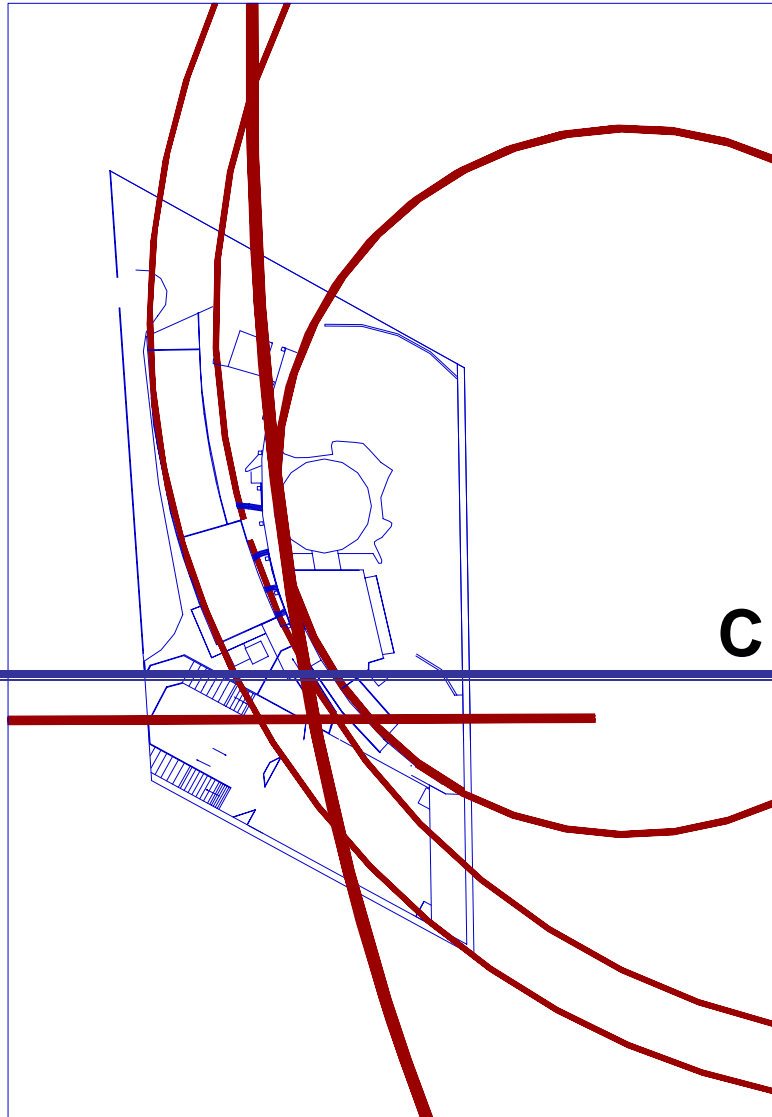




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Arquitectura  
Taller: "José Revueltas"



Tesis profesional que para obtener el Título de Arquitecto presenta:

**Orel Arroyo Zamudio**

# CENTRO DEL ESPACIO

Campus Ciudad Universitaria

Sinodales:

M. en Arq. Germán B. Salazar Rivera  
Arq. Juan Carlos Hernández White  
Arq. Ramón Abud Ramírez

Octubre de 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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





**ÍNDICE**

	<b>PÁGINAS</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	<b>6</b>
Datos básicos	6
Historia	6
Ciudad Universitaria, su historia	7
<hr/>	
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>9</b>
<b>DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA</b>	<b>9</b>
<hr/>	
1.1 Diagnóstico de la situación actual y posibles soluciones	10
1.2 Opciones de solución	10
1.3 Descripción del proyecto	10
1.4 Superficie a construir	11
1.5 Factibilidad técnica	11
• Superficie disponible	11
• Ubicación	11
• Construcción	12
• Infraestructura	12
• Telecomunicaciones	12
1.6 Factibilidad ambiental	12
• Densidad de la construcción	12
• Áreas verdes	12
• Descargas residuales	12
• Ahorro de agua	12
• Ahorro de energía	12



• Residuos sólidos reciclables	12
1.7 Factibilidad legal	13
1.8 Situación del proyecto	13

---

**CAPÍTULO 2** 14  
**DESGLOSE DE COSTO DEL PROYECTO**

2.1 Desglose de costos de proyecto	15
2.2 Cálculo de costo de mantenimiento	16

---

**CAPÍTULO 3** 18  
**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

3.1 Resumen de instalaciones	19
3.2 Programa arquitectónico	21
3.3 Resumen del programa arquitectónico	26
3.4 Planteamiento arquitectónico	28

---

**CAPÍTULO 4** 31  
**ANÁLISIS TIPOLOGICO**

4.1 Papalote Museo del Niño – Domo Digital	32
4.2 Conclusiones	40
4.3 Planetario “Luis Enrique Erro”	41
4.4 Conclusiones	53

---

**CAPÍTULO 5** 54  
**EL ENFOQUE ARQUITECTÓNICO**

5.1 El Enfoque Arquitectónico	55
5.2 Enfoque	56



---

5.2 Concepto	57
--------------	----

---

<b>CAPÍTULO 6 PLAN MAESTRO</b>	<b>58</b>
------------------------------------	-----------

6.1 Análisis de terreno	59
6.2 Equipamiento e infraestructura	60
6.3 Vialidades	61
6.4 Condiciones físicas	62
6.5 Contexto	63
6.6 Mobiliario urbano	66
6.7 Plano de zonificación	67
6.8 Ejes compositivos	68
6.9 Formación del conjunto	69
6.10 Primeras imágenes	70
6.11 Croquis	75

---

<b>CAPÍTULO 7 ANTEPROYECTO</b>	<b>78</b>
------------------------------------	-----------

7.1 Maqueta y Perspectivas Anteproyecto	79
---	----

---

<b>CAPÍTULO 8 PROYECTO ARQUITECTÓNICO</b>	<b>82</b>
---	-----------

8.1 Memoria de cálculo estructural	83
• Descripción del proyecto	83
• Áreas tributarias y bajada de cargas	83
• Consideración de cargas	84
• Criterio de cimentación	84
• Criterio de columnas	85
• Criterio de vigas y trabes	86
• Criterio de losas	86
8.2 Memoria de cálculo de instalación hidráulica	87



• Consideraciones técnicas generales	87
8.3 Memoria de Instalación sanitaria	88
• Consideraciones técnicas	90
8.4 Memoria de instalación eléctrica	91
• Normas	91
• Acometidas	91
• Circuitos de alumbrado	92
• Balance de fases	92
• Consideraciones técnicas	92
8.5 Planos arquitectónicos	93
• Planos arquitectónicos	94
• Planos diseño estructural	117
• Planos instalación hidráulica	129
• Planos instalación Sanitaria	136
• Planos instalación eléctrica	141
• Planos desarrollo constructivo	150
<hr/>	
<b>CONCLUSIONES FINALES</b>	<b>153</b>
<hr/>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>155</b>



## INTRODUCCIÓN

A lo largo de esta tesis se desarrolla un conjunto educativo y recreativo enfocado a la difusión de temas y eventos astronómicos.

El proyecto se vincula directamente con el Universum, convirtiéndose en un anexo del mismo.

Se realizó una investigación de análisis tipológico que dieron las bases funcionales y formales, así como el estudio del terreno y las necesidades específicas de la zona cultural universitaria que permitió un planteamiento arquitectónico para el Centro del Espacio.

El proyecto contempla un domo digital sala de exposiciones, áreas recreativas y de enseñanza así como una zona comercial y servicios.

Teniendo como resultado el “Centro de Espacio” así llamado el proyecto desarrollado en la presente tesis.



## Datos básicos

La Delegación Coyoacán tiene una superficie de 54.5 Km<sup>2</sup> de los cuales 45 están urbanizados. En la parte sur el suelo es de origen volcánico y en la norte de tipo freozem. Del área total, el 58% está ocupado por viviendas, el 20 por espacios de uso recreativo, el 13.5% por Ciudad Universitaria, el 3.8% por servicios, el 3.2% por industrias y el resto por usos mixtos.

La densidad demográfica promedio es de 11 mil habitantes por Km<sup>2</sup>. La población económicamente activa es de 228 mil personas (38.2% del total).

