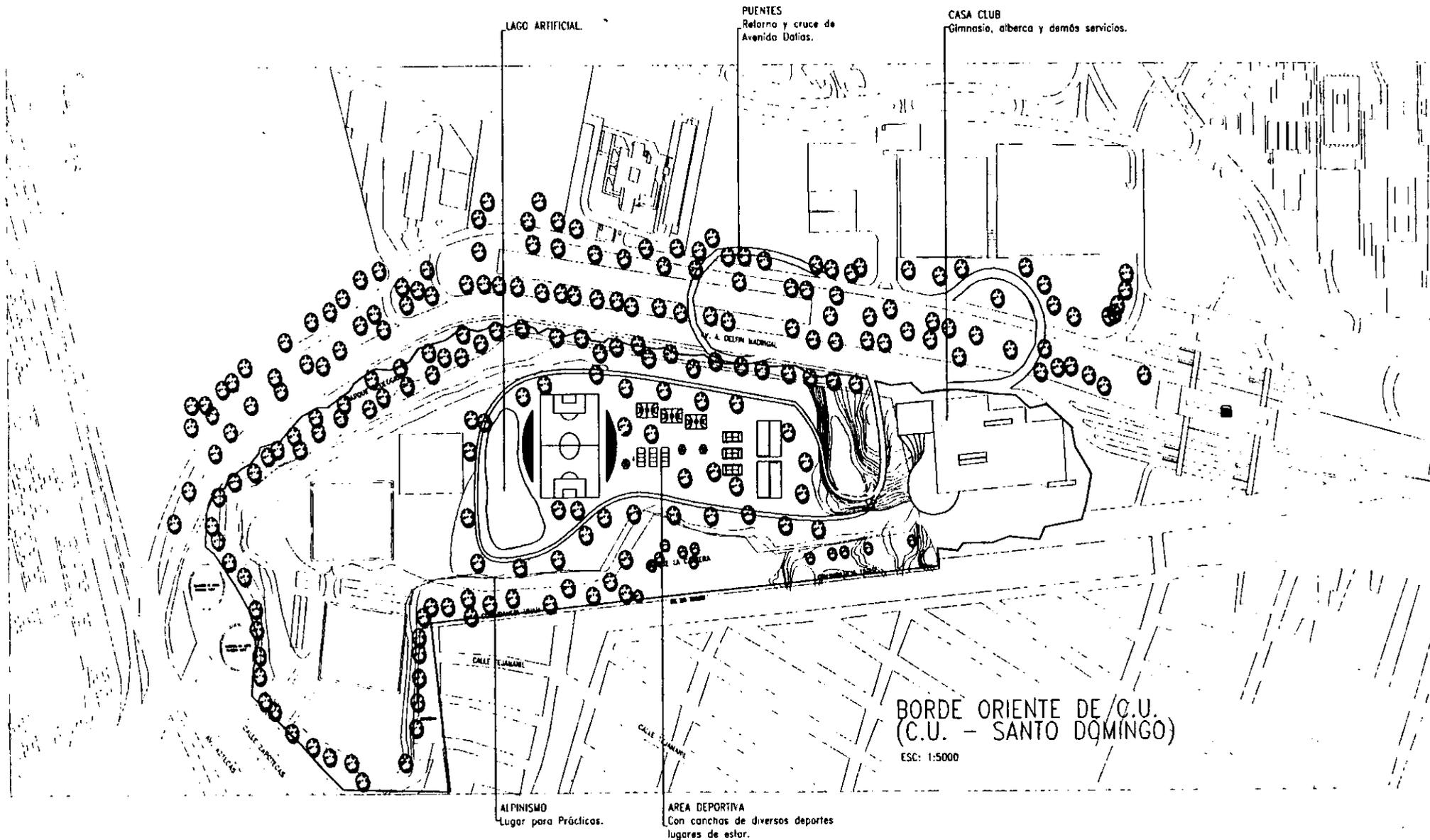
ecológico y zoológico.

Habrà necesidad de abrir nuevos accesos para autos y personas y será necesario construir locales que albergarán servicios propios de este tipo de lugares tales como : cafeterías, tiendas, estacionamientos, etcétera.

Será un nuevo punto de destino de esta estación terminal para los visitantes que llegan en metro debiendo pensar en las nuevas rutas y recorridos peatonales que usará la gente para poder llegar a su destino ; esto ocasionará una mayor cantidad de vendedores ambulantes asentados ahí los cuales necesitarán espacios mejor definidos para esta actividad.

La demanda de transporte público colectivo a pesar de que ya es demasiada se incrementará por lo que pasará lo mismo con el parque vehicular , entonces el espacio que ahora esta destinado para las unidades será insuficiente y por consiguiente el espacio tendrá que adaptarse a dicha demanda.

Debido a la importancia del proyecto aumentarán las demandas de accesos mejor definidos, esto modificaría de alguna forma las vialidades existentes sobre todo la Avenida Dalías , pues seguramente tendía una mayor demanda vehicular en su sentido norte , pues habrá una mayor circulación de autos particulares y colectivos, remarcando aún más el problema en esta vialidad principal , por lo que se tendrá que intervenir con un nuevo proyecto para el mejor funcionamiento de la vialidad como un puente que sirva de retorno y cruce a ambos lados de Dalías involucrando para su construcción autoridades de C.U. y el D.D.F. Ver plano E - 1.



ESCENARIO 1



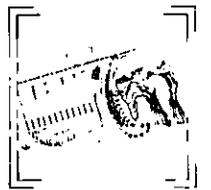
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTRLO VARGAS

ESCALA 1:13500

Nº DE PLANO

E-1

## 5.2 ESCENARIO II

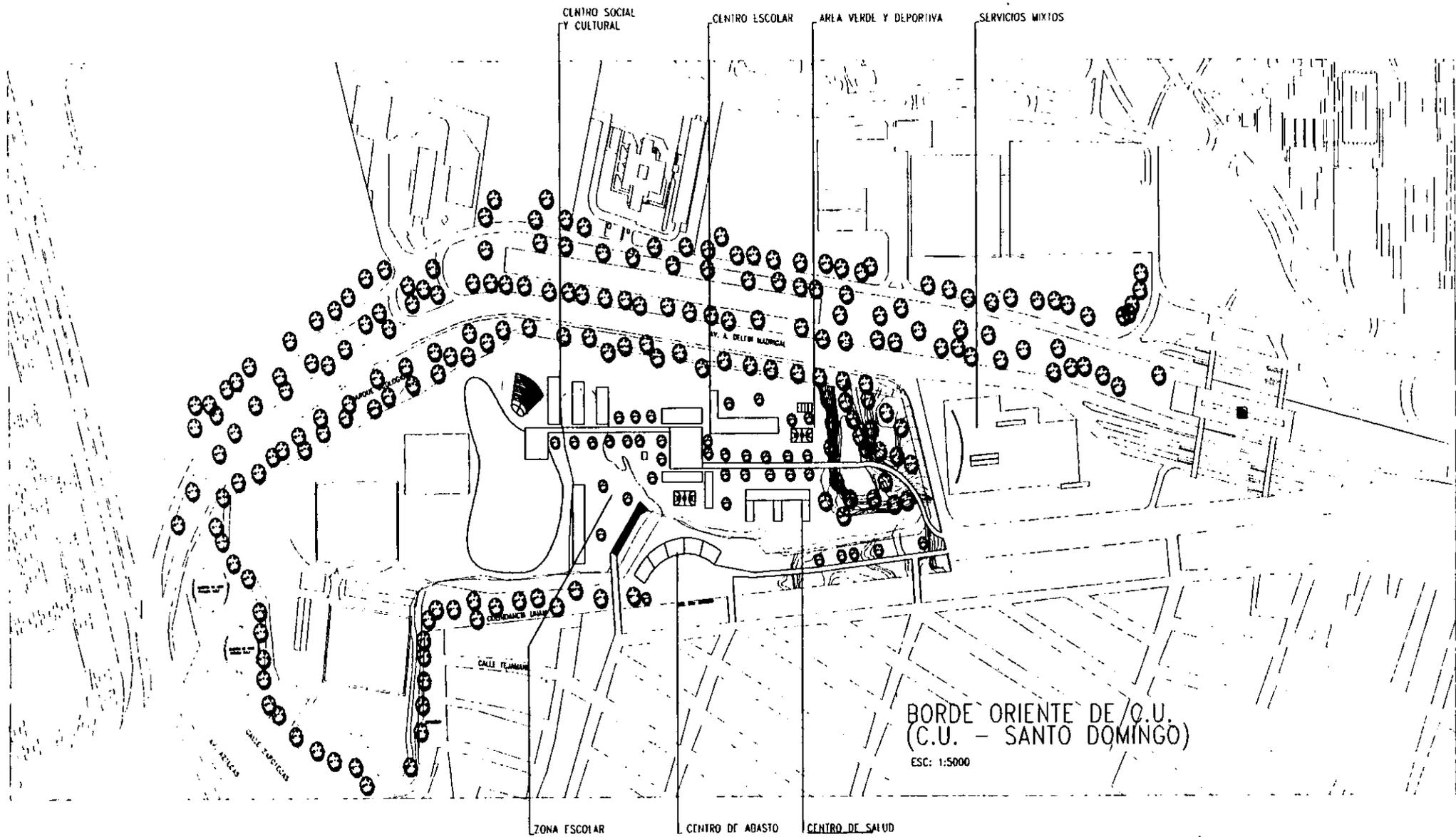
### EXPROPIACIÓN DEL BORDE ORIENTE PARA SANTO DOMINGO.

El D.D.F nota que existen conflictos en cuanto a quién pertenece la zona de "La cantera, y al ver que la Colonia Santo Domingo de los Reyes carece de cierto equipamiento urbano y de espacios de recreación y donación decide donárselos en forma de un centro o núcleo de equipamiento urbano y de servicios para toda esa zona ; el cual contará con servicios básicos que se necesitan para una zona con estas características.

Entre otros edificios con los que contará se encuentran : edificios destinados al sector salud , a educación (desde guarderías hasta quizá bachilleratos), zonas de esparcimiento y áreas verdes, servicios de abastecimiento , extensión y difusión de la cultura etcétera.

El que el predio sea propiedad de Santo Domingo le da condiciones distintas, pues se abrirá , quizá en forma de accesos, principalmente hacia esa colonia ; y no necesariamente estará cerrada por la Avenida Dalias sino "dialogar" armónicamente con C.U. tal vez con el tratamiento de áreas exteriores a todo lo largo de la Avenida Dalias.

El ser un área netamente de servicios requerirá tener accesos estratégicamente ubicados para no afectar de forma considerable la vialidad. También se intervendrá de alguna manera el paradero, y el acceso a C.U. Ver plano E - 2.



ESCENARIO 2



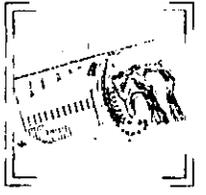
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER MAX FETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO CENTRO PARA INVESTIGACION Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:5000  
NO. DE PLANO

E-2

### 5.3 ESCENARIO III

#### DESINCORPORACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL.

C.U. vende la totalidad del banco de material a una empresa privada, la cual decide hacer un proyecto para centros corporativos, centro comercial y cines aprovechando la potencialidad del lugar, y la infraestructura con la que cuenta esta zona.

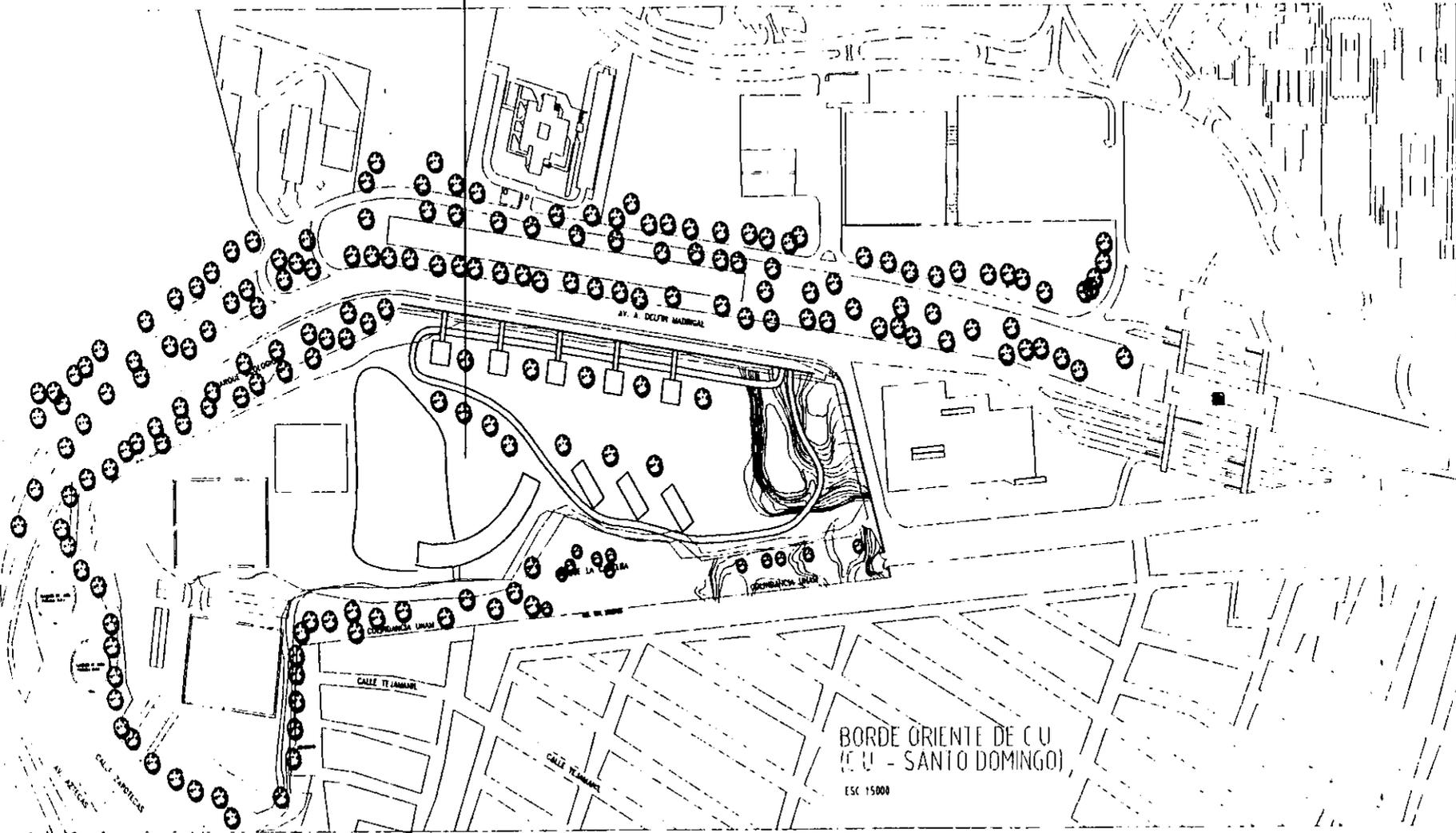
Provocando así una mayor afluencia vehicular y peatonal lo que exigirá nuevos y mejor diseñados accesos que en realidad funcionen por el banco de material, esto provocará conflictos viales; al aumentar el volumen de gente que pretende llegar a esta zona se marcará más el conflicto existente de ascenso y descenso de usuarios en el paradero de transporte colectivo y en la estación del metro.

Por otra parte la colonia de Santo Domingo tendrá mayor demanda de pasos directos tanto a la estación del metro como al nuevo centro comercial.

Los ambulantes invadirán sus dominios hacia donde haya concentraciones favorables de peatones y obstruirán cada vez estos pasos destinados para peatones y estos a su vez invadirán el paso y la circulación de los microbuses y combis del paradero los cuales congestionarán la Avenida Dalías en puntos que actualmente ya son de conflicto, como por ejemplo el retorno y la salida del paradero hacia el carril de alta velocidad.

La estación del metro tendrá mayor demanda de usuarios y de gente que solo la usa como puente que querrán cruzar hacia uno o hacia otro lado del metro. Ver plano E - 3.

CENTRO COOPERATIVO "X"  
Y CENTRO COMERCIAL



ESCENARIO 3



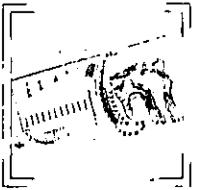
UNAM  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAXCETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:13500  
NO. DE PLANO

E-3

## 5.4 CONCLUSIÓN DE ESCENARIOS

Después de haber desarrollado algunos de los escenarios posibles, procedimos a elaborar un escenario que sintetizara la mayor parte de las mejores ventajas de cada uno (políticas e ideológicas) y que a su vez resolviera los conflictos de la zona de estudio, proponiendo actividades tanto de la UNAM, como del sector público DDF.

Las razones que determinaron el escenario convenido son las siguientes:

Del escenario I:

Arrendamiento del área de La Cantera, para obtener más recursos económicos para la UNAM

Mercadotecnia para dar una mejor imagen urbana en la zona de estudio

Servicios públicos necesarios y funcionales

Accesos bien definidos y señalizados

Del escenario II:

Equipamiento y servicios para la Colonia Santo Domingo

Áreas verdes y permeables

Zonas de esparcimiento

Intervención del paradero para un buen funcionamiento

Aprovechamiento de la infraestructura existente

Del escenario III:

Diseño de circulaciones peatonales y vehiculares

Accesos controlados, funcionales y definidos de C.U. a Santo Domingo y viceversa

Puente para cruzar Av. Dalias (transporte colectivo exclusivamente)

Estos puntos resumen y describen soluciones que resuelven la problemática encontrada en la zona de estudio.

## 5.5 DETERMINANTES DEL ESCENARIO POSIBLE

Después de concluir los escenarios anteriores, se propone el siguiente Plan Maestro, el cual trata de satisfacer en gran medida las necesidades de la zona de estudio.

### CORRELACIÓN DE C.U. Y SANTO DOMINGO INTERVINIENDO EL BORDE ORIENTE

La Universidad y la Ciudad requieren más que en otras épocas, de un rumbo que las conduzca y prepare para enfrentar los retos del nuevo milenio. Mediante un Plan que se ubique en el contexto nacional; todo esto conformando un nuevo orden económico y social.