Entre los servicios educativos se encuentran la Universidad Nacional Autónoma de México, preparatorias, secundarias, primarias y jardines de niños. A las instituciones de educación superior concurren estudiantes del Distrito Federal y de toda la República.

La vialidad muestra insuficiencia en el sentido oriente-poniente, pese a que la Avenida de las Torres se ha habilitado como una vía transversal primaria. De norte a sur corren las avenidas Revolución, Insurgentes, Universidad, México, Centenario, División del Norte, Tlalpan y Canal de Miramontes, y las líneas dos y tres del metro, y actualmente el metrobús. Los servicios de agua potable y drenaje cubren gran parte de la delegación aunque su abasto es insuficiente.

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### Historia

Según las Relaciones de Domingo de San Antón Muños Chimalpain, hacia 1332 un grupo de la gente de Chalco, emigró a Coyoacán. Del náhuatl *coyotl*, coyote; *hua*, partícula que indica posesión; y *can*, locativo, este nombre quiere decir "lugar de quienes tienen o veneran coyotes".

El Coyoacán prehispánico se desarrolló a lo largo de un camino que iba de Churubusco a Chimalistac y al cual confluían otras vías diagonales, una desde Mixcoac y otra desde Tenochtitlán, que se desprendía de la calzada de Iztapalapa. Frondosas arboledas y amenos huertos cercaban la población.

Al consumarse la conquista española en 1521, Cortés y su hueste se establecieron en Coyoacán. Mientras estuvo en Coyoacán, Cortés fundó el primer Ayuntamiento de la nueva ciudad, repartió los solares en torno de la Plaza Mayor. Durante los siglos virreinales Coyoacán fue asiento de huertas, conventos, haciendas y obrajes. A fines del siglo XIX todavía corrían arroyos por las calles de Coyoacán para fertilizar las huertas y los grandes viveros que había establecido Miguel Ángel de Quevedo.

A partir de 1940 se inició el actual desarrollo urbano de Coyoacán. Primero se abrió la Calzada de la Taxqueña, que alivió el tránsito de la calle Francisco Sosa, de la cual se retiraron los tranvías. Después al construirse la Ciudad Universitaria, se trazó hasta ella la Avenida Universidad.

Ciudad Universitaria empezó a construirse el 5 de julio de 1950 en el gobierno del presidente Miguel Alemán en una superficie de 7.3 millones de metros cuadrados del Pedregal de



San Ángel. Fue inaugurada en 1954. Presidió el patronato el licenciado Carlos Novoa, coordinaron el proyecto los arquitectos Mario Pani y Enrique del Moral y dirigió la obra el arquitecto Carlos Lazo. Cuarenta profesionistas intervinieron en el diseño de los edificios.

La zona escolar y administrativa está formada por las facultades de Derecho, Ciencias y Filosofía y Letras; los institutos de Humanidades, de Gravitación y de Física Nuclear; las escuelas de Comercio y Administración, Medicina, Ciencias Químicas, Odontología, Veterinaria, Ingeniería y Arquitectura; el Pabellón de Rayos Cósmicos, la Biblioteca Central, el Aula Magna y la Rectoría. Dispone también de alberca y estadio olímpico, frontones y campos para toda índole de deportes; jardín botánico, museo, imprenta, sala de conciertos y centro comercial. Posterior a estas obras es el Espacio Escultórico, al aire libre, acotado por elementos piramidales de concreto que circunscriben un campo de lava”.<sup>1</sup>

### **Ciudad Universitaria, su historia.**

Una de las acciones más audaces y visionarias de la Universidad Nacional Autónoma de México ha sido la de edificar una Ciudad Universitaria, reconocida en la actualidad como un hito en la arquitectura mexicana del siglo XX. Este conjunto ha podido enfrentar en los últimos cincuenta años el crecimiento a que se ha visto sometida; proyectada para treinta mil alumnos, en la cual se ha visto cuadruplicada su población estudiantil y un sensible desarrollo en las áreas de investigación en ciencias, humanidades y la cultura. Ya desde principios del siglo pasado existía una preocupación por establecer una sede definitiva, hubo que esperar hasta mediados del siglo para que se conjuntaran una serie de factores históricos, económicos y culturales que propiciaran el nacimiento de la tan esperada sede para la casa de estudios. Entre los antecedentes directos cabe destacar la

tesis profesional de Mauricio de María y Campos y Marcial Gutiérrez Camarena (1928), que planteaba este desarrollo escolar en la zona de Huipulco. Años después siendo rector Salvador Zubirán, se concluyó la expropiación de amplio predio que hoy ocupa la UNAM, el 11 de septiembre de 1946. El origen volcánico del suelo había impedido la urbanización de esa zona, ya que ofrecía características muy especiales de vegetación y fauna. Sin embargo, el interés que por ese entonces despertaba el nuevo fraccionamiento Jardines del pedregal de San Ángel proyectado por Luis Barragán, propició la aceptación del emplazamiento para la nueva Ciudad Universitaria, un terreno de grandes dimensiones cruzado por una de las principales arterias de la ciudad, la Avenida de los Insurgentes.

En 1947 los dirigentes de la escuela de Arquitectura de la UNAM optaron por realizar un concurso interno de ideas entre los profesores. El jurado lo constituyeron los propios participantes, quienes designaron a Mario Pani Y Enrique del Moral como triunfadores; asimismo, decidieron que ambos, acompañados por Mauricio de María y Campos, realizaran no solo un anteproyecto de conjunto, sino que integraran el diseño de cada uno de los edificios programados para presentarlo a un concurso que convocaba la Universidad, del cual resultaron ganadores. De manera paralela, los estudiantes Enrique Molinar, Teodoro González de León y Armando Franco, propusieron un croquis del conjunto que se consideró para que los directores del proyecto lo integraran a la propuesta final. Con el fallecimiento de Campos, Pani y del Moral se encargaron de la adecuación del citado proyecto, así como una maqueta que fue presentada a Miguel Alemán, Presidente de la República, con lo que en 1949, oficialmente, les fue encargado el proyecto final y la coordinación de los equipos de arquitectos que se responsabilizaban de cada uno de los treinta proyectos. La primera piedra fue colocada el 5 de junio de 1950, e inaugurada el 20 de noviembre de 1952, a escasos dos años del inicio de las obras; sin embargo, fue en



febrero de 1954, para principio del año electivo, cuando se iniciaron las labores docentes en el nuevo conjunto.

El carácter distintivo de la obra de Enrique del Moral se encuentra en la fusión de conceptos e ideales en materia arquitectónica con sus intervenciones en el campo de la construcción. La enseñanza de José Villagrán García en la Escuela de Arquitectura y una temprana colaboración en el taller de su maestro, le abrieron a Del Moral las puertas del funcionalismo y de las nuevas tendencias contemporáneas. Sin embargo este arquitecto juzgo importante revestir los huesos de las estructuras con elementos sustentados en los factores climáticos, socioeconómicos y culturales rehusándose a copiar lo modelos erigidos en otras regiones y otras circunstancias. Entre las vertientes del trabajo de Mario Pani, sobresale su labor en el campo de la planificación y urbanización. Se inicia con una propuesta audaz, que se vio coartada por la falta de visión de gobernantes e inversionistas, la magna glorieta de Reforma-Insurgentes, en 1945. Una variante de estos planes para un sector de la ciudad es la de las unidades habitacionales, donde se establece el concepto de “supermanzana”. Aquí se dejan de lado las pequeñas calles que siguen la traza virreinal para retomar las ideas de Le Corbusier en la “*Ville Contemporaine*” o la “*Ville Radieuse*” que propone una visión urbanística en armonía con la nueva forma de construir y vivir.

Por otra parte, se debe tomar en cuenta que el plan maestro de Ciudad Universitaria fue concebido para una zona aún sin urbanizar. Aquí los autores se basaron en una serie de conceptos similares a los anteriores, especialmente el de supermanzanas; plantearon nuevas nociones, como las vialidades, tomadas éstas de las propuestas del Sistema *Herrey*: “Un sistema vial giratorio continuo que por su simpleza, económica y adaptabilidad a los sistemas de habitación en las supermanzanas, nos ha servido, para resolver los problemas viales de las últimas realizaciones.

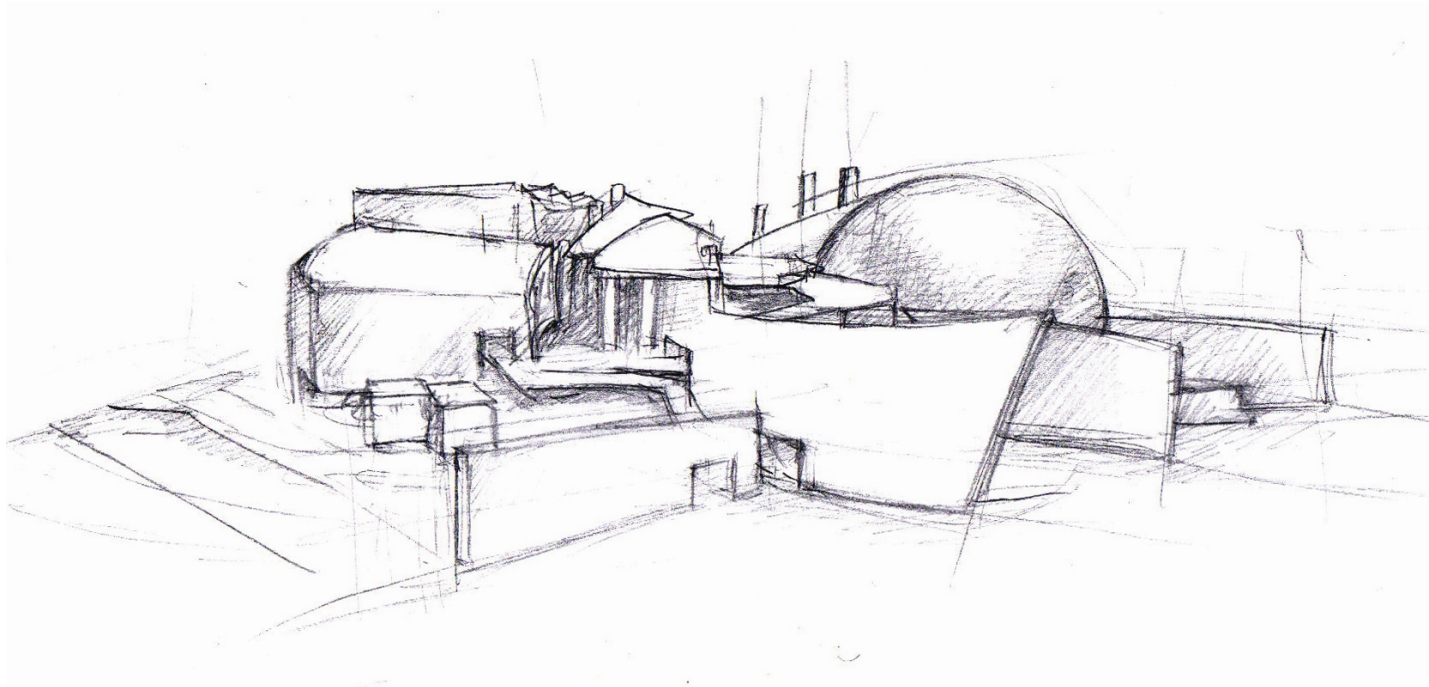
La teoría se basa en la supresión del crucero, encauzando las corriente viales en un solo sentido”. Estas propuestas otorgan al plano de conjunto un aspecto singular, en la que desaparece la línea recta del primer anteproyecto para privilegiar un sentido orgánico en calles y avenidas; este tipo de vialidad incrementa la seguridad de los automovilistas, favorece una circulación expedita y evita los congestionamientos.

Retomando el tema de la arquitectura de la Ciudad Universitaria la Torre de Rectoría estuvo a cargo de Pani, del Moral y Salvador Ortega, tanto por su localización como por su elevación, se presenta como la estructura más notoria del conjunto, tal como responde a la dignidad de su destino. Como el resto de los edificios de CU, se trata de una obra que se inscribe en el estilo conocido como arquitectura internacional, pero con una clara inclinación hacia los propuestos de Le Corbusier. Sin embargo, en este caso encontramos una búsqueda de identidad nacional, por utilizar materiales como el ónix, y muy especialmente, por apostar a la integración plástica, en colaboración con David Alfaro Siqueiros. En suma, la Ciudad Universitaria de la UNAM es uno de los conjuntos más significativos de nuestro país; debido tanto a sus aportaciones tanto arquitectónicas como urbanas; buen número de historiadores de la arquitectura coinciden en reconocerla como la obra más importante del siglo XX ya que en ella coinciden tanto las principales aportaciones de la primera mitad del siglo como los márgenes de la propuestas por venir en especial la búsqueda de una identidad nacional. En su diseño y construcción empeñaron lo mejor de sus conocimiento arquitectos e ingenieros de esa época para lograr un ejemplo singular de la arquitectura mexicana que puso a nuestra nación a la cabeza de Latinoamérica <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Enciclopedia de México, S.A. de C.V., “*Imagen de la Gran Capital*”, México, 1985.<sup>2</sup> Revista Bitácora- Arquitectura, número 11, Facultad de Arquitectura UNAM, febrero- abril 2004, México.



## Determinación de la demanda



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## **CAPÍTULO 1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA**

### **1.1 Diagnóstico de la situación actual y posible soluciones.**

Uno de los objetivos de este desarrollo denominado Centro del Espacio es tener un centro de enseñanza y recreación con infraestructura adecuada, personal técnico y académico calificado para el fomento de la ciencia, la cultura, las actividades lúdicas, enfocado para el conocimiento de los estudiantes y público en general.

La estrategia para que se cumpla dicho objetivo es el desarrollo de este Centro del Espacio en la Zona Cultural de Ciudad Universitaria. Para ello el grupo de Seminario de Titulación del Taller de Arquitectura José Revueltas de la Universidad Nacional Autónoma de México, ha establecido nexos con la Dirección General de Obras y Conservación (DGO y C de la UNAM), así con el Ingeniero José de La Herran quien es promotor de este proyecto ante el Rector Dr. Juan Ramón de la Fuente.

La construcción del proyecto “Centro del Espacio” en la Universidad Nacional Autónoma de México, permitirá la estancia de 1,130 usuarios. Así mismo, el conjunto tendrá un área académica como talleres, área multimedia, salas de exhibición, área de telescopios, un foro al aire libre, una zona recreativa al aire libre para niños y servicios de estacionamiento con capacidad para 150 automóviles y 10 autobuses; sanitarios, al igual que zonas de carga y descarga.

### **Número y Tipos de usuarios**

<b>ESPACIO</b>	<b>NÚMERO DE USUARIOS</b>
Zona educativa	590
Zona comercial	255
Zona recreativa al aire libre	65
Foro al aire libre	220
<b>TOTAL</b>	<b>1, 130</b>

### **1.2 Opciones de solución**

El fomento de la cultura y la recreación requiere de espacios ex profeso para ello, y de que estos estén ubicados en lugares estratégicos. Por esto la opción más viable es la construcción del Centro del Espacio de manera próxima al Centro Cultural Universitario y al Museo de las Ciencias Universum, que comprende la Zona Cultural Universitaria. El terreno elegido tiene una superficie total de 16, 305. 11m<sup>2</sup>.

### **1.3 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción de una zona educativa, una zona comercial, una zona recreativa al aire libre y un foro al aire libre. El Centro del espacio estará comprendido por las siguientes zonas:

- Zona educativa, constituida por un domo digital, área de exposiciones temporales y permanentes, salón de usos múltiples, un área multimedia y exteriores.
- Zona comercial, la cual tendrá un restaurante y locales comerciales.



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- Zona recreativa al aire libre tendrá un espacio para educadoras y servicio médico, cuyas actividades dependerán de las propuestas arquitectónicas de cada uno de los integrantes del Seminario de Titulación.
- Zona de foro al aire libre con gradería o zona de espectadores, escenario y un área de apoyo para los eventos que se realicen en este.

Todas las zonas anteriormente mencionadas tendrán coordinación, servicios generales, núcleo de servicios y estacionamiento.