La UNAM como Institución pública y nacional tiene un compromiso social con todos los mexicanos y el desarrollo de la ciudad. Debe contribuir a la solución de los problemas relevantes de la sociedad. Para ello se generarán nuevas estrategias de vinculación con los sectores privado, gubernamental y social.

Ya que se fortalecerá el presupuesto y se diversificarán las fuentes de financiamiento sobre un principio de equidad y corresponsabilidad entre los beneficiarios de las acciones de la Universidad. Para esto:

se entablarán nuevos diálogos con el gobierno federal para asegurar el subsidio necesario.

Se integrarán los procesos de planeación, evaluación y presupuestación.

Se reducirá el costo de la administración.

Se impulsará la generación de ingresos propios y extraordinarios.

Se buscará que la educación continua y las actividades de extensión sean autofinanciables.

Se destinará un mayor financiamiento para nuevas obras en beneficio de la UNAM y la comunidad.

La UNAM posee una estructura compleja que es necesario revitalizar para integrarla con la traza y el contexto urbano que la rodea, mediante un proceso de planeación en el que participen los sectores correspondientes.

El plan de desarrollo debe inspirar, comprometer y servir a la sociedad, en la construcción de la Universidad del siglo XXI. Y debe de ser el producto de un diálogo intenso, amplio y fértil con los integrantes de las comunidades aledañas.

De acuerdo al Plan mencionado, se consideró que la zona del borde SE de Ciudad Universitaria tiene un gran potencial socio-económico, el cual podría ser aprovechado de manera eficiente. Por lo que la UNAM ve que en este sitio existe la posibilidad de invertir para beneficio de la extensión universitaria y al mismo tiempo de proporcionar servicios necesarios a la comunidad de Santo Domingo.

Debido al crecimiento incontrolado de la población (a los distintos conceptos de traza urbana), y la penetración del Sistema de Transporte Colectivo Metro para satisfacer las nuevas necesidades de los habitantes del Sur de la Ciudad de México provocó una división tajante entre las dos comunidades y una serie de espacios residuales y sin identidad, pero que al mismo tiempo cuenta con una infraestructura que no es aprovechada a su 100 % para que sea redituable.

Dado que las características del lugar nos permite la intervención de puntos específicos con gran potencial y debido a la concentración de personas que coinciden en la actual estación del metro Universidad (predominantemente del lado Oriente) y aprovechando la estructura preexistente del estacionamiento la cual se encuentra en un punto estratégico, la Universidad pretende construir un centro comercial que además de ganancias, genere fuentes de empleo y de beneficio a la comunidad, de Santo Domingo y a los usuarios del metro .

Por otra parte, para aprovechar la potencialidad del lugar se pretende dar servicios públicos, así como realizar actividades de universitarios y enfatizar la presencia de la universidad.

La construcción de esos nuevos servicios atraerá más gente de Santo Domingo por lo que será necesario considerar los accesos directos peatonales y vehiculares hacia esta zona, además de considerar las personas que cotidianamente llegan o cruzan por ese nodo.

Puesto que la Universidad pretende dotar a la zona de nuevos servicios, ésta se encargará de el rediseño de el paradero de acuerdo a las necesidades actuales y previendo las que surgirán con estas nuevas propuestas (incluyendo espacios destinados para los vendedores ambulantes) así como una imagen integrada al contexto y a las características propias de C.U.

Lo anterior nos lleva a relacionar puntos importantes tales como : la estación del metro , la tienda UNAM y el nuevo centro comercial.

El impacto vehicular, peatonal y visual abrirá nuevas alternativas de recorridos peatonales y vehiculares en la zona de estudio. Entonces será necesario propiciar nuevos atractivos con distintas actividades lo suficientemente interesantes para la población, integrándose de esta forma y por sus características naturales lo que fue el banco de material a las nuevas propuestas, por lo anterior se propone un edificio de ecología como refuerzo de esta zona, el cual deberá de estar ligado de alguna manera con el lado Poniente de Avenida Dalias, esto significa que habrá que intervenir a lo largo de toda la Avenida Dalias para dar una uniformidad visual a la imagen urbana de esta zona. Ver plano E - 4.

El control de actividades que se desarrollen en esta zona será administrada por parte de la UNAM y autoridades correspondientes.

El equipo de Proyectos, tras plantear un Plan Maestro, decidió desarrollar los siguientes temas urbano – arquitectónicos particularmente

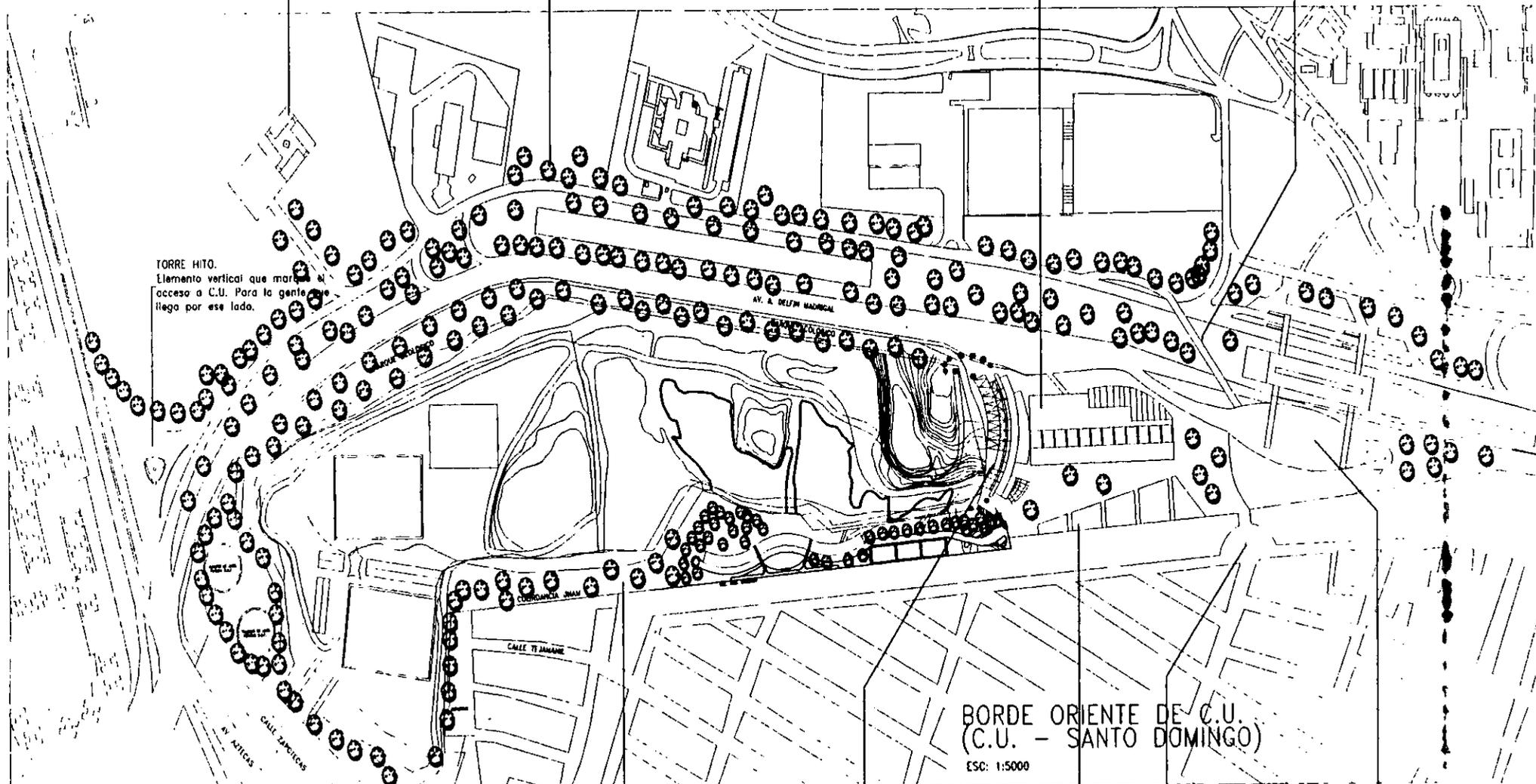
**EDIFICIO PARA RADIO UNAM**  
 Con la Antena será un remate visual de la Avenida Daliás. Al mismo tiempo ocupa un lugar vacío en la fachada urbana en este lado de C.U.

**ARBORIZACIÓN.**  
 En ambos lados y a todo lo largo de Avenida Daliás y en el camellón y eliminación de muros en este hito.

**EDIFICIO HITO**  
 Intervención al estacionamiento y propuesta de nuevos usos: comercio servicios, estacionamiento

EL TORNO EL VADU

**TORRE HITO.**  
 Elemento vertical que marca el acceso a C.U. Para la gente que llega por ese lado.



**PARQUE ECOLÓGICO.**  
 Propuesta de parque y senderos ecológicos en la periferia de la cantera.

**EDIFICIO DE ECOLOGIA**  
 Deberá abrirse hacia la zona de reserva ecológica y estar en contacto directo con ella

**PLAZA DE ACCESO.**  
 Acceso a la zona de paraderos. Con servicios múltiples y reubicación de vendedores ambulantes.

**PARADERO Y CENTRO COMERCIAL.**  
 En el mismo espacio se resolverá de manera eficiente el conflicto del transporte público y vialidad y se propondrá equipamiento

**EDIFICIO MURALLA.**  
 Edificio de servicios de la UNAM para la comunidad, en relación directa con Santo Domingo.

**BORDE ORIENTE DE C.U.  
 (C.U. - SANTO DOMINGO)**

ESC: 1:5000



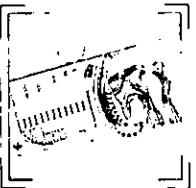
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**TALLER  
 MÁX CETTO**

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
 CENTRO PARA INVESTIGACION  
 Y DIFUSION ECOLÓGICA



ASESORES:  
 ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LUBRI  
 PABLO GOMEZ  
 ARMANDO PELCASTRI

ALUMNA  
 ANDREA CASTILLO VARGAS

ESC  
 No. DE PLANO

## 5.6 TEMAS PARTICULARES

### PLAN MAESTRO

El plan maestro o propuesta urbana para el lado oriente del paradero de metro universidad se resume en la siguiente tabla:

EDIFICIO	USOS	ALTURA	CARACTERISTICAS ESPECIALES O ARQ.
Edificios muralla	Apoyo de C.U. a la comunidad; odontología, auto construcción, asesoría legal, fiscal; veterinaria	Máximo cinco niveles para no contrastar tanto con la manzana de enfrente	Estará ubicado en la zona que de directamente al frente con la traza de Santo Domingo, por lo que será permeable para que la gente lo pueda cruzar
Puente comercial	Comercio semiestablecido y paso peatonal entre las dos zonas comerciales la de C.U. y esta nueva zona	Mínimo cinco metros libres de nivel de calle a lecho bajo	Edificio Semitransparente que aparente ligereza y ver el flujo de gente a través del exterior
Rediseño de Estacionamiento	Servicio de equipamiento, restaurantes, locales para renta de oficinas, locales comerciales de distintos giros	Variable pero no más de ocho niveles	
Edificio hito	Mixto	15 niveles	Deberá marcar el acceso a C.U. por avenida del Imán, será un hito. Se ubicará en el actual predio de la Ex ruta 100 se verá desde el paradero y el estacionamiento.
Radio UNAM	Servicios	Máximo 3 niveles	
Talleres de impresión entre TV UNAM YCENAPRED	Servicios	La actual	Reutilización de Edificio de bodega
Conector peatonal tienda-metro-paradero-interno-tienda.	Circulación peatonal		
Acceso y paradero a C.U. Rediseño de	Albergar las unidades vehiculares y ponerlas en servicio		Diseño de plaza o elemento-puerta para C.U.

paradero,  
puentes  
peatonales y  
pasos a  
desnivel  
vehiculares

Dos plazas de  
acceso de  
Santo Domingo  
al paradero

Plazas de entre  
edificios

Paso y comercio  
semiestablecido

Estar y paso

Los elementos que la  
contengan máximo tres  
niveles

Area verde con vegetación  
con poco follaje y altas  
(palmeras)

Bloque de  
vivienda para  
trabajadores  
universitarios

Sendero  
Ecológico

Centro de  
Investigación y  
Difusión  
Ecológica.

Retorno  
vehicular.

Diseño de  
exteriores

Vivienda

Recreación

Investigación, diseño,  
exposición y  
experimentación.

Circulación

Máximo cinco niveles

Variable pero no más de  
cinco niveles

En el borde que colinda con Santo  
Domingo y con una arquitectura  
adaptada a la topografía del sitio

En la periferia de la Cantera

El edificio debe de evidenciar lo  
que es contacto directo con la  
cantera y con las áreas exteriores.  
Con una arquitectura moderna.

Mejoramiento de imagen urbana de  
Avenida Dalias en ambos lados y  
en el camellón

Diseño de las áreas verdes y mobiliario de toda la zona, para que la Avenida Dalias tenga cierta unidad e identidad y que de esta forma se identifique a la UNAM por la parte suroriente. Esto se intentará enfatizar mediante el uso predominante de materiales semejantes, concreto, acero y vidrio todo aparente y el uso de los mismos colores.

**TEMAS PARTICULARES QUE SE DESARROLLAN.**

El equipo de trabajo decidió desarrollar individualmente solo los siguientes temas urbano-arquitectónicos

- Rediseño de estación de transbordo Metro C.U. Elizabeth Silva Miranda y Roberto De La Rosa Gallegos
- Edificio para investigación y Difusión Ecológica. Andrea Castillo Vargas, Rigoberto Galicia González y Roberto Esquivel Romero
- Vivienda para trabajadores STUNAM-FOVISSSTE Julio Carlos Pérez Hernández

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

- Centro Comercial UNAM
- Edificio Núcleo de Servicios para la Comunidad
- Rehabilitación del Borde Oriente de C.U. (Colindancia Sto. Domingo)
- Edificio Radio UNAM
- Diseño de Acceso UNAM
- Mejoramiento de la Imagen Urbana en Av. Dalias

## CENTRO PARA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA

- No se desarrolló
- Sólo en el Plan Maestro

### 5.7 OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN MAESTRO

1. Resolver el conflicto del Borde Oriente de C.U. (Determinando si la UNAM aprovecha sus espacios subutilizados.
2. Resolver el conflicto del nodo peatonal y vehicular alrededor de la estación del metro C.U.
3. Resolver satisfactoriamente las necesidades de los vecinos de la localidad
4. Rehabilitar y mejorar la Imagen Urbana de la zona de estudio

### 5.8 DETERMINANTES ECONÓMICAS

#### PATROCINADORES Y CONVENIOS

Rentará la UNAM áreas deportivas y culturales, con el fin de allegarse recursos. Esto por medio del aprovechamiento de instalaciones subutilizadas.

La Universidad Nacional Autónoma de México, rentará a empresas privadas y entidades gubernamentales los espacios culturales, deportivos y recreativos que hasta ahora se han mantenido subutilizados, lo que servirá como ingreso extra a las arcas universitarias.

Para vigilar esta política de financiamiento que se basa en las llamadas "unidades generadoras de recursos", se integrará un comité administrador en el que participan cuatro funcionarios de la Rectoría y cuatro del Patronato Universitario.

**6. CENTRO PARA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA**

## 6.1 CONCEPTOS

La palabra ECOLOGÍA se deriva de dos vocablos griegos: oikos, que significa casa y logos: ciencia. Es la ciencia que estudia las condiciones de existencia de los seres vivos y las interacciones de toda naturaleza que se dan entre éstos y su medio ambiente

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

Factores Ecológicos. Son todos los organismos que se encuentran sometidos, dentro del medio en que viven, a los efectos simultáneos de diversos agentes como variaciones en el clima, características del suelo, composición química del agua, etc.

## 6.2 DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN MÉXICO.

Por su situación geográfica y conformación geológica, México posee una gran riqueza natural: se considera como un país megadiverso, 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.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El edificio se sitúa al sur-este de Ciudad Universitaria colindante con la cantera oriente y con la Av. Delfín Madrigal, el cual, se compone de un edificio curvo con planta baja y tres niveles, a éste se le adosan otros elementos escalonados.

Un pórtico marca el acceso al edificio en donde se encuentra el módulo de información - recepción, dividiendo del lado poniente las salas de exposición temporal y permanente, teniendo del lado oriente la cafetería que extiende su área de mesas hacia el exterior; se cuenta con una tienda, un auditorio elemento que se intersecta al edificio curvo, contando con una capacidad para cien personas; contiene tres cubos de servicio en donde se encuentran los baños y los ductos de instalaciones a medios niveles, éstos se ubican a los extremos y en la parte media del edificio, al igual que las escaleras.

El primer nivel se divide en la biblioteca y en el área de administración, la primera cuenta con salas de lectura formal e informal, acervo, áreas de apoyo: videoteca, mapoteca, diapositeca, área de fotocopiado, computo, control y vestíbulo; la área administrativa contiene la recepción, área secretarial, dirección, sala de juntas, servicio médico y comedor.

Del lado norte del segundo nivel, se encuentran los cubículos de investigadores y del sur los laboratorios de botánica, vertebrados y genética, a sí mismo el taller de diseño, el cual, tiene un voladizo de dos metros.

El tercer nivel contiene un invernadero, la zona de cultivos, los cuales, están cubiertos por una estructura tridimensional (tridilosa) y un mirador para los visitantes.

## 7.1 OBJETIVOS

- Preservar los ambientes naturales de diversas regiones del país
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres, en particular las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- Generar conocimiento y tecnologías que permitan aprovechar racionalmente los recursos naturales
- Tener un lugar adecuado para el desarrollo de la investigación científica y el estudio de los ecosistemas
- Probar técnicas de diseño y mantenimiento de los espacios naturales a recuperar
- Difundir la educación ambiental

## 7.2 FUNCIONES

El edificio tendrá actividades de investigación, experimentación y difusión, contando para ello con salas de conferencia, herbarios, invernadero, etc.; invitando a los universitarios, la población en general y la comunidad de la Colonia Santo Domingo, involucrándolos a descubrir el entorno natural, ya que estos últimos carecen de áreas verdes, pretendiendo concientizar a la conservación y recuperación del medio ambiente natural; se incluirán laboratorios para dar a conocer lo que se puede aprovechar de los recursos naturales, tomando en cuenta la tecnología solar, el reciclaje de basura y el tratamiento de aguas, se contará con cubículos de investigadores en los que se contemplen asuntos ecológicos, biológicos, y geológicos de todo el país.