El desarrollo de este centro del espacio tendrá:

- Una zona educativa de un área total de 2,120 m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a **\$ 7'613,105. 00 USD** (\$ 6'000,125.00 USD- domo + \$1'612,980.00 USD – zona educativa)<sup>1</sup>
- Una zona comercial de un área total de 1,491m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a: **\$ 1'556, 604. 00 USD.**<sup>2</sup>
- Una zona recreativa al aire libre de un área total de 150m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a: **\$ 156, 600. 00 USD.**<sup>3</sup>
- Zonas exteriores de un área total de 290m<sup>2</sup> construidos cuyo costo asciende a **\$ 151,380.00 USD.**<sup>4</sup>

### 1.4 Superficie a construir

ESPACIO	Área total m <sup>2</sup>	Nº Usuarios	Indicador m <sup>2</sup> /usuario
Zona educativa	2,120	590	3.59
Zona comercial	1,491	255	5.85
Zona recreativa	150	65	2.92
Foro al aire libre	290	220	1.32
<b>TOTAL</b>	<b>4,051</b>	<b>1,130</b>	<b>3.58</b>

### 1.5 Factibilidad técnica.

- **Superficie disponible.**

La superficie total del terreno es de 16,305.11m<sup>2</sup>

- **Ubicación**

El proyecto del conjunto Centro del Espacio, que considera las zonas: educativa, comercial, recreativa, y la exterior se localiza en el Centro Cultural Universitario, en la Universidad Nacional Autónoma de México (C. U.), circuito exterior, Delegación Coyoacán, en México, D. F.

<sup>1</sup> de acuerdo a la paridad del dólar \$11.50/dólar (mayo 2005), dato obtenido con relación al costo por metro en la construcción del domo digital del museo del niño "el papalote"

<sup>2</sup> de acuerdo a la paridad del dólar \$11.50/dólar (mayo 2005), dato obtenido con relación al costo por metro cuadrado registrado por la D.G.O.Y C. de la UNAM.

<sup>3</sup> IDEM

<sup>4</sup> IDEM



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- **Construcción**

El conjunto se construirá acorde a una arquitectura contemporánea (ver capítulo de enfoque). La estructura estará conformada de acuerdo a la propuesta individual de cada integrante del Seminario de Titulación, en donde se refleje la apropiación de la tecnología de punta.

- **Infraestructura.**

El Conjunto Centro del Espacio tiene todos los servicios de infraestructura requeridos para este género de edificio como son: red de agua potable, energía eléctrica, drenaje, teléfono y fibra óptica. Se propiciará la captación de aguas pluviales y la utilización de tecnologías alternativas.

- **Telecomunicaciones.**

Las telecomunicaciones se establecerán vía telefónica o por fibra óptica e Internet.

### 1. 6 Factibilidad ambiental.

El Conjunto Centro del Espacio cumple con las normas ambientales para este tipo de construcción, lo cual es dictaminado por el Programa Universitario del Medio Ambiente.

- **Densidad de construcción.**

El conjunto Centro del Espacio se localiza en un terreno de 16, 305.11m<sup>2</sup>. La superficie de desplante del proyecto es de 4, 051 m<sup>2</sup>.

*Nota: La superficie de desplante del conjunto Centro del Espacio puede variar de acuerdo a la propuesta de cada uno de los integrantes del Seminario de Titulación*

Superficie del terreno disponible	16,305.11m <sup>2</sup> (100 %)
Superficie de desplante del proyecto	4, 051 m <sup>2</sup> (24.84 %)

- **Áreas verdes**

El diseño de las áreas verdes del conjunto así como la zona recreativa al aire libre, estará acorde a la flora nativa y el riego se hará básicamente con el agua de lluvia almacenada.

- **Descargas residuales**

Las cargas residuales se conectarán a la red de drenaje interno de Ciudad Universitaria, dicho drenaje descarga en plantas de tratamiento y tanques de homogenización, teniendo como destino final un tratamiento para aguas de riego.

- **Ahorro de agua.**

Se mantendrá el programa para el abatimiento del consumo de agua, mediante la instalación de dispositivos de ahorro en los muebles sanitarios.

- **Ahorro de energía**

Se emplearán equipos y dispositivos ahorradores de energía, como establece en la Normatividad Técnica de Instalaciones Eléctricas.

- **Residuos sólidos reciclables**

Se proporcionará el reciclamiento de residuos sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos. Por otra parte, las artesas de basura tendrán contenedores para evitar la fauna nociva.



### 1.7 Factibilidad legal

Para la elaboración de esta obra se atenderá lo dispuesto por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. Además de la normatividad vigente de la Universidad Nacional Autónoma de México.

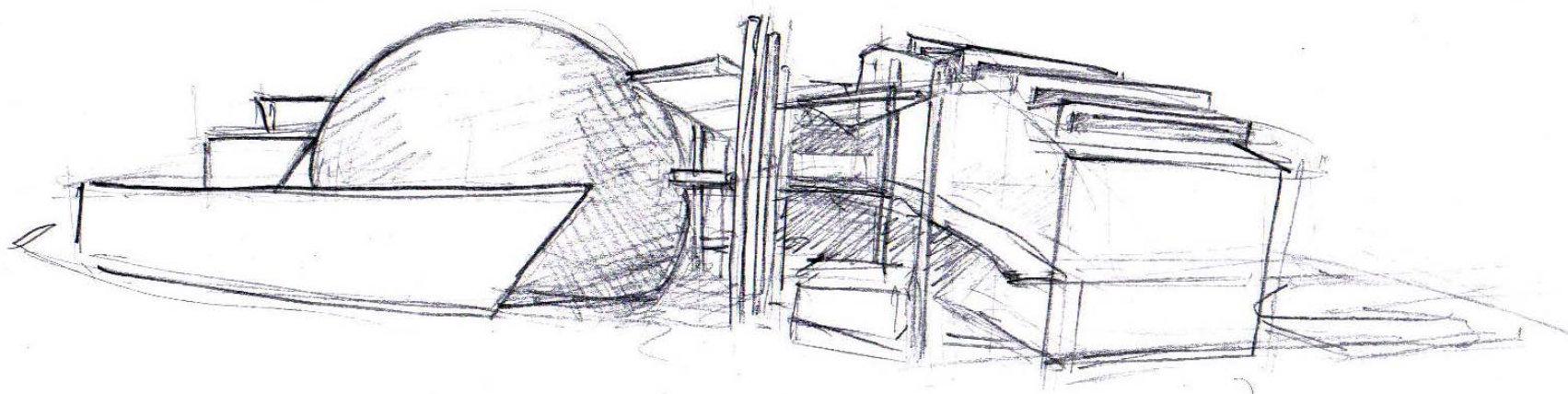
El Conjunto Centro del Espacio se respalda en el artículo tercero, fracción VII de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el cual señala que: “las universidades y demás instituciones de educación superior a las leyes que le otorgue autonomía, tendrá la facultad y la responsabilidad de gobernarse así mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijaran los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio.”

### 1.8 Situación del proyecto

El Conjunto Centro del Espacio permite la realización de actividades culturales lúdico- recreativas y de convivencia.

Llevar a cabo el proyecto permitirá a la Universidad Nacional Autónoma de México cumplir con su misión de difusión cultural, científica y recreativa, además de la convivencia en un espacio creado para tal finalidad y una fuente de ingresos para la Universidad.

## Desglose de costo de proyecto



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## **CAPÍTULO 2 COSTO DE PROYECTO PROGRAMA**

### **2.1 Desglose de costos del proyecto**

Nombre del Proyecto: Centro del Espacio – Zona educativa, comercial, recreativa y exteriores.

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>	
COSTO TOTAL	\$11,748,389.00	USD
SUPERFICIE A CONSTRUIR	8,401.00	M <sup>2</sup>
COSTO PROMEDIO POR M <sup>2</sup>	\$1,398.45	USD



## 2.2 Cálculo de costos de mantenimiento

SE UTILIZA PORCENTAJE VARIABLE SOBRE EL COSTO DE LA OBRA

**COSTO DE LA OBRA  
NUEVA:** \$11,748,389.00 USD

<b>AÑO</b>	<b>% ANUAL SOBRE EL COSTO DE OBRA NUEVA</b>	<b>COSTO DE MANTENIMIENTO DE OBRA NUEVA</b>
1	0.75%	\$88,112.92
2	0.75%	\$88,112.92
3	0.75%	\$88,112.92
4	0.75%	\$88,112.92
5	0.75%	\$88,112.92
6	1.00%	\$117,483.89
7	1.00%	\$117,483.89
8	1.00%	\$117,483.89
9	1.00%	\$117,483.89
10	1.00%	\$117,483.89
11	1.15%	\$135,106.47
12	1.15%	\$135,106.47
13	1.15%	\$135,106.47
14	1.15%	\$135,106.47
15	1.15%	\$135,106.47
16	1.25%	\$146,854.86
17	1.25%	\$146,854.86
18	1.25%	\$146,854.86
19	1.25%	\$146,854.86
20	1.25%	\$146,854.86
21	1.25%	\$146,854.86

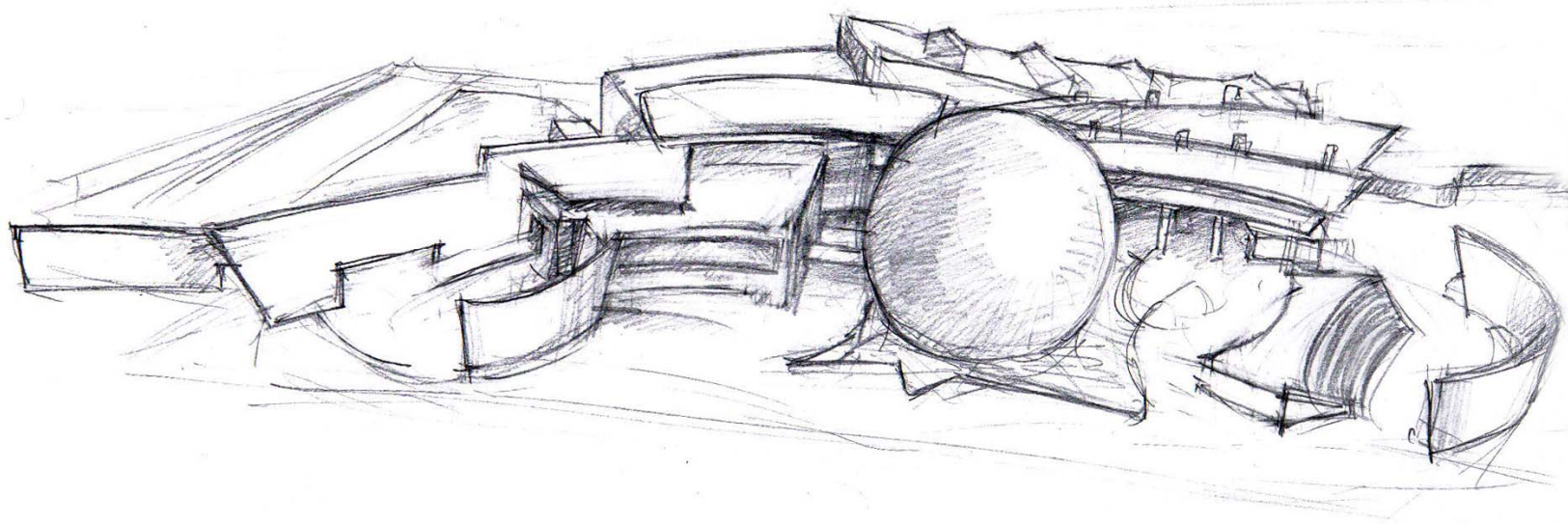




**2.2 Cálculo de costos de mantenimiento**

<b>AÑO</b>	<b>% ANUAL SOBRE EL COSTO DE OBRA NUEVA</b>	<b>COSTO DE MANTENIMIENTO DE OBRA NUEVA</b>
22	1.50%	\$176,225.83
23	1.50%	\$176,225.83
24	1.50%	\$176,225.83
25	1.50%	\$176,225.83
26	1.50%	\$176,225.83
27	1.50%	\$176,225.83
28	1.50%	\$176,225.83
29	1.50%	\$176,225.83
30	1.50%	\$176,225.83
<b>COSTO TOTAL DE MANTENIMIENTO</b>		<b>\$4,023,823.17 USD</b>

**Programa arquitectónico**



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## **CAPÍTULO 3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

### **3.1 Resumen de instalaciones**

#### **PROYECTO CENTRO DEL ESPACIO**

##### **1. ZONA EDUCATIVA**

###### **1.1 DOMO**

- 1.1.1 Virtuarium
- 1.1.2 Lacerium
- 1.1.3 Cine Omnimax

###### **1.2 SALA DE EXHIBICIÓN**

- 1.2.1 Exhibiciones temporales
- 1.2.2 Exhibiciones permanentes
- 1.2.3 "Performance"

###### **1.3 USOS MÚLTIPLES**

- 1.3.1 Aulas
- 1.3.2 Talleres

###### **1.4 ÁREA MULTIMEDIA**

- 1.4.1 Consulta de computadoras

###### **1.5 VESTÍBULO DE ACCESO**

- 1.5.1 Informes
- 1.5.2 Taquilla
- 1.5.3 Paquetería
- 1.5.4 Control y seguridad

###### **1.6 NÚCLEO DE SERVICIO**

- 1.6.1 Rampas y escaleras

1.6.3 Elevadores

1.6.4 Sanitarios

###### **1.7 COORDINACIÓN**

- 1.7.1 Dirección
- 1.7.2 Recepción
- 1.7.3 Zona secretarial
- 1.7.4 Divulgación cultural
- 1.7.5 Sala de juntas
- 1.7.6 Áreas técnicas

###### **1.8 SERVICIO GENERALES**

- 1.8.1 Cuarto de máquinas
- 1.8.2 Patio de maniobras
- 1.8.3 Bodegas
- 1.8.4 Taller de mantenimiento

##### **2. ZONA COMERCIAL**

###### **2.1 RESTAURANTE**

- 2.1.1 Área de comensales
- 2.1.2 Área de cocina
- 2.1.3 Sanitarios
- 2.1.4 Carga y descarga

###### **2.2 LOCALES COMERCIALES**

- 2.2.1 Comida rápida



## CENTRO DEL ESPACIO

---

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

1.6.2 Montacargas

2.2.3 *Souvenir*

2.2.4 Área común para comensales

2.3 VESTÍBULO DE ACCESO

2.3.1 Informes

2.3.2 Control y vigilancia

2.4 NÚCLEO DE SERVICIOS

2.4.1 Escaleras – rampas

2.4.2 Montacargas

2.4.3 Elevadores

2.4.4 Sanitarios

2.5 COORDINACIÓN

2.5.1 Dirección

2.5.2 Recepción

2.5.3 Zona secretarial

2.5.4 Sala de juntas

2.6 SERVICIOS GENERALES

2.6.1 Cuarto de máquinas

2.6.2 Patio de maniobras

2.6.3 Bodegas

### 3. ZONA RECREATIVA

3.1 Área de educadoras

3.2 Servicio médico

3.3 Sanitarios

3.4 Área de juegos al aire libre

2.2.2 Librería

### 4. ZONAS EXTERIORES

4.1 Foro

4.2 Área de telescopio

4.3 Estacionamiento zona educativa

4.4 Estacionamiento zona comercial

4.5 Plazas y andadores



## 3.2 Programa Arquitectónico

CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
<b>1</b>	<b>ZONA EDUCATIVA</b>	<b>590</b>				<b>2120</b>	
<b>1.1</b>	<b>Domo</b>	<b>250</b>	<b>2.30</b>		<b>575</b>		
1.1.1	Vestíbulo (caja negra)			145			
1.1.2	Sala			250			
1.1.3	Control de iluminación y sonido			50			
1.1.4	Caseta de proyección			30			
1.1.5	Bodega			100			
<b>1.2</b>	<b>Sala de exhibiciones</b>	<b>200</b>	<b>2.00</b>		<b>400</b>		
<b>1.3</b>	<b>Usos múltiples</b>	<b>60</b>	<b>2.50</b>		<b>150</b>		
<b>1.4</b>	<b>Sala multimedia</b>	<b>20</b>	<b>2.50</b>		<b>50</b>		