Los servicios a visitantes tendrán como objetivo el asegurar que el visitante disfrute su estancia y que obtenga el máximo beneficio de su experiencia con la naturaleza. En cuanto a los servicios se incluyen: recepción e información, cafetería, tienda y biblioteca.

## 8. CONDICIONANTES DE DISEÑO.

### 8.1 CONDICIONANTES FÍSICAS

#### LOCALIZACIÓN

El terreno se encuentra ubicado al sur-este de Ciudad Universitaria colindante con la Cantera Oriente y con la Av. Delfín Madrigal, delg. Coyoacán. Los límites que definen al Edificio están constituidos: al norte con el estacionamiento de SERVIMET, al sur al pie del cantil de la cantera, al oriente con la colonia Sto. Domingo y al poniente con la Av. Delfín Madrigal, fig. 7.

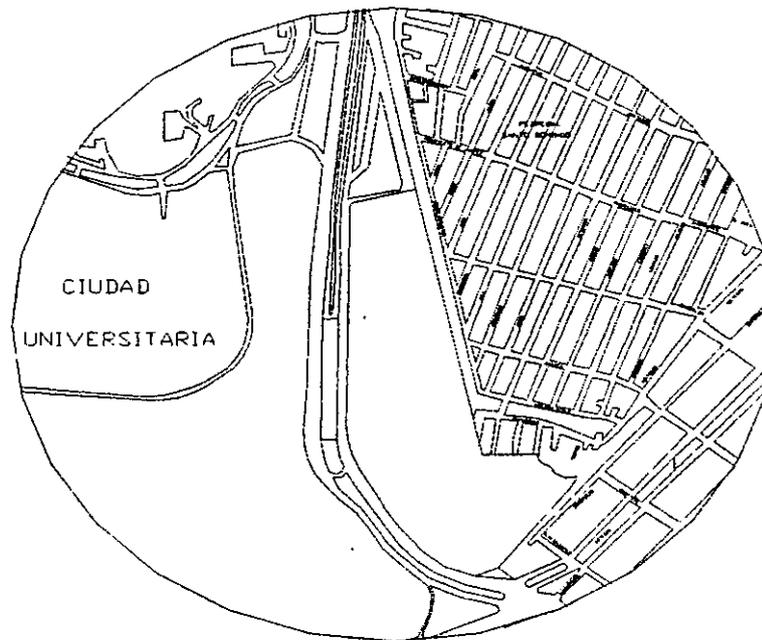


Figura 7. Localización del Predio.

**VIAS DE ACCESO**

La vía de acceso vehicular al edificio es principalmente por la Av. Delfín Madrigal.

**8.2 CONDICIONANTES ARQUITECTÓNICAS DE ACUERDO AL REGLAMENTO**

- Generar un acceso al edificio por la Av. A. Delfín Madrigal
- La altura máxima del edificio será de 30 mts. y la min. de 15 mts.
- El Edificio tendrá que satisfacer la demanda de estacionamiento art. 80, reutilizando la estructura del estacionamiento actual de SERVIMET.
- Se revitalizará la imagen urbana sobre la Av. Delfín Madrigal
- Se satisfecerán 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 m<sup>2</sup> de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se refiere el art. 175.
- Se respetarán los lineamientos del Plan Maestro para su mejor integración al contexto.

## 9. EJEMPLOS ANÁLOGOS.

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

Arq. Adrien Fainsilber.

Surgió como la rearticulación de París 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. 8.

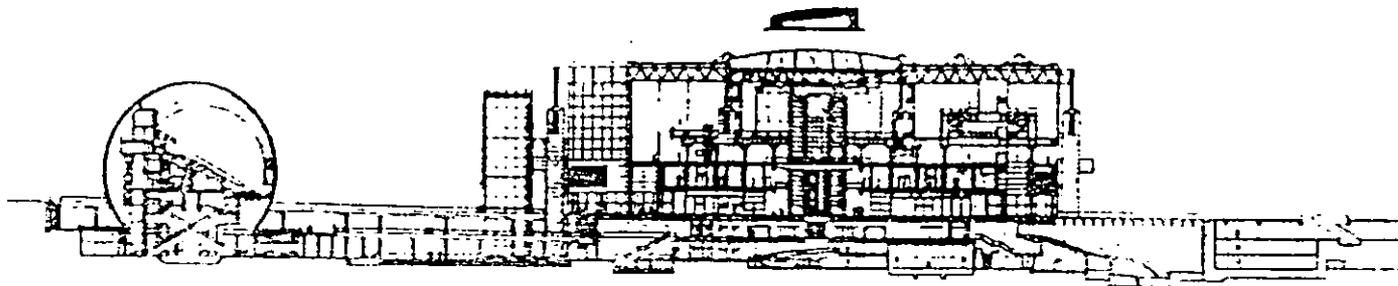


Figura 8. Corte, Edificio de las Ciencias y la Industria.

**Centro de Ciencias de Sinaloa 1990-1992**

Arqs. Antonio Toca Fernández y Juan Carlos Mercado

El centro de Ciencias es una institución dinámica que proporciona el interés en las ciencias y sus aplicaciones prácticas en los talleres y laboratorios, el edificio cuenta con una zona pública que comprende el vestíbulo general, salas de exhibición permanente y una de muestras temporales, un planetario, un auditorio, biblioteca y videoteca, cafetería, tienda, zona administrativa, coordinación didáctica, etc.

El centro se ubica dentro del parque San Miguel de Culiacán, teniendo amplios jardines y una plaza de acceso en donde se ubica la entrada principal. Fig. 9

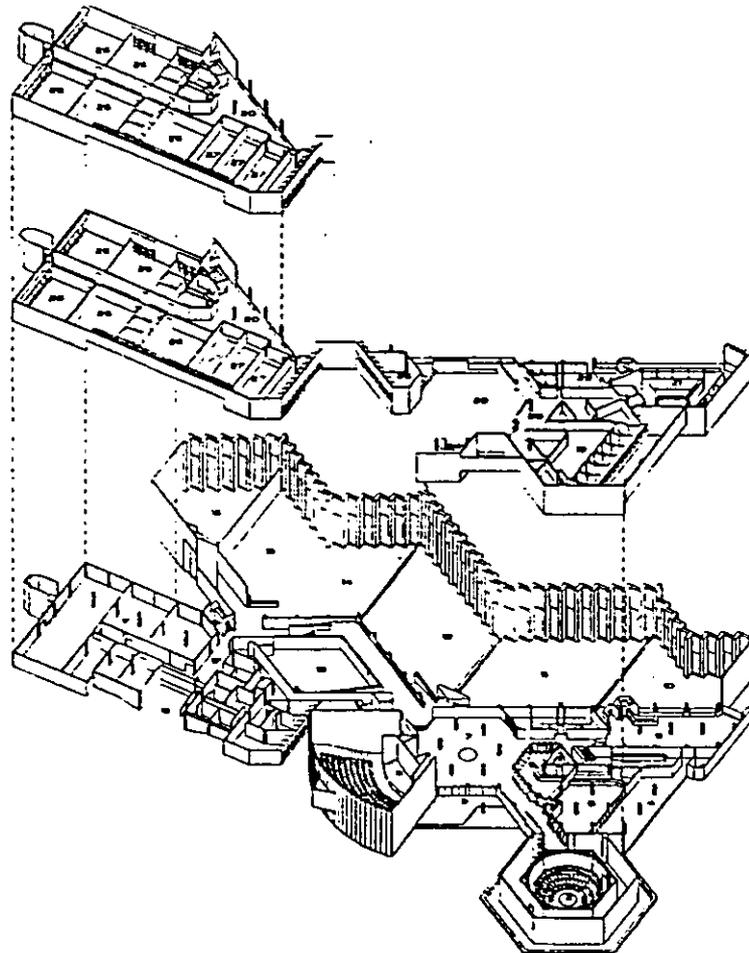


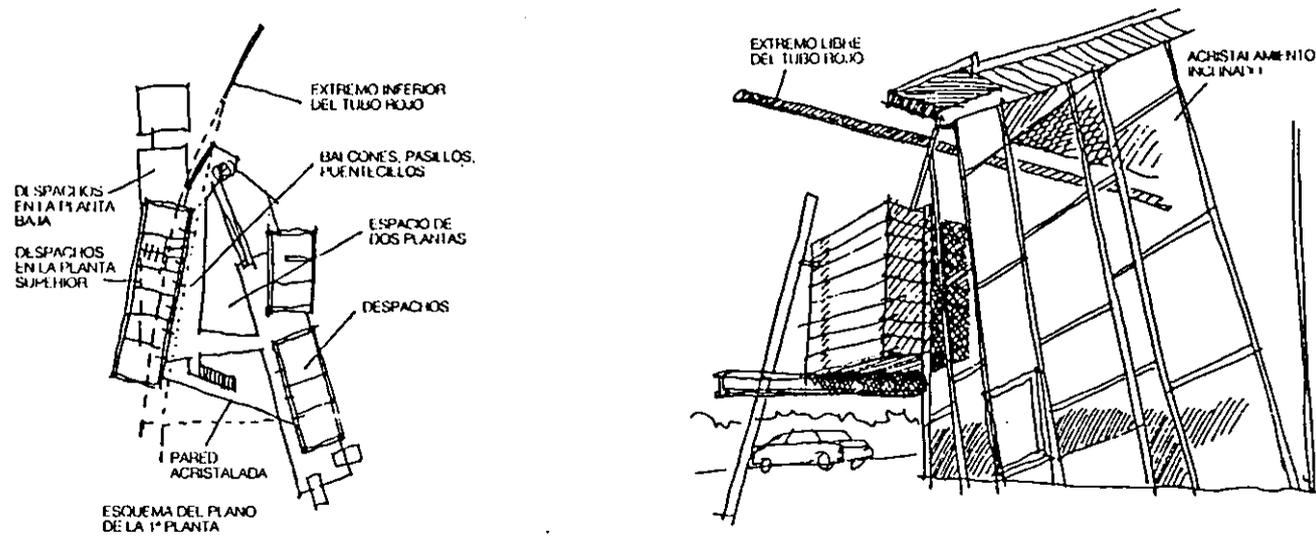
Figura 9 Isométrico

Instituto de Energía Solar. Stuttgart, Alemania.

Arqs. Behnisch, Frank Stepper, y Arnold Erhardt.

Este Instituto es utilizado para investigaciones explorando métodos de separación de hidrógeno y oxígeno, además en el desarrollo de celdas solares. En el plano, los bloques de los despachos fueron girados opuestamente alrededor de un ángulo pequeño con lo que se formo en el centro una sala común irregularmente triangular. Estas torsiones en la primera planta son diferentes que las del sótano, esto hace que en conjunto el edificio presente una sensación de movimiento. La sala común de dos plantas fue abierta por una delgada cubierta con una franja de iluminación, que se deforma en un arco amplio desde su punto más alto hacia abajo, destacando esta línea con un tubo pintado en rojo que sirve de línea conductora para toda la composición.

Figs. 10 y 11.



Figuras 10 y 11.

**10. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

ANÁLISIS DE ÁREAS

.....Para diseñar el Centro para Investigación y Difusión Ecológica, fue necesario buscar ejemplos análogos, en distintos lugares para estudiarlos, elaborando un programa acorde con las necesidades de los usuarios, y de la zona; además de consultar el R.C.D.F., para analizar las áreas mínimas y requerimientos del edificio.

**10.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACIÓN	ÁREA m2
Plaza de Acceso		Población en general			Hidráulica	Variable
<b>DIFUSIÓN E INFORMACIÓN</b>						
Vestibulo	Acceso y Distribución	Visitante Empleados Investigador		Extintuidor	Eléctrica	160
Recepción	Control	Visitante	Barra y silla	Extintuidor Computadora	Eléctrica Telefónica	10
Información	Informar	Visitante	Barra y silla	Extintuidor Computadora	Eléctrica Telefónica	10
<b>SALAS DE EXPOSICIÓN</b>						
Medio Ambiente y Ecosistema	Información	Visitante	Bancas	Extintuidor	Eléctrica	140
Impacto del ser humano sobre el medio ambiente	Información	Visitante	Bancas	Extintuidor	Eléctrica	140
Botánica y Zoología	Información	Visitante	Bancas	Extintuidor	Eléctrica	140
Reciclaje de Agua Residual	Información y demostración	Visitante	Cilindros solares de acrílico	Extintuidor	Eléctrica	140
Tratamiento de desechos sólidos	Información y demostración de compostas	Visitante	Cilindros de metal	Extintuidor	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	140
Tecnología ecológica alternativa	Información	Visitante	Bancas	Extintuidor Panel solar	Eléctrica	140
Sala de exposiciones temporales	Información	Visitante	Bancas	Extintuidor	Eléctrica	600
Invernadero	Información y demostración	Visitante Investigador	Mesas	Extintuidor	Eléctrica Hidráulica	360

Mirador	Observar entorno	Visitante Investigador	Bancas		Eléctrica	160
---------	------------------	------------------------	--------	--	-----------	-----

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACIÓN	ÁREA m2
<b>LABORATORIOS</b>						
VESTÍBULO	Acceso y distribución	Investigador	1) Barra 2) Silla	Extinguidor	Eléctrica	72
Áreas de experimentación especializada a) vertebrados b) botánica c) genética	Experimentación y análisis	Investigador	• Mesas de trabajo	Regadera	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	55 55 55 55
			• Bancos	Extinguidor		
			• Tarjas	Contestadora		
			• Gabinetes	Cristalería		
• Archiveros	Instrumental					
				Microscopios		
Mesas de trabajo	Temas ecológicos	Investigador	Mesas Sillas	Extinguidor Basurero	Eléctrica	130
Colecciones (2)	Almacén de ejemplares disecados	Investigador	Gavetas metálicas especiales	Extinguidor	Eléctrica	42
Cubículos (17)	Estudio	Investigador	Escritorio Silla Librero Archivero	Extinguidor Computadora Impresora	Eléctrica Telefónica	344.25
Bodega	Almacén	Investigador	Anaqueles Refrigeradores	Extinguidor	Eléctrica	36
Cuarto oscuro	Revelado e impresión de material fotográfico	Investigador	Tarjas Mesas de trabajo	Extinguidor Ampliadora	Eléctrica	36
Taller de diseño	Estudio y diseño de zonas a recuperar	Paisajista Arquitecto Investigador	Restiradores Bancos Mesas de trabajo	Extinguidor Computadoras Impresora	Eléctrica	150

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACIÓN	ÁREA m2
<b>BIBLIOTECA</b>						
Vestíbulo	Acceso y distribución	Secretaria Visitante	Escritorio Silla	Extintor Basurero	Eléctrica	36
Control y Guardarropa	Control de usuarios	Visitante Empleado	Escritorio Silla Anaqueles	Extintor	Eléctrica	27
Computadoras	Consulta de existencia	Visitante Investigador	Mesas Computadoras	Extintor	Eléctrica	32
Área de lectura informal	Consulta de publicaciones periódicas	Visitante Investigador	Anaqueles Sillones	Extintor	Eléctrica	30
Área de lectura formal	Consulta de libros	Visitante Investigador	Mesas Sillas	Extintor	Eléctrica	115
Acervo de libros	Almacén de libros	Visitante Investigador	Anaqueles	Extintor	Eléctrica	77
Área de fotocopiado	Sacar copias del material	Visitante Investigador	Mostrador Sillas	Copiadoras (4) Extintor	Eléctrica	43
Diapositeca	Consulta de material	Visitante Investigador	Mesas Sillas	Extintor	Eléctrica	36
Videoteca	Consulta de material	Visitante Investigador	Sillas	Pantalla Video	Eléctrica	36
Mapoteca	Consulta de material	Visitante Investigador	Mesas	Extintor	Eléctrica	36

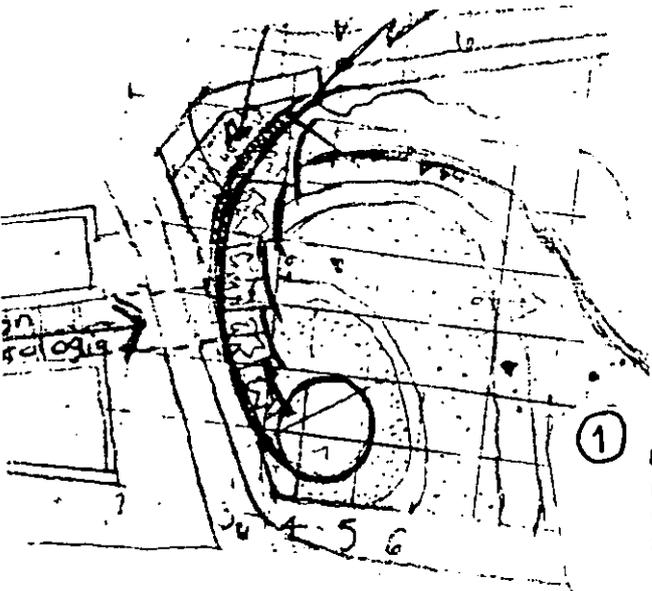
LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACIÓN	ÁREA m2
<b>AUDITORIO</b>						
Foyer	Vestíbulo Acceso	Visitante Investigador		Extintor Basurero	Eléctrica	36
Estrado	Área para expositor	Visitante Investigador	Sillas Mesas	Pantalla Extintor	Eléctrica	40
Área pública	Área espectador	Empleado	Butacas	Extintor	Eléctrica	120
Cabina	Control, Sonido, Iluminación y Proyección.	Visitante Investigador	Mostrador de controles, Sillas	Proyectores Sonido	Eléctrica	4.5
Servicios sanitarios	Aseo	Visitante Investigador	Lavabos (2) W.C. (2)		Eléctrica Hidráulica	8
<b>GOBIERNO</b>						
Vestíbulo	Acceso distribución	Secretaria Visitante	Sillones	Extintor Basurero	Eléctrica	32
Recepción	Control Área secretarial Espera	Secretaria Visitante	Escritorio Silla Sillones	Computadora Impresora Extintor	Eléctrica Telefónica	48
Área secretarial y espera	Recepción Información	Secretaria	Mesas Sillas	Computadora Impresora Extintor	Eléctrica Telefónica	24
Dirección con medio baño	Area privada Aseo	Director	Escritorio Librero Silla Archivero	Computadora Impresora Extintor	Eléctrica Telefónica Hidráulica Sanitaria	38
Sala de juntas	Exponer	Director Personal	Mesas Sillas	Extintor	Eléctrica	41
Archivo	Almacén	Personal autorizado	Anaqueles	Extintor Papelerero	Eléctrica	21

LOCAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	EQUIPO FIJO	INSTALACIÓN	ÁREA m2
<b>SERVICIOS GENERALES</b>						
Caseta de vigilancia	Control	Vigilante	Silla Mesa	Extintor	Eléctrica Telefónica	10
Comedor (500 personas)	Consumo de alimentos	Empleados Investigador	Sillas Mesas	Mantelería Cuchillería Loza Extintor	Eléctrica	230
Cocina	Preparación de alimentos	Chef Ayudantes (2)	Mesas Tarjas Planchas	Extintor Utensilios de cocina	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	41
Bodega	Almacén de alimentos	Chef Ayudantes (2)	Anaqueles		Eléctrica	21
Refrigerador		Ayudantes	Refrigeradores		Eléctrica	21
Servicios médicos	Atención y recuperación de enfermos	Médicos Enfermeras	Computadora Impresora	Computadora Impresora	Eléctrica Hidráulica Sanitaria	36
Cafetería		Visitante Investigador	Mesas Sillas	Extintores	Eléctrica Hidráulica	150
Tienda	Venta de objetos	Visitante	Barras Anaqueles	Caja registradora Extintores	Eléctrica	37
Cuarto de maquinas	Ubicación del equipo de instalaciones	Empleados	Maquinaria de instalaciones	Cisternas Esferas de presión Subestación eléctrica	Eléctrica Hidráulica	30
Servicios sanitarios	Aseo	Visitante Empleados Investigador	Lavabos W.C.	Basurero Jabonera, porta papel.	Eléctrica	225
Estacionamiento: incorporación del actual, para uso exclusivo del centro de investigaciones						4851.75
Superficie total construida del edificio						6281.1

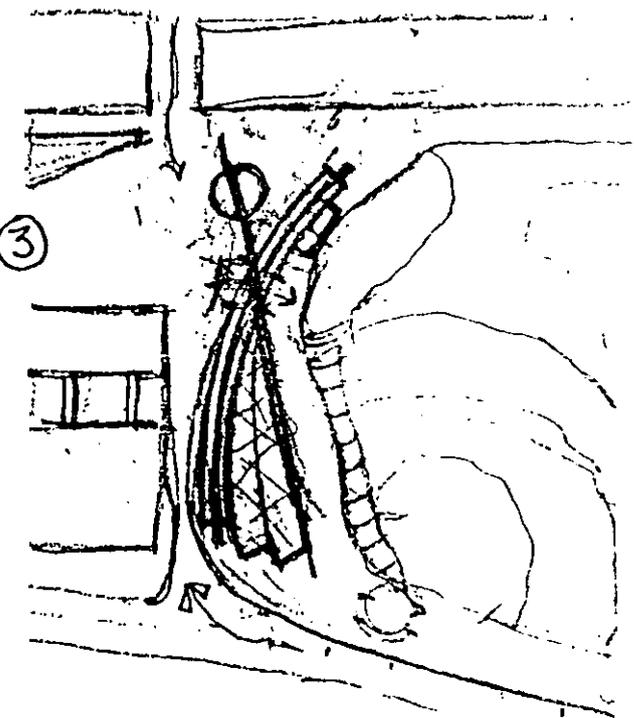
10.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO.

ESTA RESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

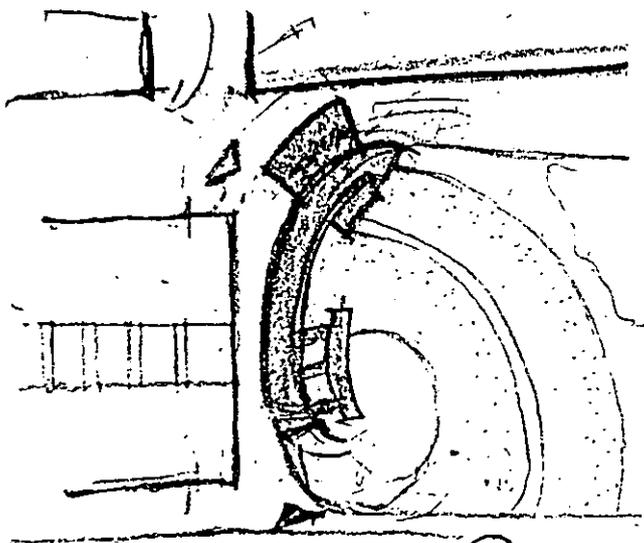
LA CURVA SE VA ESCALONANDO  
HACIA AV. DALIAS, MIENTRAS EL  
ELEMENTO DEL AUDITORIO SE  
ENCUENTRA SUELTO.



① EDIFICIO SEMIENTERRADO  
EN LA CANTERA, EL CUAL SE  
VA ESCALONANDO EN CURVA  
HACIA SU INTERIOR

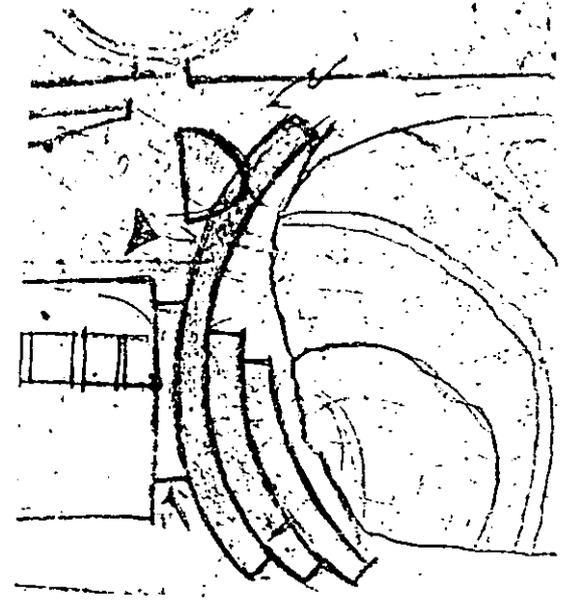


③

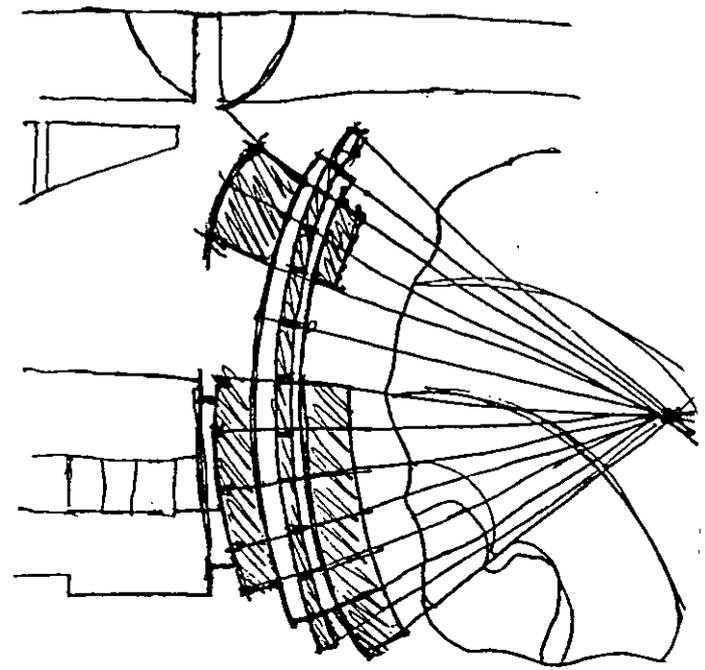
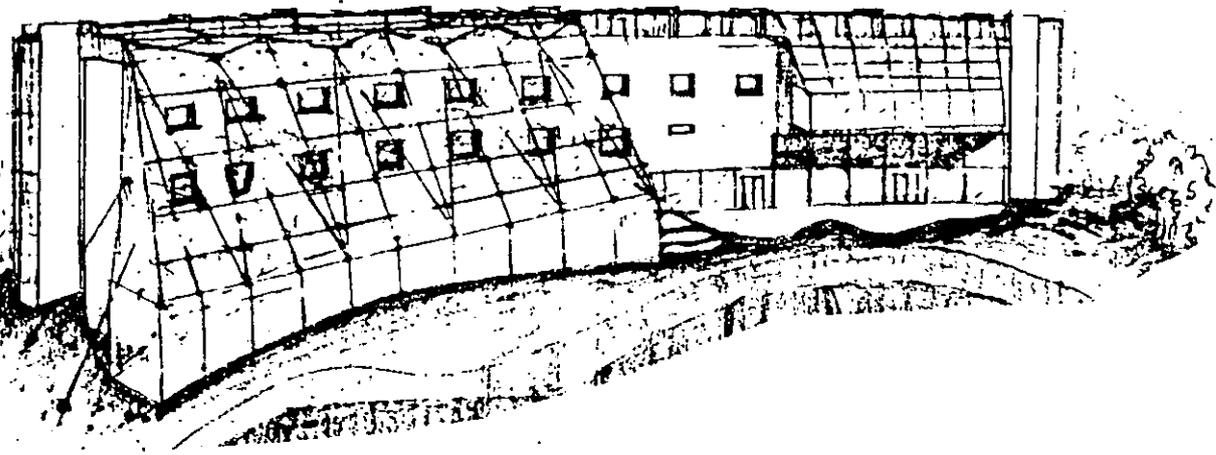
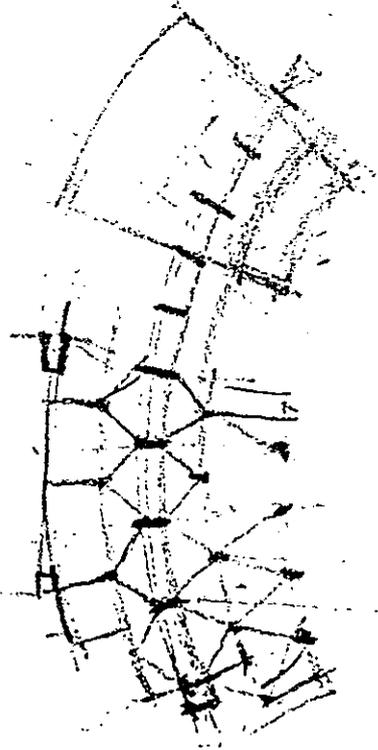


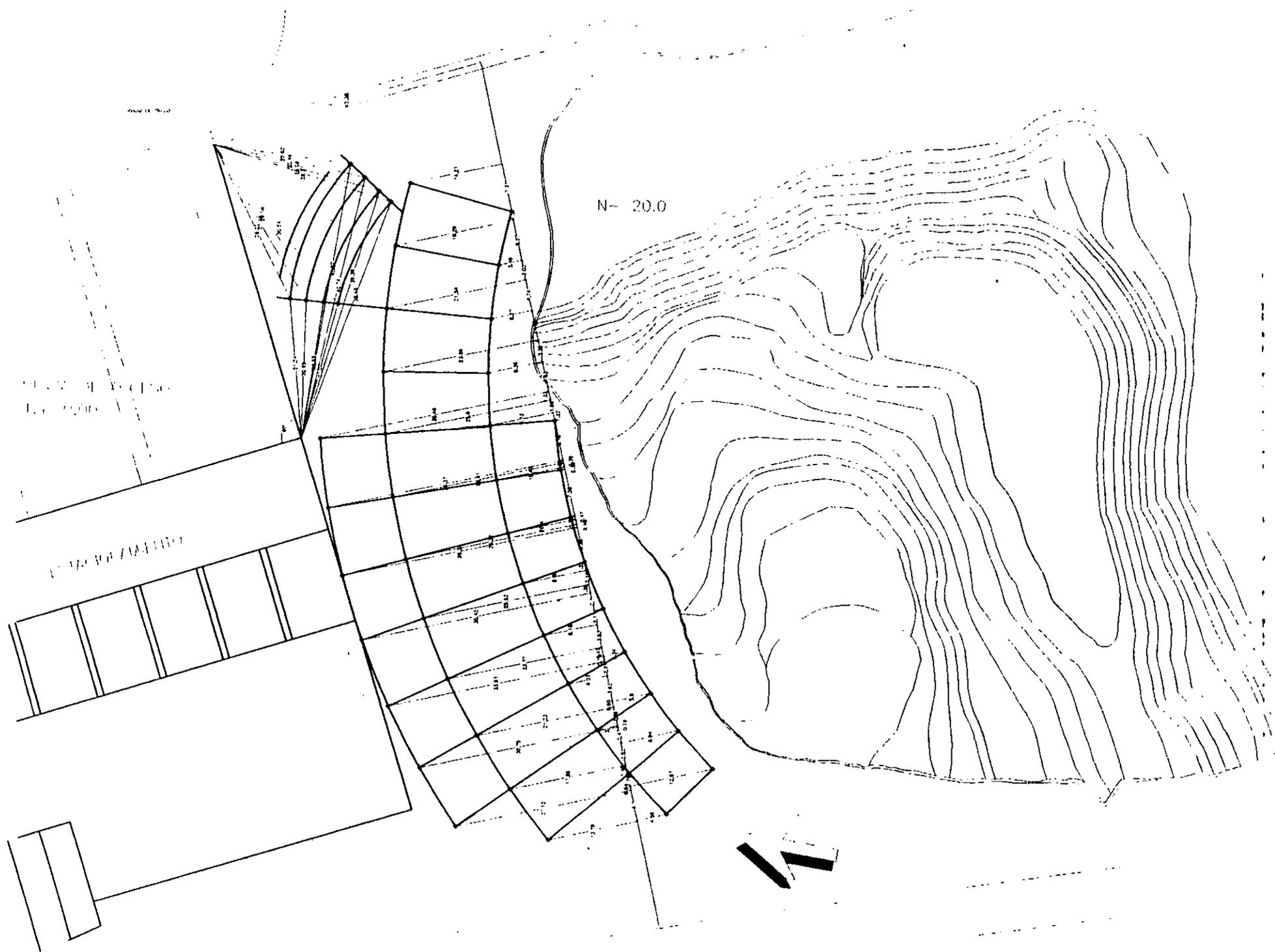
② LA CURVA SE SITUA AL  
PIE DEL CANTIL CON  
ELEMENTOS MAS SUELTOS

SE SIGUEN ESCALONANDO  
LOS CUERPOS TENIENDO DIS-  
TINTOS CENTROS, UN EJE  
ATRAVIESA AL EDIFICIO,  
REMATANDO CON EL AUDITORIO  
QUE SE ENCUENTRA SUELTO  
EN LA COMPOSICION.



④





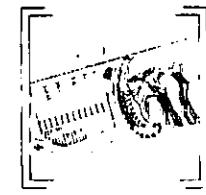
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

PROYECTO: ESTADÍSTICA DE LA RIVERA DE SAN JUAN

ESTADÍSTICA DE LA RIVERA DE SAN JUAN

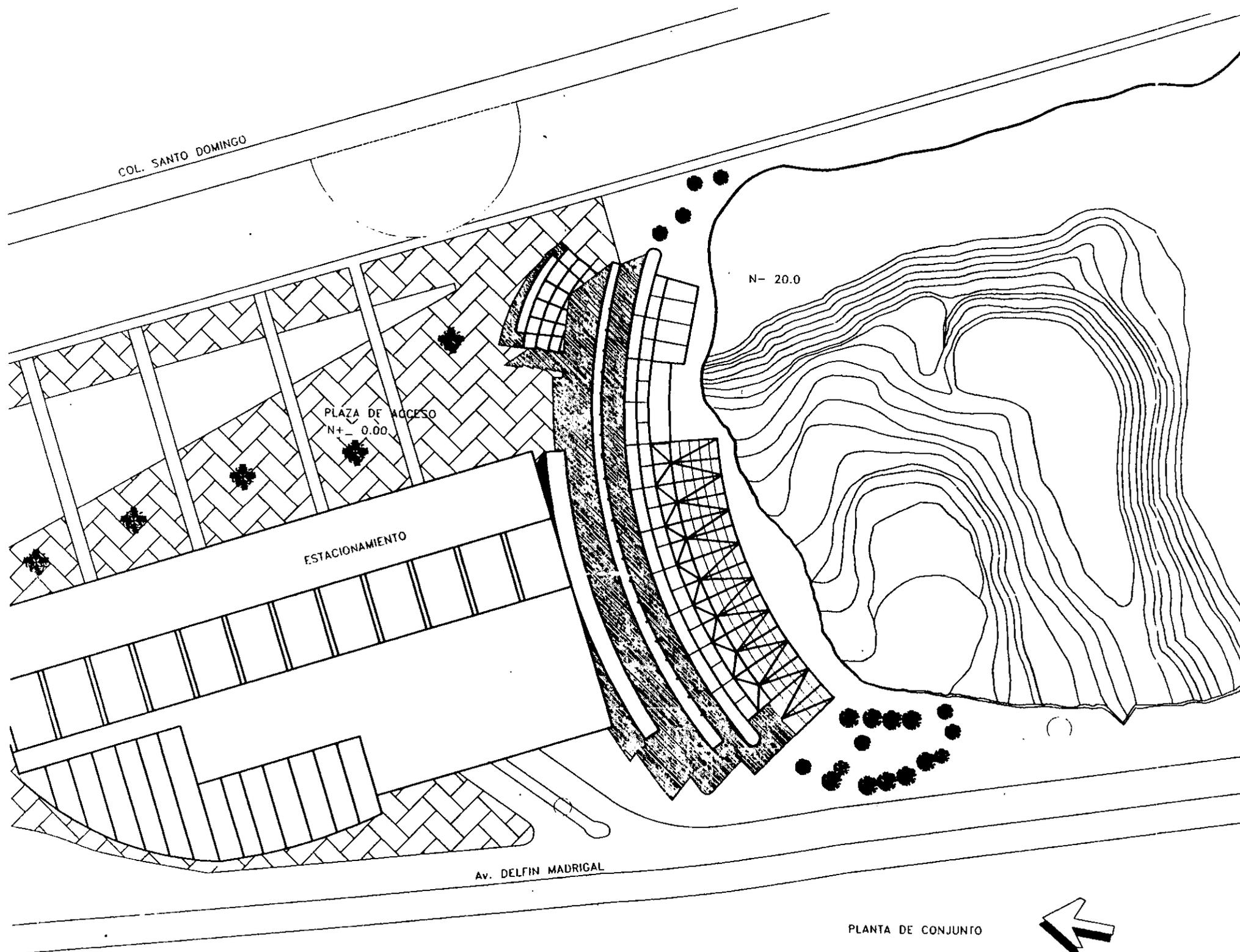


ANEXO 1

ESTADÍSTICA DE LA RIVERA DE SAN JUAN

ESTADÍSTICA DE LA RIVERA DE SAN JUAN

ESTADÍSTICA DE LA RIVERA DE SAN JUAN



PLANTA DE CONJUNTO



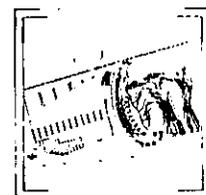
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO CENTRO PARA INVESTIGACION Y DIFUSION ECOLOGICA