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
<b>1.5</b>	<b>Vestíbulo de acceso</b>	<b>250</b>	<b>0.80</b>		<b>200</b>		
1.5.1	Taquilla	2	5.00	10			
1.5.2	Guardarropa	2	6.00	12			
1.5.3	Exposición temporal	250	0.40	100			
1.5.4	Teléfonos			6			
1.5.5	Cafetería	100	0.72	72			
<b>1.6</b>	<b>Núcleo de servicios</b>	<b>250</b>	<b>0.80</b>		<b>275</b>		
1.6.1	Escaleras-rampas						
1.6.2.	Montacargas						
1.6.3.	Elevadores						
1.6.4	Sanitarios			75			
<b>1.7</b>	<b>Coordinación</b>	<b>10</b>	<b>10.00</b>		<b>100</b>		
<b>1.8</b>	<b>Servicios generales</b>	<b>14</b>			<b>370</b>		



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
<b>2</b>	<b>ZONA COMERCIAL</b>	<b>255</b>				<b>1491</b>	
<b>2.1</b>	<b>Restaurante</b>	<b>150</b>			<b>225</b>		
2.1.1	Comensales	150	1.00	150			
2.1.2	Preparación de alimentos	150	0.50	75			30 personas de personal
2.1.3	Sanitarios	150	0.50		75		
2.1.4	Anden de carga y descarga						
<b>2.2</b>	<b>Locales comerciales</b>	<b>150</b>	<b>2.40</b>		<b>360</b>		10 locales de 36 m <sup>2</sup> de desplante. No cuentan con sanitarios.
2.2.4	Área común para comensales	60	1.60		100		
<b>2.3</b>	<b>Vestíbulo de acceso</b>	<b>150</b>	<b>1.33</b>		<b>200</b>		
<b>2.4</b>	<b>Núcleo de servicios</b>	<b>210</b>	<b>0.95</b>		<b>200</b>		
2.4.1	Escaleras-rampas						
2.4.2	Montacargas						
2.4.3	Elevadores						
2.4.4	Sanitarios			36			4 sanitarios



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE	ESPACIO	Número de Usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área N.N.N	Área N.N	Área N	Observaciones
<b>2.5</b>	<b>Coordinación</b>				<b>100</b>		
2.5.1	Administrador y ayudante	3	12.00	36			
2.5.2	Secretaria	2	6.00	12			
2.5.3	Recepción	2	6.00	6			
2.5.4	Sala de juntas	7	2.80	19.6			
<b>2.6</b>	<b>Servicios generales</b>				<b>231</b>		
<b>3</b>	<b>ZONA RECREATIVA</b>	<b>65</b>				<b>150</b>	
3.1	Espacio educadoras	3	10.00		50		
3.2	Servicio medico	2	0.40		25		1 consultorio
3.3	Sanitarios		0.22		75		4 sanitarios
3.4	Área de juegos al aire libre	60					El área depende de cada proyecto
<b>4</b>	<b>ZONAS EXTERIORES</b>	<b>220</b>				<b>290</b>	
4.1	Foro al aire libre	200	1.25		250		
4.2	Área de telescopios	20	2.00		40		
4.3	Estacionamiento de la zona educativa					2850	90 autos y 10 autobuses
4.4	Estacionamiento comercial					1500	60 autos





4.5	Plazas y andadores	El área depende de cada proyecto
-----	--------------------	----------------------------------

<b>SUMA Usuarios Fijos</b>	<b>1130 personas</b>	<b>SUMA m<sup>2</sup></b>	<b>4051</b>
----------------------------	----------------------	---------------------------	-------------

### 3.3 Resumen de Programa Arquitectónico

Clave	Espacio	Numero de usuarios	Dosificación m <sup>2</sup> /usuario	Área Parcial m <sup>2</sup>	Porcentaje aplicado	Área Total m <sup>2</sup>	Tipo de obra	Observaciones
1	Zona educativa	590	3.59	1378	35%	2120	nueva	
2	Zona comercial	255	5.85	969.15	35%	1491	nueva	
3	Zona recreativa	65	2.31	105	30%	150	nueva	
4	Zona exteriores	220	1.32	203	30%	290	nueva	
<b>Suma</b>		<b>1130</b>		<b>2,655.15</b>		<b>4051</b>		

Los porcentajes para circulaciones y vestíbulos, varían según el uso de cada área. Mas un 8% adicional por desplante y estructura (324.08m<sup>2</sup>).

**Superficie Total 4375.08m<sup>2</sup>**



**3.3 Resumen del programa arquitectónico**  
**Costos paramétricos (Costos 2005)**  
**Obra nueva**

<b>ESPACIOS</b>	<b>SUPERFICIE PROGRAMADA M<sup>2</sup></b>	<b>COSTO PARAMETRICO</b>	<b>COSTO DE OBRA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1. ZONA EDUCATIVA</b>				
1.1 Domo	575	\$10,435.00	\$6,000,125.00	
1.2 Exhibiciones	400	\$1,044.00	\$417,600.00	
1.3 Usos múltiples	150	\$1,044.00	\$156,600.00	
1.4 Sala multimedia	50	\$1,044.00	\$52,200.00	
1.5 Vestíbulo general de acceso	200	\$1,044.00	\$208,800.00	
1.6 Núcleo de servicios	275	\$1,044.00	\$287,100.00	
1.7 Coordinación	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
1.8 Servicios generales	370	\$1,044.00	\$386,280.00	
<b>COSTO PONDERADO</b>	<b>2120</b>		<b>\$7,613,105.00</b>	
<b>2. ZONA COMERCIAL</b>				
2.1 Restaurante	300	\$1,044.00	\$313,200.00	
2.2 Locales comerciales	360	\$1,044.00	\$375,840.00	
2.3 Área común	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
2.4 Vestíbulo general	200	\$1,044.00	\$208,800.00	
2.5 Núcleo de servicios	200	\$1,044.00	\$208,800.00	
2.6 Coordinación	100	\$1,044.00	\$104,400.00	
2.7 Servicios generales	231	\$1,044.00	\$241,164.00	
<b>COSTO PONDERADO</b>	<b>1491</b>		<b>\$1,556,604.00</b>	



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESPACIOS	SUPERFICIE PROGRAMADA M <sup>2</sup>	COSTO PARAMETRICO	COSTO DE OBRA	OBSERVACIONES
<b>3. ZONA RECREATIVA</b>				
3.1 Espacio cubierto educadoras	50	\$1,044.00	\$52,200.00	
3.2 Servicio medico	25	\$1,044.00	\$26,100.00	
3.3 Sanitarios	75	\$1,044.00	\$78,300.00	
<b>COSTO PONDERADO</b>	<b>150</b>	<b>\$1,044.00</b>	<b>\$156,600.00</b>	
<b>4. ZONA DE EXTERIORES</b>				
4.1 Foro al aire libre	250	\$522.00	\$130,500.00	
4.2 Área de telescopios	40	\$522.00	\$20,880.00	
4.3 Estacionamiento zona educativa	2850	\$522.00	\$1,487,700.00	
4.4 Estacionamiento zona comercial	1500	\$522.00	\$783,000.00	
4.5 Plazas y andadores		\$522.00	\$0.00	
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>8401</b>		<b>\$11,748,389.00</b>	