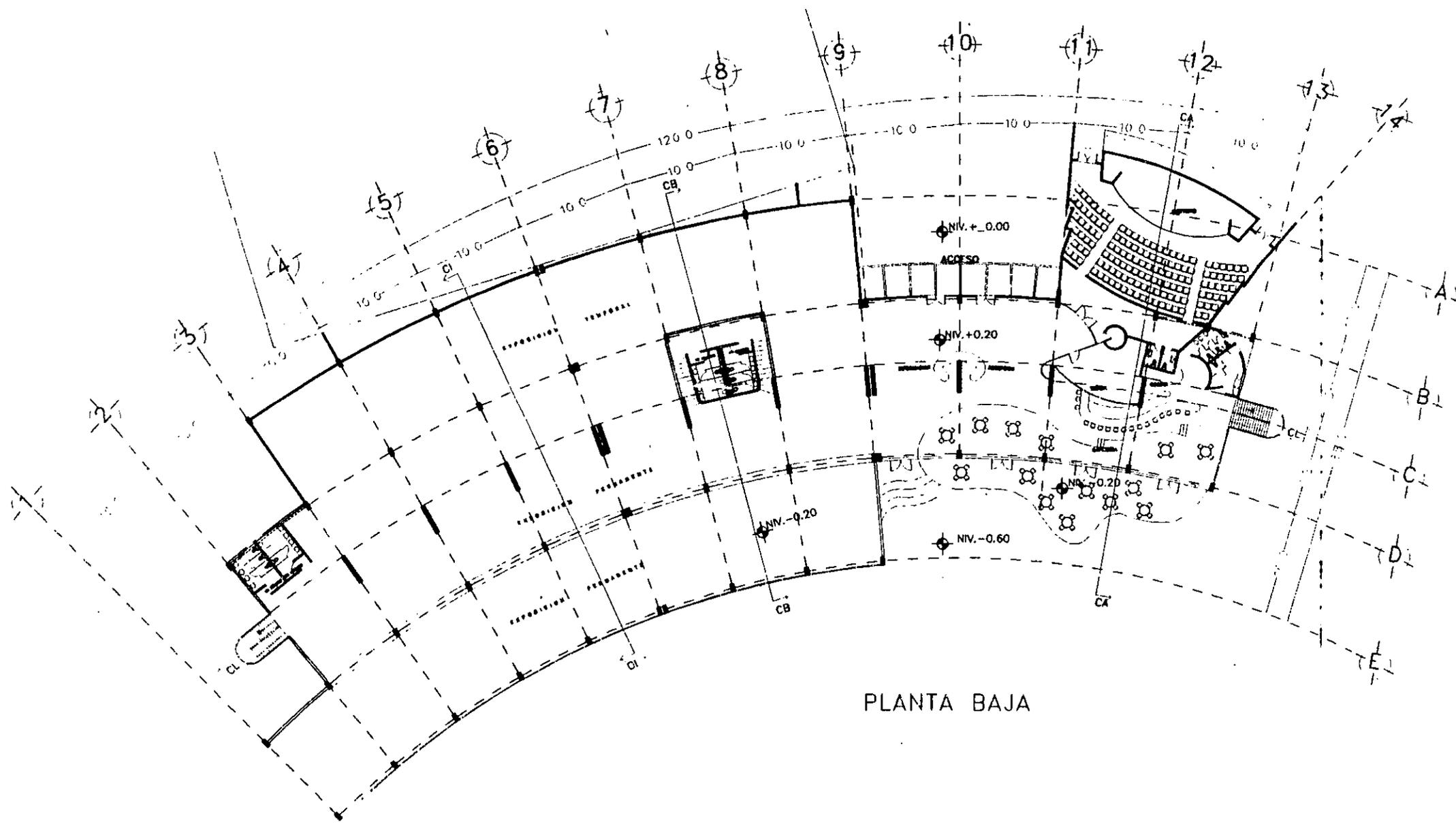


ASESORES:  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:600  
No. DE PLANO



PLANTA BAJA



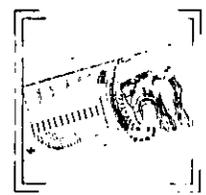
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO CENTRO PARA INVESTIGACION Y DIFUSION ECOLOGICA

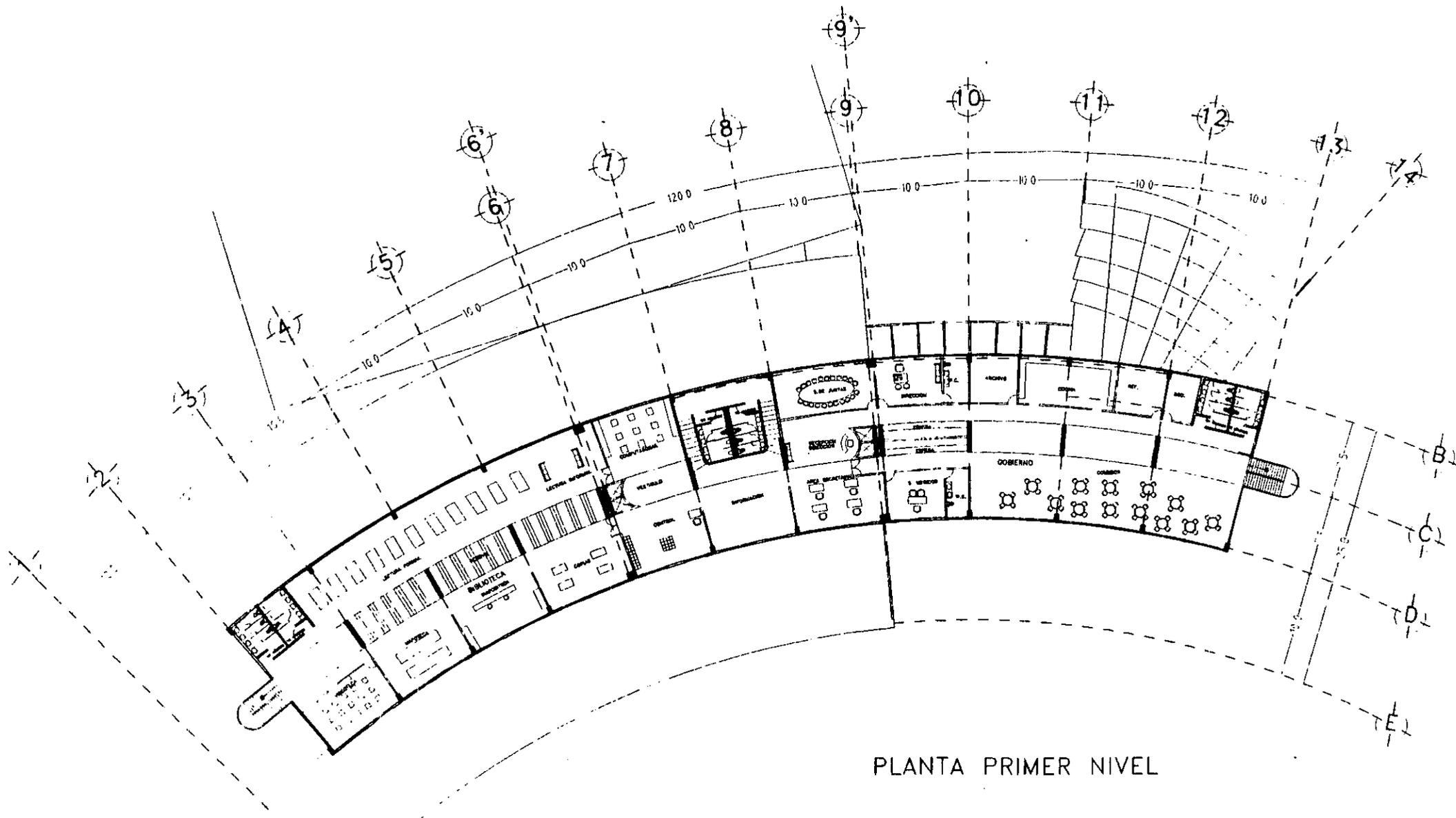


ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:500  
No. DE PLANO



PLANTA PRIMER NIVEL



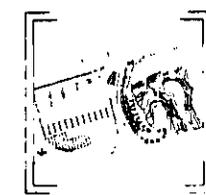
UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



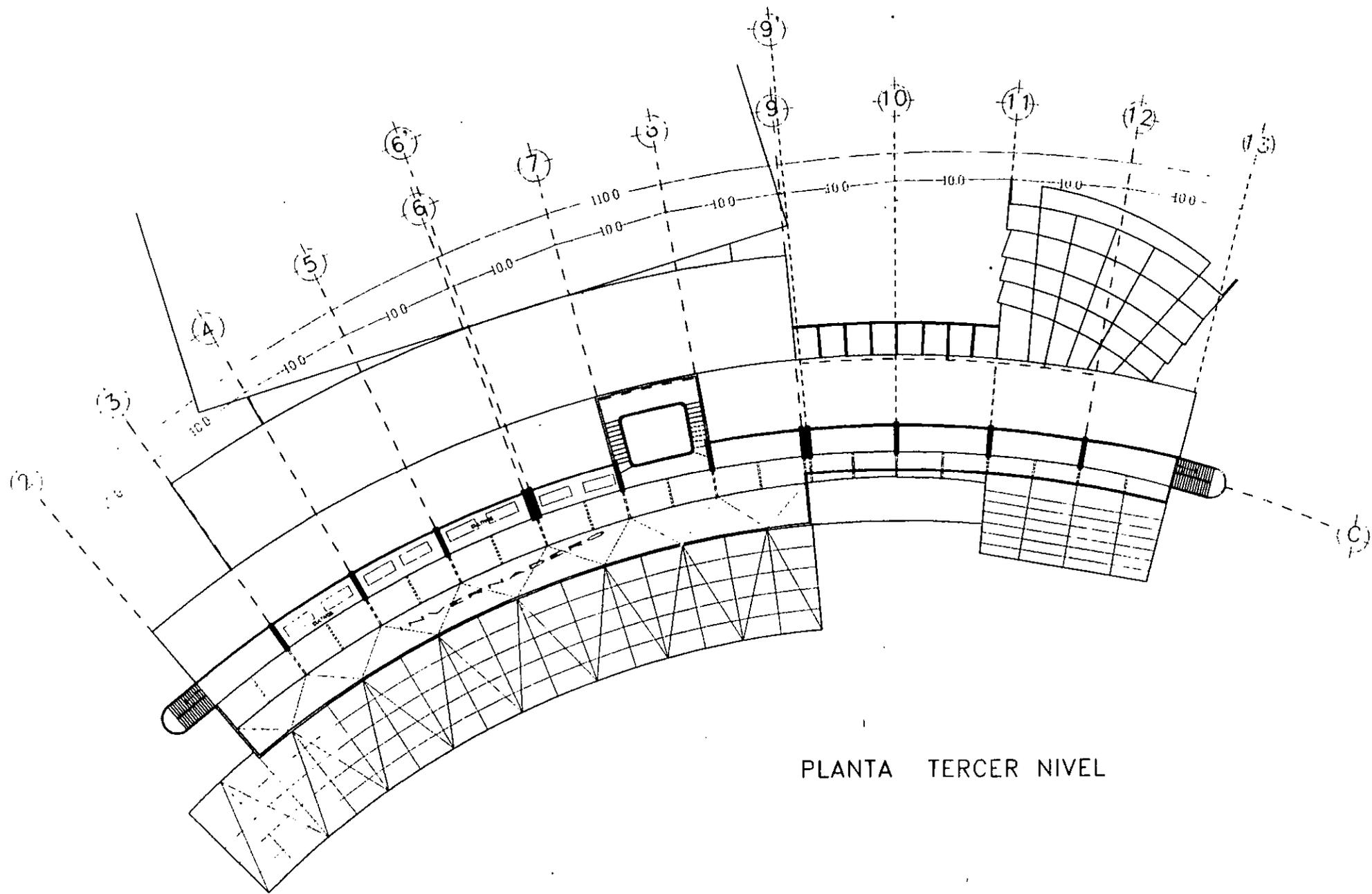
ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:500  
No. DE PLANO





PLANTA TERCER NIVEL



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER MAX-CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO CENTRO PARA INVESTIGACION Y DIFUSION ECOLOGICA

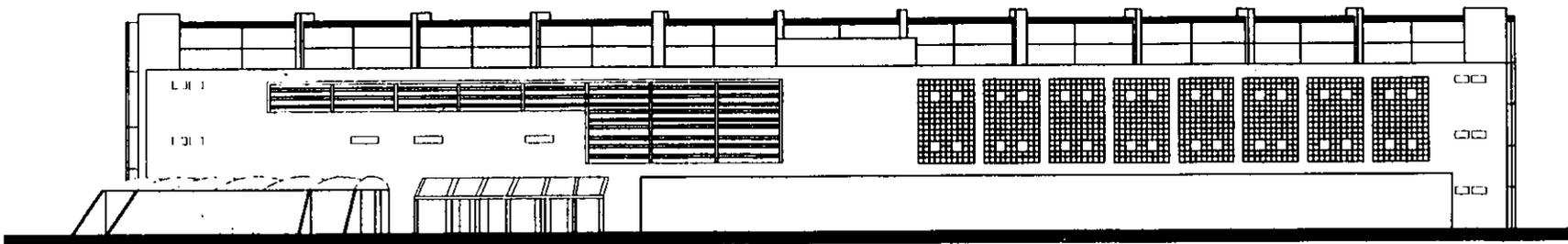


ASESORES:  
ARQUITECTOS

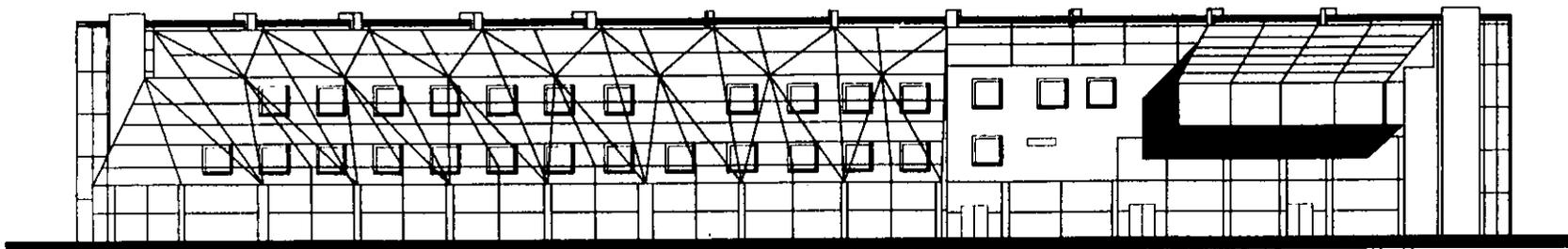
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:500  
No. DE PLANO



FACHADA NORTE



FACHADA SUR



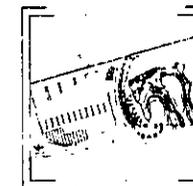
UNIVERSIDAD DE LA SIERRA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA

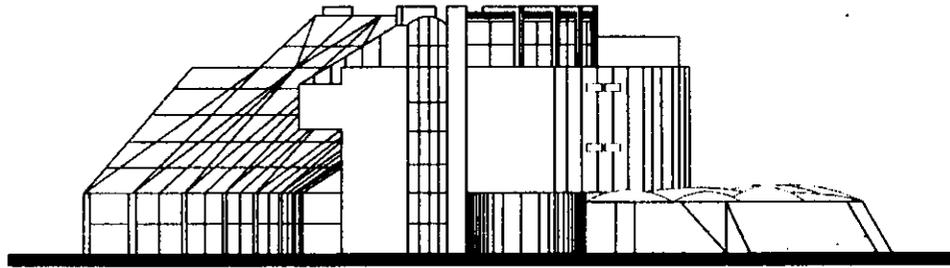


ASESORES:  
ARQUITECTOS

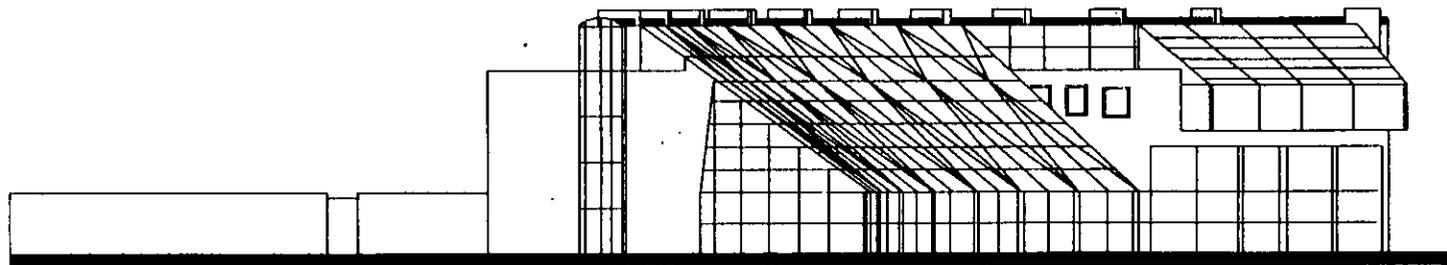
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:500  
No. DE PLANO