**3.4 Planteamiento Arquitectónico**

CLAVE	E S P A C I O	Supf. M2	Cantidad Espacios	Número de Usuarios	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Iluminación natural	Iluminación artificial	Ventilación natural	Ventilación artificial	Privacidad visual	Privacidad sonora	Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
1	ZONA EDUCATIVA	2120	1	590											
1.1	DOMO	575	1	250		Ninguna	No	Si	No	Si	Absoluta	Absoluta	Equipo especializado	La forma es resultado de la función	
1.1.1	CAJA NEGRA	145	1	250	Iluminación especial , recepción	Ninguna	No	Si	No	Si	Parcial	Relativa			
1.1.2	SALA	250	1		Butacas, proyectores, pantalla	Ninguna	No	Si	No	Si	Absoluta	Absoluta			
1.1.3	CONTROL DE ILUMINACIÓN Y SONIDO	80	1	2	Equipo de proyección	Ninguna	No	Si	No	Si	Absoluta	Absoluta			
1.1.4	CASETA DE PROYECCIÓN	30	1		Tablero de control, bancos, mesa	Ninguna	No	Si	No	Si	Absoluta	Absoluta			
1.1.5	BODEGA	100	1	3	Área de guardado	Ninguna	Si	Si	Si	no	Relativa	Relativa			
1.2	SALA DE EXHIBICIONES	400	1	200	Mamparas iluminación especial	Norte	Si	Si	Si	Si	Media	Alta	Luz y temperatura especial		
1.2.1	TALLER DE MONTAJE	100	1	15	Área de guardado	Ninguna	Si	Si	Si	Si					
1.3	USOS MÚLTIPLES	150	1	60	Áreas de guardado, mesas de trabajo, bancos	Norte	Si	Si	Si	No	Media	Media	Mobiliario acorde a las actividades	Planta libre,iluminación natural artificial	
1.4	SALA MULTIMEDIA	50	1	20	Escritorios ,computadoras, sillas	Norte	Si	Si	Si	No	Media	Media	Equipo de cómputo	Ligada a exteriores	
1.5	VESTIBULO DE ACCESO	200	1	250	Módulo de recepción, mamparas de exhibición, taquilla, teléfonos, núcleos de servicios	Ninguna	Si	Si	Si	No	Baja	Baja		Doble altura	
1.6	NÚCLEO DE SERVICIOS	275	1	250	Escaleras, rampas, elevadores, sanitarios	Ninguna	Si	Si	Si	No	Media	Media	Equipos ahorradores de luz y agua	Funcional	
1.7	COORDINACIÓN	100	1	10	Escritorios, sillas, sillones, computadoras, mesa de juntas	Norte, sur	Si	Si	Si	No	Media	Media	Equipo de cómputo		
1.8	SERVICIOS GENERALES	370	1	14	Áreas de guardado, mesas de trabajo, planta de luz, patio de maniobras	Ninguna	Si	Si	Si	No	Alta	Alta	Equipo de mantenimiento		



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE	E S P A C I O	Supf. M2	Cantidad Espacios	Número de Usuarios	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Iluminación natural	Iluminación artificial	Ventilación natural	Ventilación artificial	Privacidad visual	Privacidad sonora	Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
2	ZONA COMERCIAL	1491	1	255											
2.1	RESTAURANTE	225	1	150	Mesas, sillas, cocina industrial, áreas de guardado, sanitarios	Norte, sur	Si	Si	Si	Si	Baja	Baja	Cocina industrial		
2.2	LOCALES COMERCIALES	360	10	150	Tarja, exhibidores, mostradores 10 locales de 36 metros de desplante	Depende del género de las mercancías	Indistinto	Si	Si	Si	Baja	Baja	Sistema de vigilancia	Funcionales	No cuentan con sanitarios
2.3	VESTIBULO DE ACCESO	200	1	150	Islas de venta, mamparas de exhibición, teléfonos, área común para comensales	Ninguna	Si	Si	Si	No	Baja	Baja	Sonido ambiental		
2.4	NÚCLEO DE SERVICIOS	200	1	210	Escaleras rampas, elevadores, sanitarios	Ninguno	Si	Si	Si	No	Media	Media	Sistema de ahorro de luz y agua		4 Sanitarios
2.5	COORDINACIÓN	100	1	14	Escritorios, sillas, computadoras, mesa de juntas	Norte, sur	Si	Si	Si	No	Media	Media	Equipo de computo		
2.6	SERVICIOS GENERALES	231	1	10	Áreas de guardado, patio de maniobras, andén de carga y descarga, montacargas	Norte	Si	Si	Si	No	Alta	Alta	mantenimiento		
3	ZONA RECREATIVA	150	1	65											
3.1	ESPACIO CUBIERTO PARA EDUCADORAS	50	1	3	Áreas de guardado, mesas y sillas para niños, material didáctico	Norte	Si	Si	Si	Si	Baja	Baja	Espacio acondicionado para el cuidado de los niños	Colores llamativos	
3.2	SERVICIO MEDICO	25	1	2	Escritorio, sillas, camilla de exploración, tarja, botiquín	Norte, sur	Si	Si	Si	Si	Media	Media	Contar con personal e instrumental especializado	Que su función no determine su forma	1 Consultorio
3.3	SANITARIOS	75	2	5	Cuatro sanitarios y dos lavabos	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Alta	Alta	Sistemas ahorradores de agua	Funcionales	4 Sanitarios
3.4	ÁREA DE JUEGOS AL AIRE LIBRE		1	60			Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna	Juegos didácticos para niños	Sin ejes compositivos	El área depende de cada proyecto

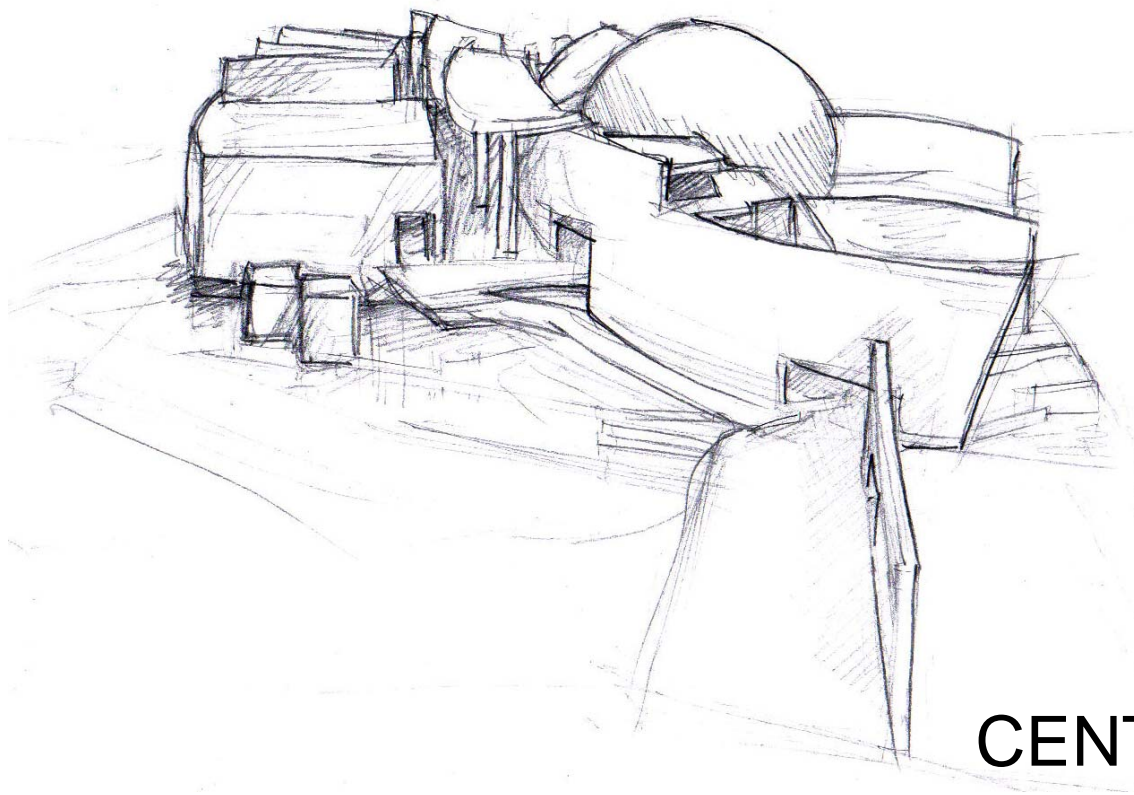


# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE	E S P A C I O	Supf. M2	Cantidad Espacios	Número de Usuarios	Mobiliario y equipo	Orientación recomendada	Iluminación natural	Iluminación artificial	Ventilación natural	Ventilación artificial	Privacidad visual	Privacidad sonora	Requisitos técnicos	Requisitos expresivos	Observaciones
4	ZONAS EXTERIORES	290	1	220											
4.1	FORO AL AIRE LIBRE	250	1	200	Gradería , escenario, área de apoyo	Norte, sur	Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna	Acústica e isóptica	Con textura a base piedra volcánica	
4.2	ÁREA DE TELESCOPIOS	40	1	20	Área de guardado y reparación de telescopios	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna	Telescopios	Funcional	
4.3	ESTACIONAMIENTO DE LA ZONA EDUCATIVA	2850	1		90 autos y 10 autobuses	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna	Rampas, señalamientos, equipo contra incendios	Funcional	90 autos y 10 autobuses
4.4	ESTACIONAMIENTO DE LA ZONA COMERCIAL	1500	1		60 autos	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna			60 Autos

**Análisis tipológico**



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## CAPÍTULO 4 ANÁLISIS TIPOLOGICO

Como parte del proceso de diseño de un objeto arquitectónico, es indispensable conocer trabajos análogos realizados por otros arquitectos, haciendo un estudio minucioso y detallado de estas obras, lo cual nos permita conocer su funcionamiento, lo constructivo, lo ambiental, etc. para así retomar algunos elementos y conocer otros que son desconocidos que nos puedan ser útiles, en el desarrollo arquitectónico.