FACHADA ORIENTE



FACHADA PONIENTE



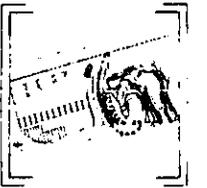
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA

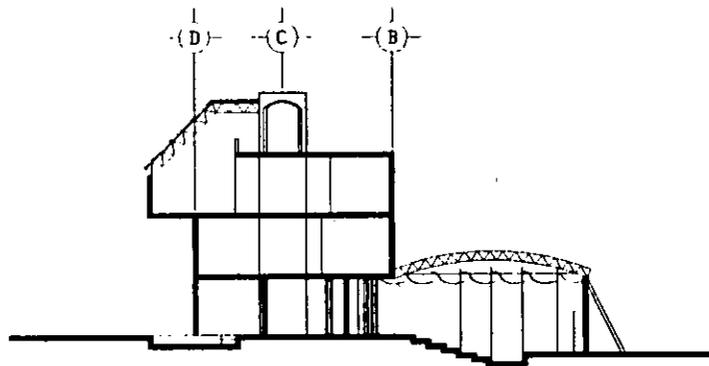


ASESORES  
ARQUITECTOS

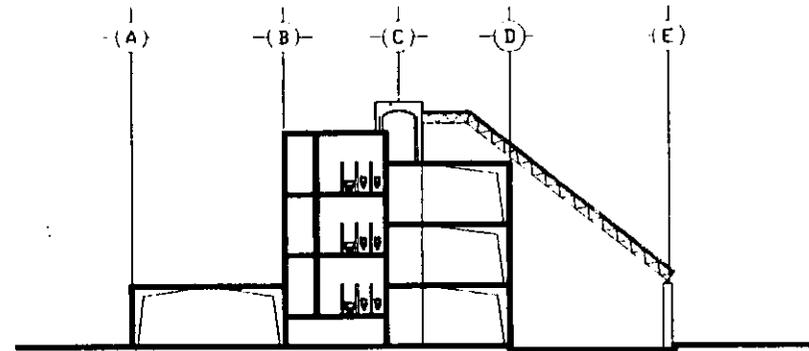
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

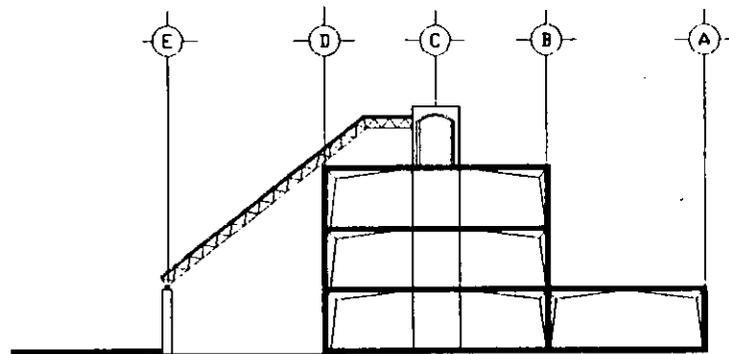
ESCALA 1:500  
No. DE PLANO



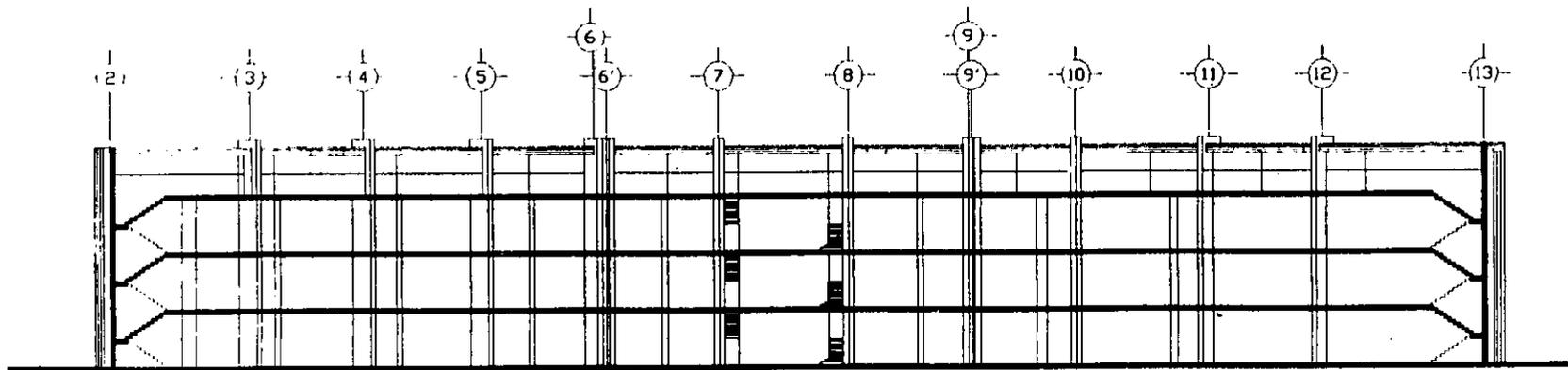
CORTE POR AUDITORIO



CORTE SANITARIO



CORTE POR INVERNADERO



CORTE LONGITUDINAL



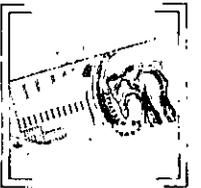
UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES:  
ARQUITECTOS

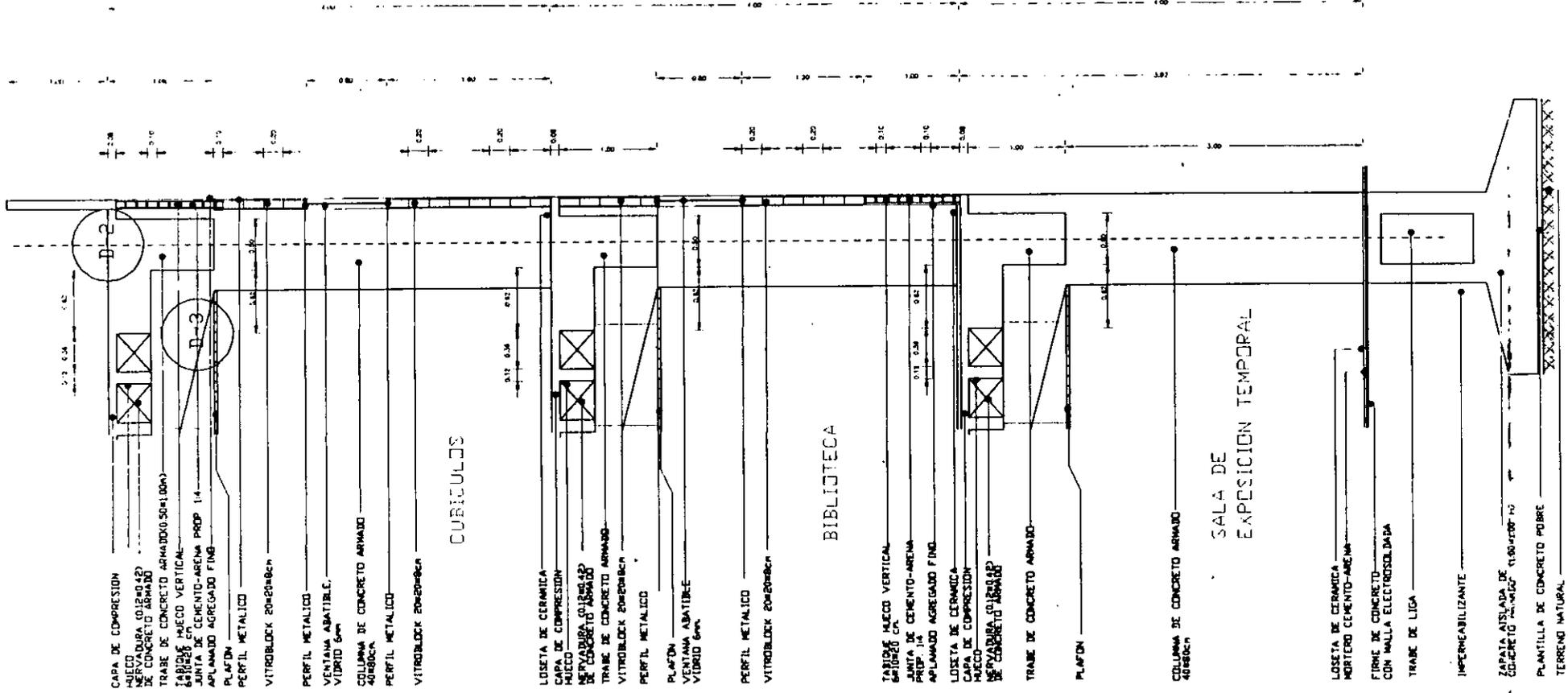
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

1:500  
No. DE PLANO



A

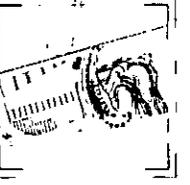


UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL  
PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA

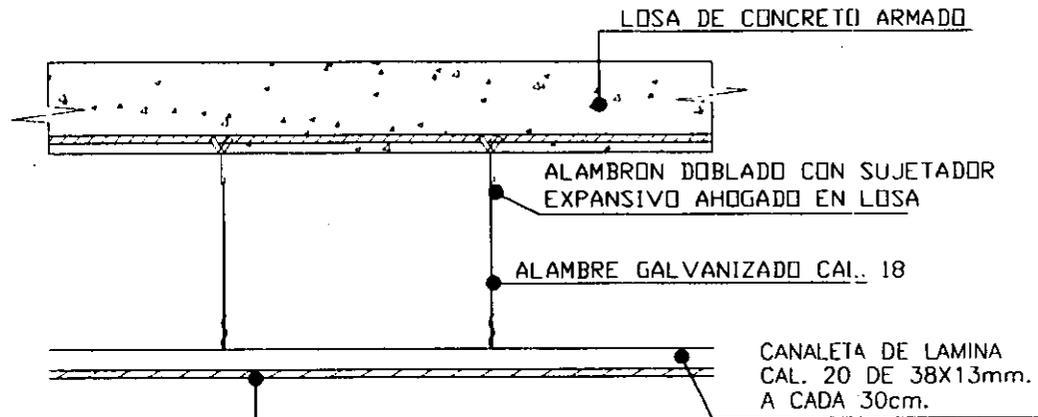
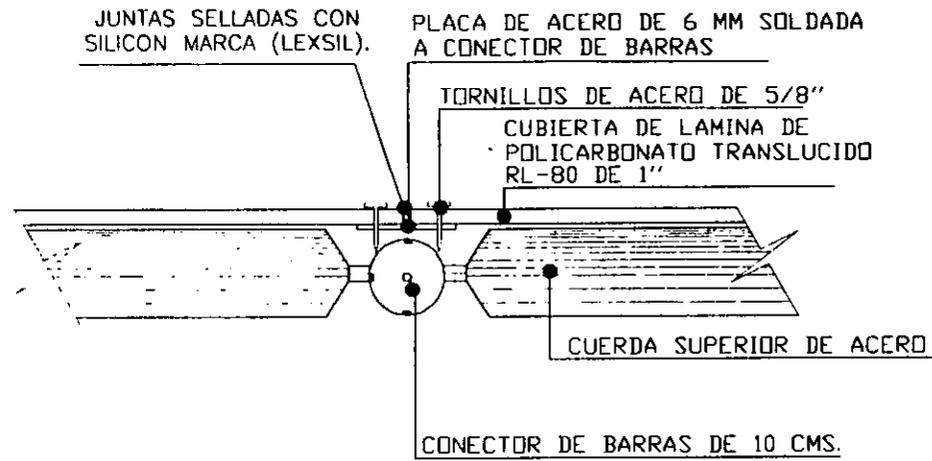


ASESORES:  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

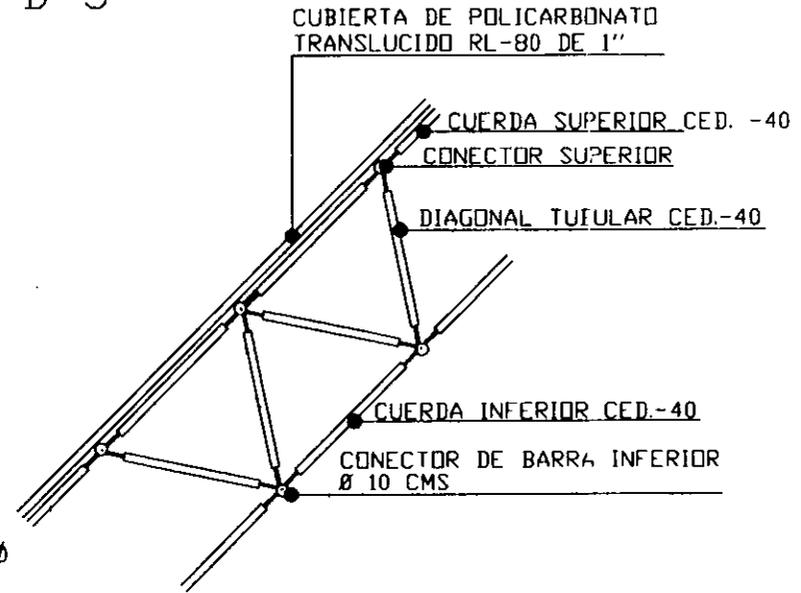
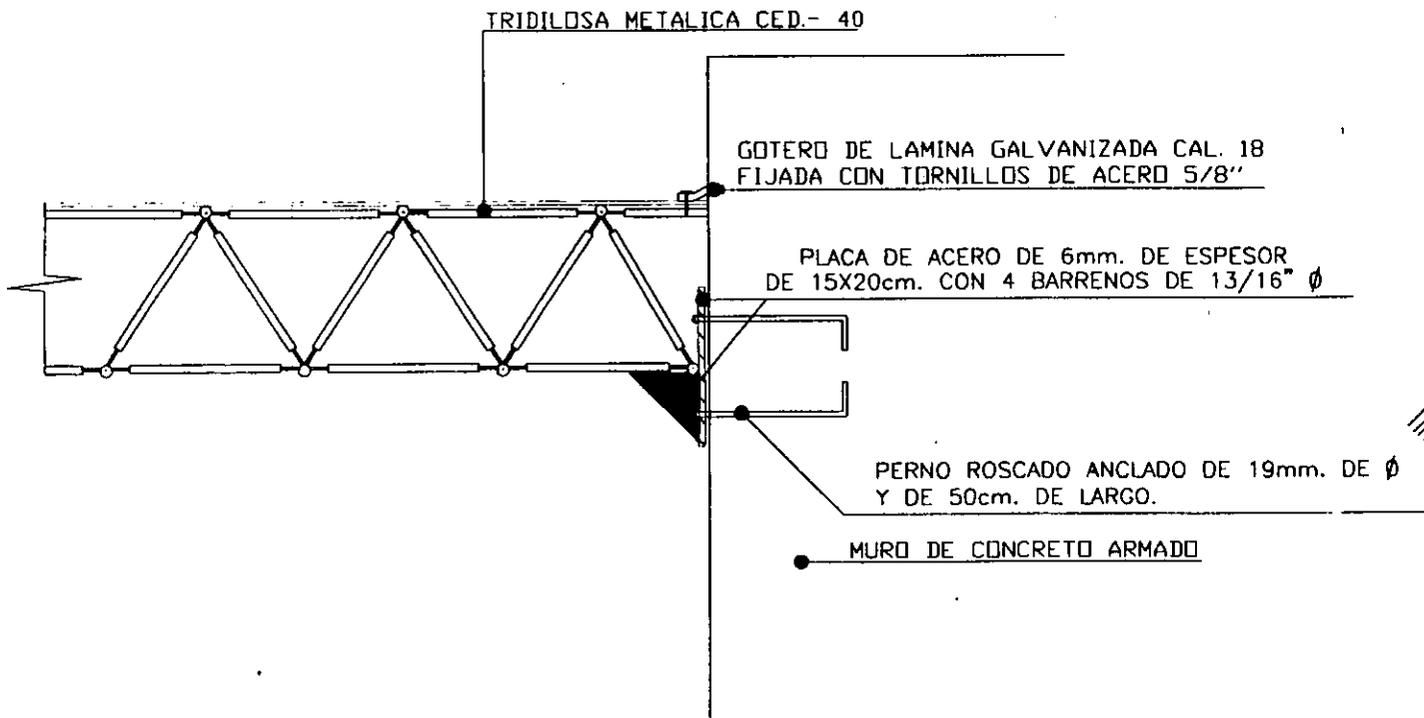
ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCA  
No. DE PLANO



METAL DESPLEGADO CAL.18 DE 500g. CON APLANADO DE MEZCLA CEMENTO ARENA PROPORCION 1-3 CON 3CMS. DE ESPESOR.

D-3



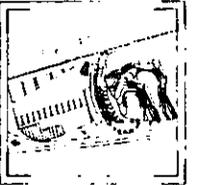
UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA

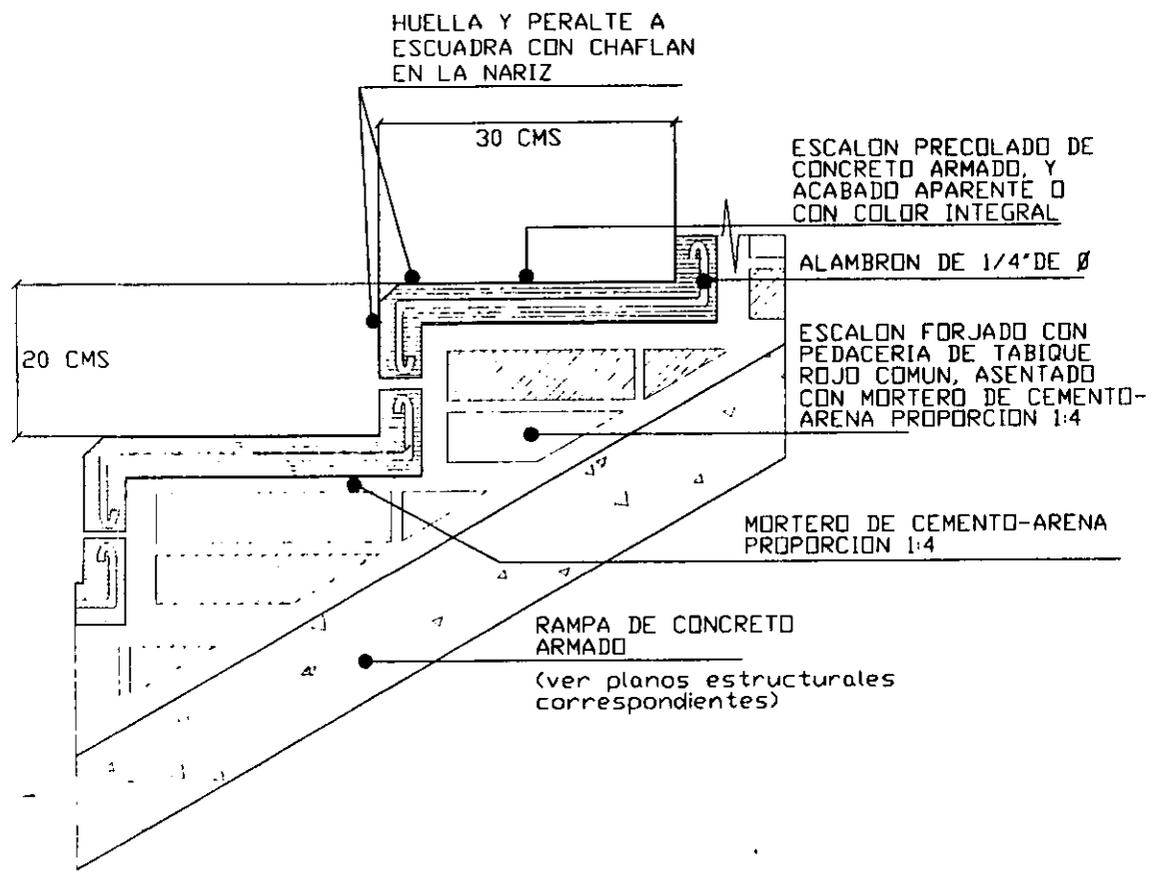


ASESORES:  
ARQUITECTOS

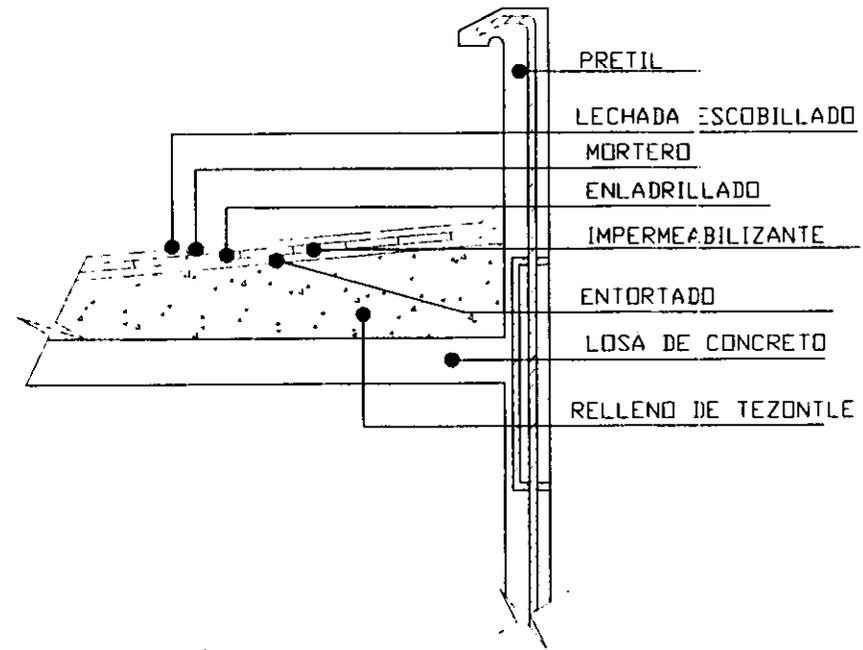
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCA  
No. DE PLANO



DETALLE DE ESCALERA



II-2



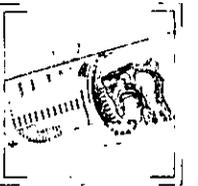
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



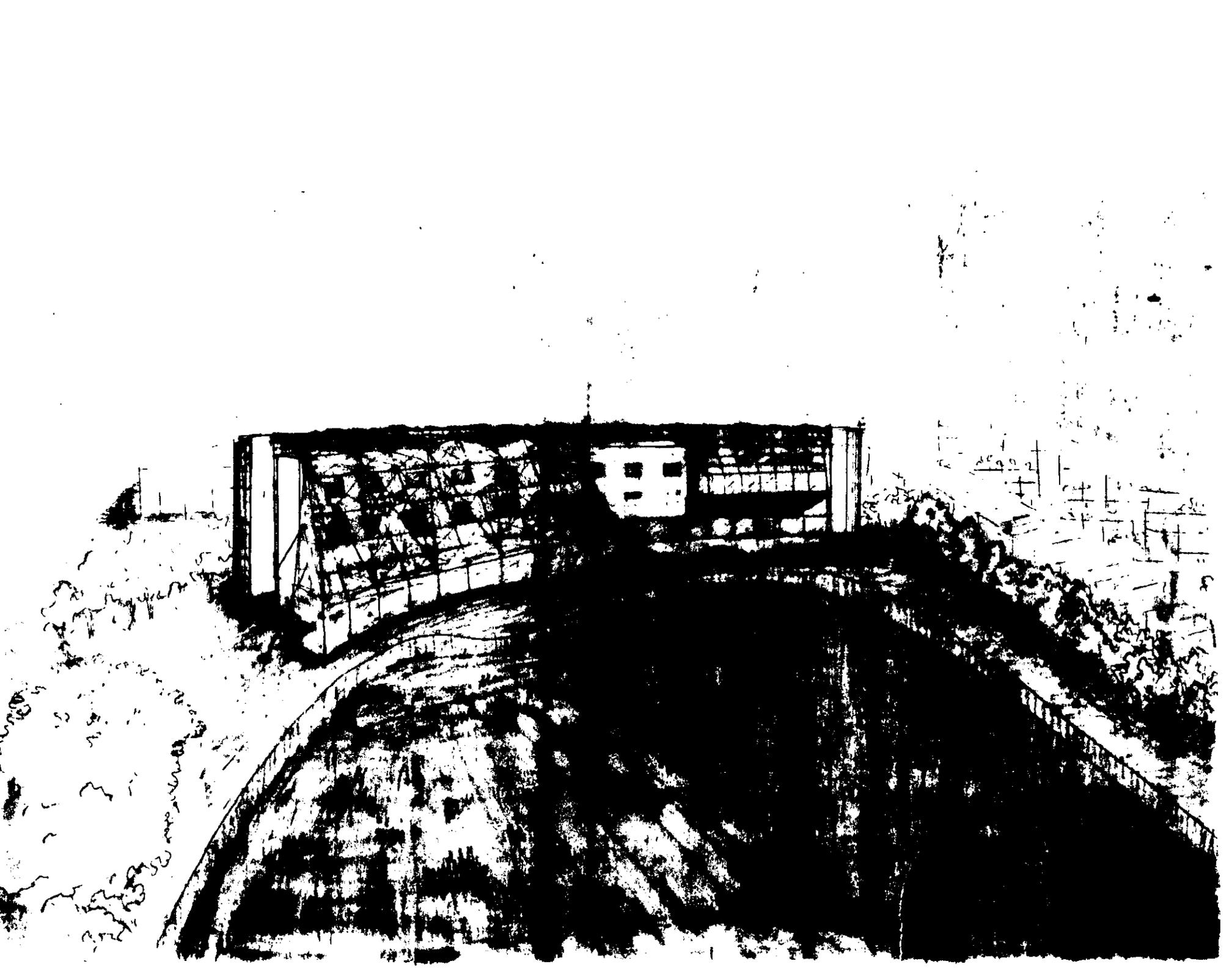
ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRIL

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCA

No. DE PLANO



### 10.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES

#### INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

El agua que abastecerá al Centro para la Investigación y Difusión Ecológica se canalizará de la Red Municipal hacia la cisterna, distribuyéndose al edificio a través del sistema de esferas de presión, las redes de distribución se localizarán en ductos verticales y plafones, para su mejor mantenimiento. Se contará con reserva de agua contra incendio, según nos dice el art. 122 del R.C.D.F. El material utilizado para la instalación será de Fo. Fo. Requerimiento por día:

	<b>AREA</b>	<b>Litros por m2</b>	<b>Total lt/m2</b>
<b>Sala de Exposiciones</b>	<b>1,620</b>	<b>10</b>	<b>16,200</b>
<b>Biblioteca</b>	<b>486</b>	<b>10</b>	<b>4,680</b>
<b>Auditorio</b>	<b>208.5</b>	<b>6</b>	<b>1,251</b>
<b>Gobierno</b>	<b>204</b>	<b>20</b>	<b>4,080</b>
<b>Laboratorios</b>	<b>1,030.5</b>	<b>30</b>	<b>30,915</b>
<b>Cafetería</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>600</b>
<b>Servicios Médicos</b>			<b>100</b>
<b>Invernadero</b>	<b>360</b>	<b>5</b>	<b>1,800</b>
<b>Demanda Diaria</b>			<b>59,626</b>
<b>Cisterna</b>			<b>119,252</b>
<b>Reserva Contra Incendio</b>	<b>6,281</b>	<b>5</b>	<b>31,405</b>
<b>Capacidad total de la Cisterna</b>			<b>150,657L/m2</b>



## **INSTALACIÓN SANITARIA**

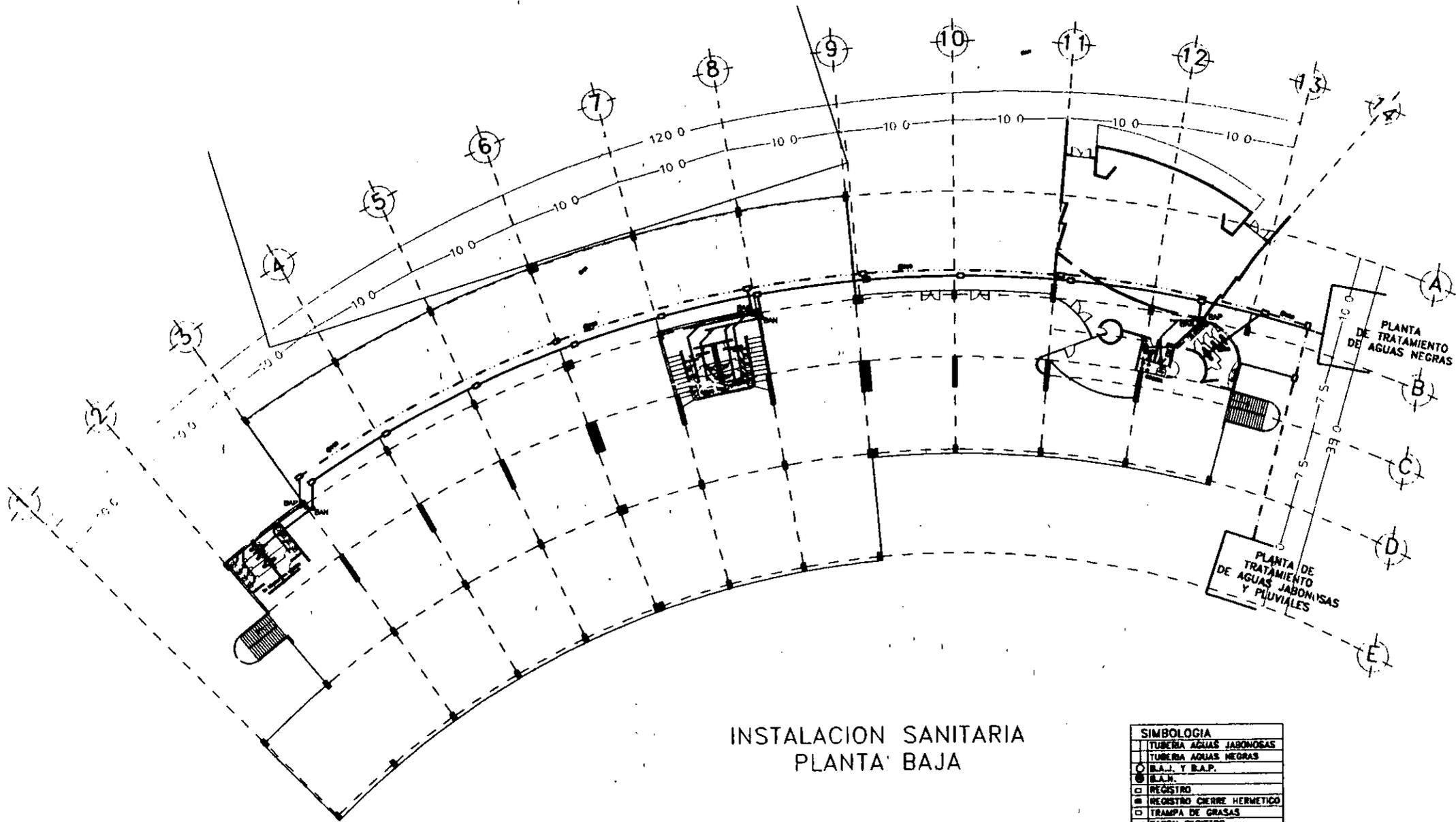
En el proyecto de instalación sanitaria habrá separación de aguas negras, aguas grises y pluviales:

### **AGUAS GRISES Y PLUVIALES.**

Las aguas pluviales se canalizarán en la tubería de las aguas grises, estas aguas se conducirán a carcamos de bombeo y una vez almacenada se reutilizara para riego de áreas verdes.

### **DESALOJO DE AGUAS NEGRAS.**

Las aguas negras que vienen de los servicios sanitarios y grasosas de la cocina se canalizarán a una fosa séptica dispuestas según el R.C.D.F., las aguas grasosas pasarán primero por una trampa de grasas antes de juntarse con las aguas negras éstas se tratarán biológicamente donde se irán a un tanque séptico y después se regresan a los mantos acuíferos para su recargo según marca el art. 161 del R.C.D.F



INSTALACION SANITARIA  
PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA	
[Line style]	TUBERIA AGUAS JABONISAS
[Line style]	TUBERIA AGUAS NEGRAS
[Symbol]	B.A.J. Y B.A.P.
[Symbol]	B.A.N.
[Symbol]	REGISTRO
[Symbol]	REGISTRO CIERRE HERMETICO
[Symbol]	TRAMPA DE GRASAS
[Symbol]	TAPON REGISTRO



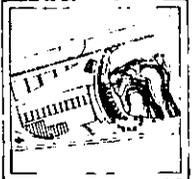
UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TEBIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA

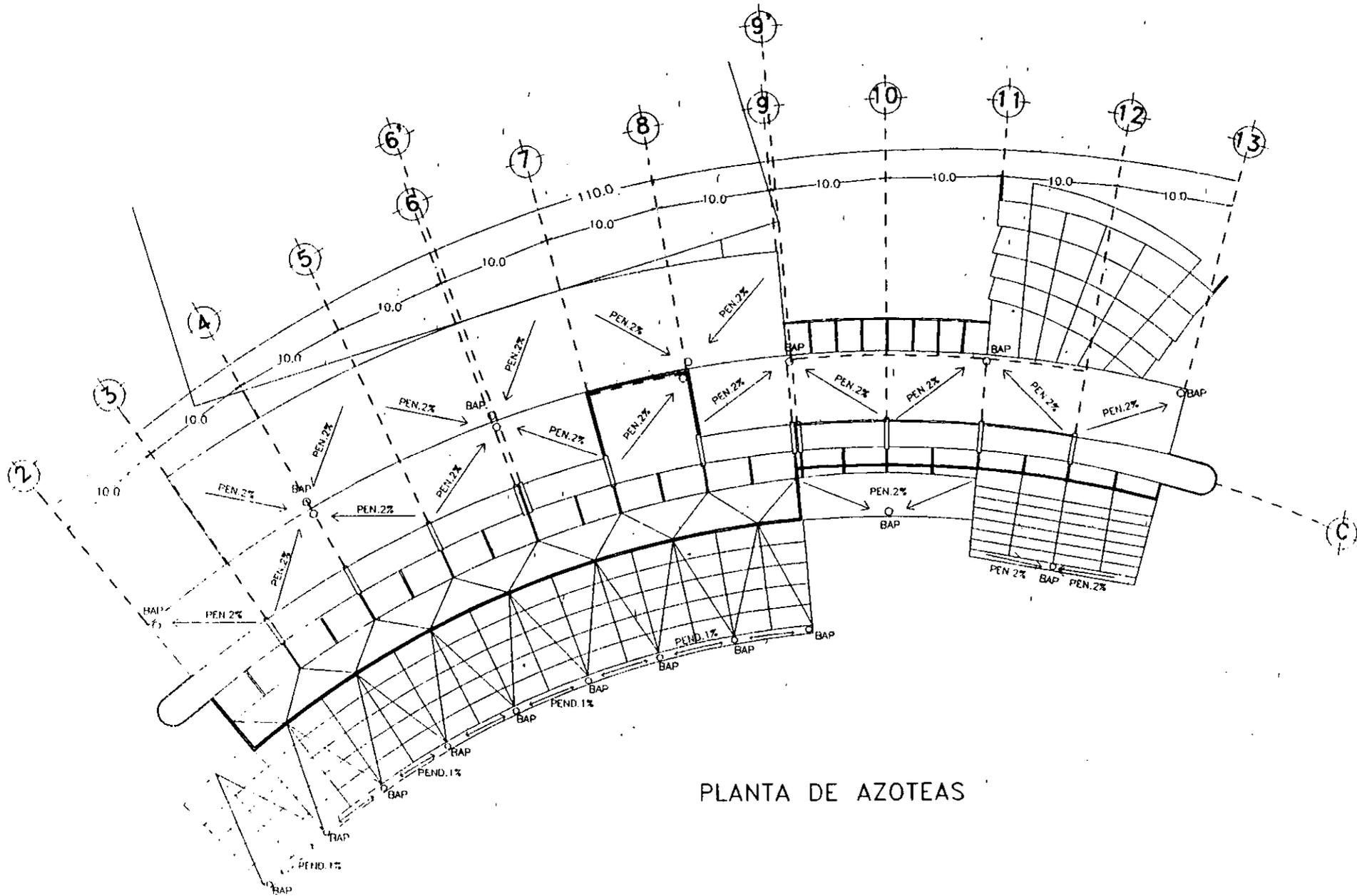


ASESORES  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

0018  
No. DE PLANO



PLANTA DE AZOTEAS



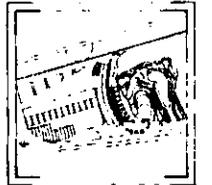
U.N.A.M.  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES:  
ARQUITECTOS

CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO PELCASTRE

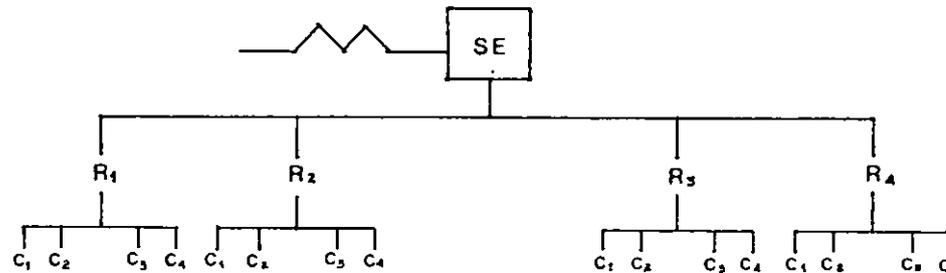
ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESB  
No. DE PLANO

IS-2

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La estimación de la energía requerida en el Centro para Investigación y Difusión Ecológica es de 10w/m<sup>2</sup> y las Normas de Instalación Eléctrica, nos dicen que a partir de 20,000 watts se necesita una subestación eléctrica, por lo que, la conducción de la energía para las necesidades del proyecto será por medio de la acometida canalizando su llegada a la subestación eléctrica de 65,000 watts teniendo por objetivo transformar la energía eléctrica que llega en alta tensión a corrientes de baja tensión, distribuyéndose a cuatro redes que se encuentran en cada nivel del edificio, solo comparten una red de 16,250 watts el auditorio y el tercer nivel del invernadero-mirador; cada nivel cuenta con 16,250 watts en donde se encontrará un tablero, el cual, distribuirá cuatro circuitos de 4,100 watts cada uno, de los cuales, uno es exclusivamente para servicios y tres para cada elemento constructivo. Los cables son de tipo TW.



Como tecnología alternativa se contará con paneles solares que captarán la energía solar de la parte superior del invernadero, teniendo una orientación sur, la energía captada pasará después a unos acumuladores en donde se almacenará, por lo que, se requerirá de un sistema de "By Pass" el cual, permitirá utilizar la energía solar cuando se requiera y no disponer de la energía eléctrica y al contrario. Los paneles se colocarán en la tridilosa.



U.N.A.M.  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA



TALLER  
MAX CETTO

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO  
CENTRO PARA INVESTIGACION  
Y DIFUSION ECOLOGICA



ASESORES  
ARQUITECTOS

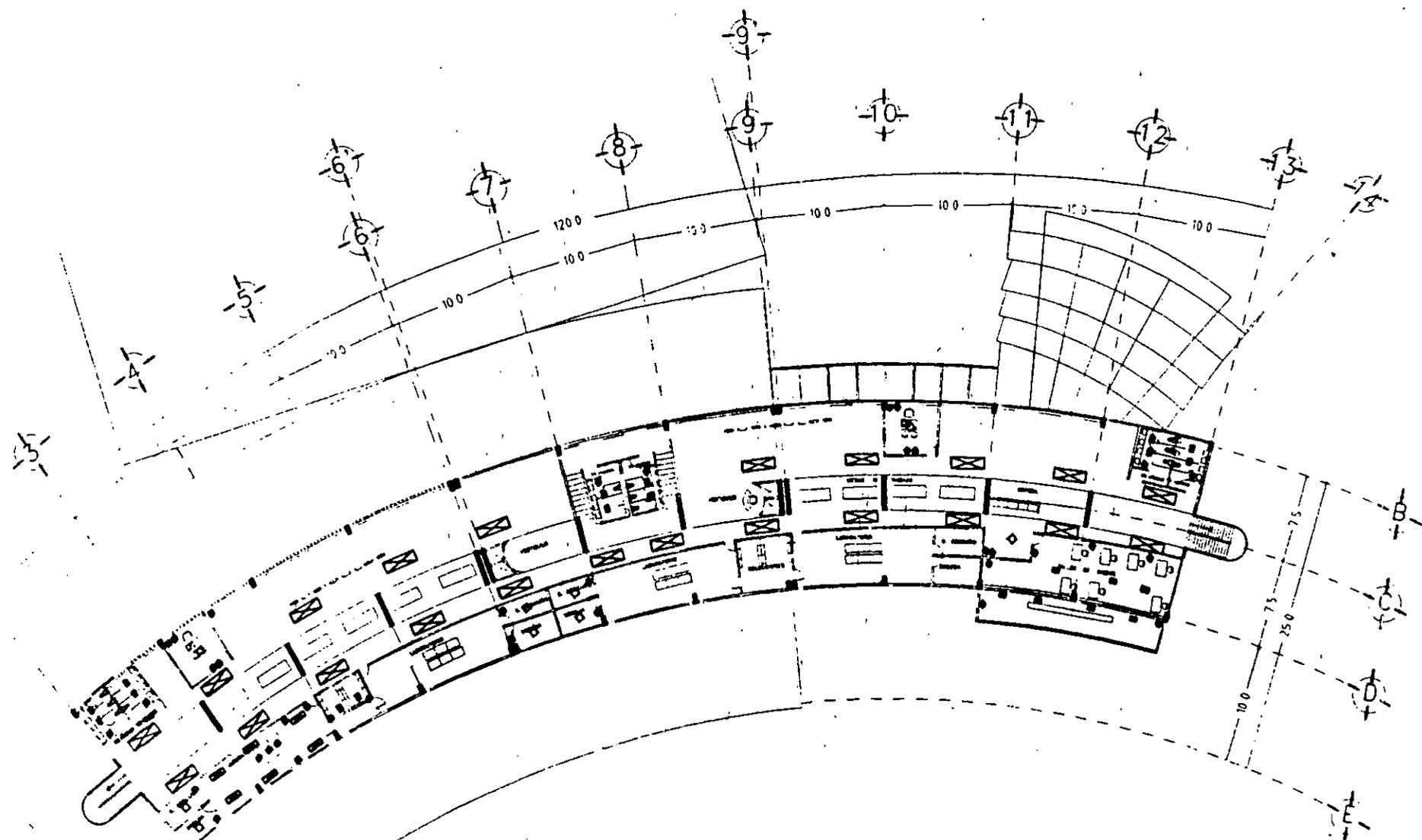
CARLOS GONZALEZ LOBO  
PABLO GOMEZ  
ARMANDO BELCASTRI

ALUMNA  
ANDREA CASTILLO VARGAS

ESCALA 1:500

NO DE PLANO

IE-1



### INSTALACION ELECTRICA

SIMBOLOGIA	
	CONTACTO DOBLE
	SPOT INCANDESCENTE EN PLAFON
	ARBOTANTE INCANDESCENTE
	INTERRUPTOR SENCILLO
	SALIDA PARA TELEFONO
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	GABINETE FLUORESCENTE CON OVER PARABOLICO EQUIPADO CON 2 TUBOS FLUORESCENTES

## 10.4 ESTRUCTURAS

### CENTRO PARA INVESTIGACIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA

#### DESCRIPCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN.

El edificio se sitúa al sur - este de Ciudad Universitaria colindante con la Cantera oriente y con la Av. Delfín Madrigal, delg. Coyoacán; se compone de un edificio curvo con planta baja y tres niveles, al cual se le adosan otros elementos escalonados, tiene una altura de 16mts.

#### MEMORIA DESCRIPTIVA DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

Debido al desarrollo tan largo del Edificio para Investigación y Difusión Ecológica de 110 mts., es que se hace necesario la utilización de varias juntas constructivas, las cuales, lo dividen en cuerpos distintos que trabajarán independientemente cada uno, lo cual, se encuentra referido en el art. 211 del R.C.D.F., además se utilizará tapajuntas que deberán permitir los desplazamientos relativos tanto en su plano como perpendicularmente a él, también referido en el art. 211. La estructura se encuentra modulada a cada 10 mts. a lo largo, la cual, está radiada a un punto, formando marcos.

Por su uso la edificación se encuentra dentro de la clasificación del grupo B y en el subgrupo B1, art. 174 del R.C.D.F.

El coeficiente sísmico para las edificaciones clasificadas en el grupo B se tomará igual a 0.16 en la zona 1.

## ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

## CUBIERTAS Y ENTREPISOS.

Las losas son de concreto armado  $F'c = 250\text{Kg/cm}^2$  apoyadas sobre trabes. Se tomo un criterio de cálculo para la dimensión de las losas , tomando una proporción de 1:4 en nervadura siendo su peralte de 50cm y su base de 12cm, con una capa de compresión de 8cm.

Se propuso una losa nervada, ya que, es más rígida y ligera, ayudando esto a mantenerla con un buen peralte, puesto que maciza sería más peraltada y más pesada.

Relación de pesos:

## LOSAS

## AZOTEAS

	Espesor (cms.)	Kg/m2
Escobillado	0.7	15
Enladrillado	2.0	30
Mortero (cemento, arena)	2.0	40
Impermeabilizante		5
Entortado	4.0	72
Relleno de Tezontle	20	260
Losa de Concreto	8.0	580
Plafón	1.0	30

**ENTREPISO**

	cm	Kg/m <sup>2</sup>
Acabados	2.0	40
Firme	4.0	80
Relleno de Tezontle	20	260
Losa de Concreto	8.0	580
	1.0	30

**TRABES.**

Las trabes son a base de concreto armado formando marcos rígidos, su dimensión propuesta fue tomando 1/10 claro con una proporción de 1:2.

$$d=1.00$$

$$b=d/2 = 1.00/2=0.5m$$

**COLUMNAS**

Columnas de concreto armado con una proporción de 1:2 midiendo 0.50x1.0m. Cumpliendo con la relación de esbeltez..

Poste Corto: cuando la relación de longitud del poste a su dimensión menor en sección es igual o menor en sección es igual o menor que 10, es

decir:

$$h/t_{10} , = 400/50=8 \quad 10 \quad \text{es poste corto entra en relación de esbeltez.}$$

## **MUROS DIVISORIOS.**

Muros divisorios a base de block hueco de 10 x 10 x 20 cm., reforzados con castillos.

## **CIMENTACIÓN.**

Se considero una resistencia del terreno aproximada de 20 T/m<sup>2</sup>, por lo que se propuso una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado unidas con trabes de liga del mismo material. debido a la gran resistencia del terreno, y a la altura del edificio siendo de 16mts., ya que la carga del edificio no sobrepasa por mucho a la resistencia, por lo que, se proponen zapatas de 2.50mx2.50m con un peralte mínimo de 15cm, de los cuales 3cms. son de recubrimiento por estar desplantado en una plantilla de concreto pobre de  $F'c=100\text{Kg/cm}^2$  con espesor de 5cm. lo cual se refiere en el punto 3.4 de las Normas Técnica para Diseño y Construcción en Estructuras de Concreto.

Nota: El concreto utilizado será de  $F'c=250\text{Kg/cm}^2$

## **TRIDILOSA**

La tridilosa se planteo por ser un elemento estructural confiable para grandes claros, además de que en el proyecto se requería de lo anterior, también se necesitaba que la estructura permitiera la transparencia, ya que, se trata de asemejar un gran invernadero; la tridilosa tubular metálica tiene una longitud de 20mts. y se encuentra en una posición inclinada, lo cual, permite captar mejor la energía solar del sur; ésta se encuentra apoyada en dos puntos.

## JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se propone toda la estructura en concreto armado porque:

- No es un edificio de gran altura por lo que no se requiere de otra estructura como el acero, debido a los esfuerzos que presenta ésta.
- Por contar con un terreno con gran resistencia encontrándose en Zona I, siendo menos castigada por el sismo.
- Por que así lo requiere la expresión del edificio de ser un elemento monolítico y que sus espacios interiores sean más libres, utilizando los marcos.
- En el Plan Maestro se propuso que los materiales utilizados serán concreto y acero aparentes.

**10.5 ANÁLISIS FINANCIERO.**

PARTE	ÁREA M2	COSTO M2	IMPORTE	INDIRECTOS	TOTAL
EDIFICIO	6281.00	3757	\$23'597,917.00	\$7'551,269.44	\$31'148,986.44
PLAZA	2730.00	169	\$ 461,370.00	\$ 147,638.40	\$ 609,008.40
TOTAL	9011.00	3926	\$24'059,087.00	\$7'698,907.84	\$31'757,994.84

**DESGLOSE DE PARTIDAS**

PARTIDAS	%	IMPORTES
Indirectos más utilidades	32.0	\$ 10'162,558.35
Preliminares	0.5	\$ 158,789.97
Cimentación	17.5	\$ 5'557,649.10
Estructura	25.0	\$ 7'939,498.71
Albañilería	7.5	\$ 2'381,849.61
Canceleria/muebles	5.0	\$ 1'587,899.74
Instalaciones	10.0	\$ 3'175,799.48
Áreas exteriores	2.0	\$ 635,159.90
Limpieza	0.5	\$ 158,789.97
Total	100.0	\$ 31'757,994.84

Los ingresos que se recauden de la cafetería y el boletaje de acceso al edificio, serán destinados a el mantenimiento del edificio.

## RECURSOS FINANCIEROS.

Como se mencionó anteriormente en este mismo documento se captarán ingresos para la construcción de este edificio rentando áreas subutilizadas, espacios deportivos y culturales, a empresas privadas, todo esto administrado por la UNAM .

Se convocará a los egresados para aportar donativos así como a empresas privadas, todos éstos deducibles de impuestos.

Además se entablarán diálogos con el gobierno federal para asegurar el subsidio necesario, se integrarán los procesos de planeación , evaluación y presupuestación, se reducirá el costo de la administración, se impulsará la generación de ingresos propios y extraordinarios, se buscará que la educación continua y las actividades de extensión sean autofinanciables y así, se destinará mayor financiamiento para nuevas obras en beneficio de la UNAM y la comunidad.

En general la UNAM da los recursos para que se construya el edificio, y puede conseguir un porcentaje del costo en la promoción del proyecto a nivel internacional por medio de los investigadores en asociaciones e instituciones, ya que, hay programas de recursos para la construcción de obras como por ejemplo el programa BIT, en el cual, se pide financiamiento al país de España; pero el mayor porcentaje lo pondría la UNAM.

## CONCLUSIONES

Proponer un Plan Urbano-Arquitectónico es algo complejo pero son de estas acciones en conjunto de las que necesita la Ciudad para solucionar problemas a una escala mayor, por lo que es bueno que se propongan temas urbanos reales en toda la Facultad.

Es necesario trabajar con un Plan-Arquitectónico, puesto que se llegan a tomar decisiones sobre todo un conjunto y las consecuencias que traerá a toda la zona y no de cosas aisladas, ya que, deben integrarse a lo existente sin provocar un mal impacto hacia el entorno físico y natural

El llegar a una posible solución teniendo varias opciones, fue lo motivante en la realización del Plan Maestro, llevando un proceso reflejado en las etapas de desarrollo del proyecto urbano y arquitectónico.

Los alcances a los que llegamos y por que así los propusimos, fue poner mayor énfasis al proyecto urbano además de llegar al proyecto arquitectónico sin llegar tanto a cálculos técnicos.

Es necesario tomar en cuenta la tecnología alternativa, ya que, sería una manera de darla a conocer más, puesto que, en algún momento va tener que ser necesaria utilizarla.

Como arquitectos debemos tomar en cuenta siempre el medio natural en nuestros diseños, adecuando la nueva tecnología sin alterar el medio ambiente natural para formar un todo, conjuntando ambos medios y así convivir más de cerca con la vida natural.

La recuperación y conservación del medio ambiente y de las zonas impactadas como la Cantera oriente, no sólo necesitan de acciones individuales que contribuyen en una mínima parte, sino de contar también con el apoyo de acciones políticas, entendiendo la esencia natural del lugar y lo aproveche, involucre y proteja sin que la arrase, ignore o desconozca.

**BIBLIOGRAFÍA**

CESARMAN FERNANDO, Yo Naturaleza. 2ª Edición. Ediciones Gernika. 1984 México D.F. pp109

COLECCIÓN SALUD, SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA. Ecología y Salud. Editorial Tlaloc, S.A. México D.F.

ARNAL-BETANCOURT. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Ilustrado y comentado Editorial Trillas 1994.

ARQUITECTURA MEXICANA, Revista de la Facultad de Arquitectura UNAM. Núm. 4. otoño 1996. México D.F. pp 29 a 40.

MUSEOS, Revista Enlace año 3, num.11 Noviembre 1993, México D.F.

VARGAS RUIZ A. Centro de Investigación y Educación Ambiental "El cielo" (México: Tesis de licenciatura UNAM, 1997).

JAN CEJKA, Tendencias de la Arquitectura Contemporánea. Editorial G. Gili, México D.F. 1993. pp 136.

APUNTES DEL SEMINARIO DE URBANISMO Y ARQ. MESOAMERICANA. ARQ. Alejandro Villalobos P. México D.F. 1997.

ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO. Datos Prácticas de Instalaciones Hidraulicas y Sanitarias. 7ª Edición