Por ello que se realizan dos análisis tipológicos los cuales son: "El Museo del Niño (Domo Digital)" y "Planetario Luís Enrique Erro" ambos ubicados en la ciudad de México.

### 4.1 PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO (DOMO DIGITAL).

#### VARIABLE FUNCIONAL.

Actividades características:

Conocimiento del cosmos y la ubicación de nuestro planeta en él por medio de la proyección de imágenes relativas al espacio exterior en un domo por medio de equipos de tecnología avanzada.

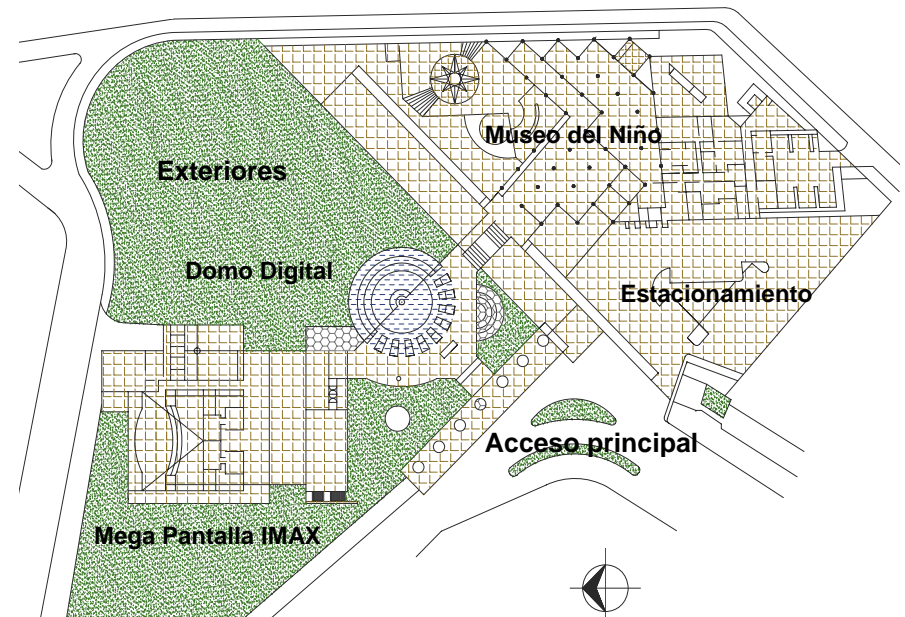
Actividades complementarias:

- Sala de proyecciones Imax
- Salas de exposiciones temporales.
- Áreas para actividades a cielo abierto.
- Venta de artículos alusivos.

Área de restaurantes tipo comida rápida.

Actividades de servicio:

Sanitarios, casas de máquinas, áreas de mantenimiento, estacionamientos, plazas de acceso.



#### Jerarquización de actividades



Características



Servicio



Complementarias

Planta Museo del Niño





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESPACIO	SUPERFICIE	ALTURA	USUARIOS	M2/ USUARIO
Sala de proyección	343 m <sup>2</sup>	15.00 m	269	0.86
Circulación	147 m <sup>2</sup>	3.00 m	269	0.37
Servicios (instalaciones)	200 m <sup>2</sup>	3.00 m	10 fijos	
TOTALES	690 m <sup>2</sup>		279	2.47

### Secuencia y Frecuencia.

- Arribo al sitio sobre una banqueta ancha o una plaza.
- Compra de boletos en las taquillas que se encuentran en la plaza.
- Ingreso al interior del conjunto a través de un acceso controlado.
- Posibilidad de dirigirse a otras actividades que se realicen en el conjunto por andadores secundarios.
- Formarse para el acceso a la sala de proyección en un vestíbulo especial que no obstruya las circulaciones secundarias.
- Acceso a la sala por pasillos suficientemente anchos y por la parte posterior para subir al graderío.
- Las personas proceden a sentarse en las butacas inclinadas dispuestas para el disfrute del espectáculo.

- Al final del mismo, cuya duración es de aproximadamente 30 minutos las personas deben abandonar la sala por los mismos pasillo por donde entraron.

La capacidad de la sala de proyección es de 269 usuarios y la frecuencia de uso de una función cada hora con un costo de \$60.00 (sesenta pesos, 00/100 MN).



2. Acceso principal



3. Acceso principal

Como se puede observar la relación espacial se da por complemento, el elemento de mayor jerarquía por su función es la esfera y se emplea un ritmo de volúmenes y más adelante se encuentra el acceso el cual es monumental al compararlo con la escala humana.

En la planta arquitectónica se puede apreciar el funcionamiento de este conjunto al cual se puede acceder por un pasillo cubierto que comunica al virtuarium, o por pequeñas plazas que nos llevan directamente a las salas de exposiciones y la parte del cineomnimax esto sin dejar atrás el manejo de las áreas verdes que integran este conjunto arquitectónico.



**ELEMENTOS NATURALES**

Ventilación

- Es nula o escasa en espacios característicos debido al tipo de actividad que se desarrolla dentro e ellos
- En espacios complementarios es fluida sin tanto control como los característicos.
- En espacios de servicio es fluida lo que permite dar mayor ventilación a estos espacios removiendo el aire que ahí se genera.

Asoleamiento

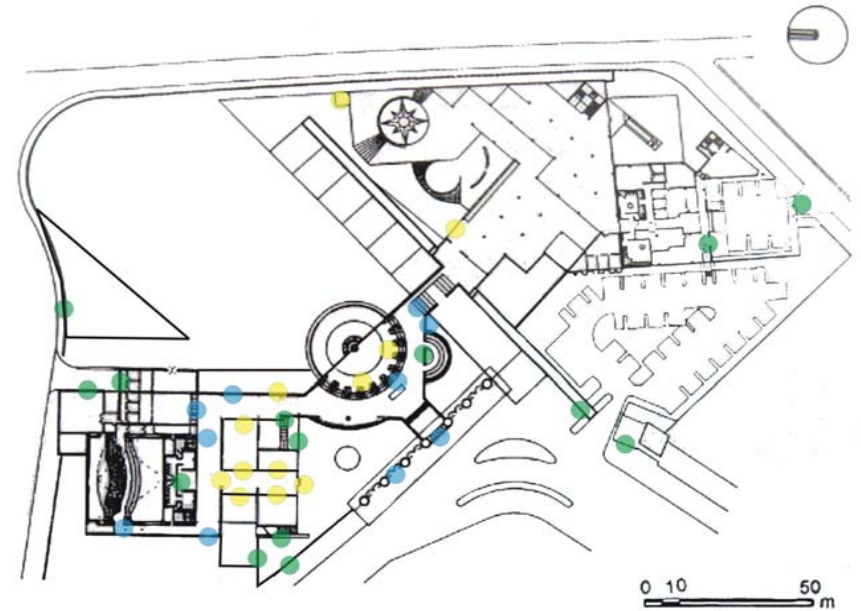
- Asoleamiento nulo en espacios característicos
- Asoleamiento nulo en espacios complementarios
- Asoleamiento controlado en espacios de servicios baños
- Asoleamiento nulo en zona de comida

Vegetación.

Las áreas verdes no intervienen en las actividades que se realizan en el domo digital. Solamente se utiliza como área permeable y zona de juegos infantiles.

Accesos

	De servicio	Complementario	Principal
Amplitud	Limitado	Franco	Total
Dirección	Indirecto	Indirecto	Directo
Límite	Controlado	Controlado	Libre



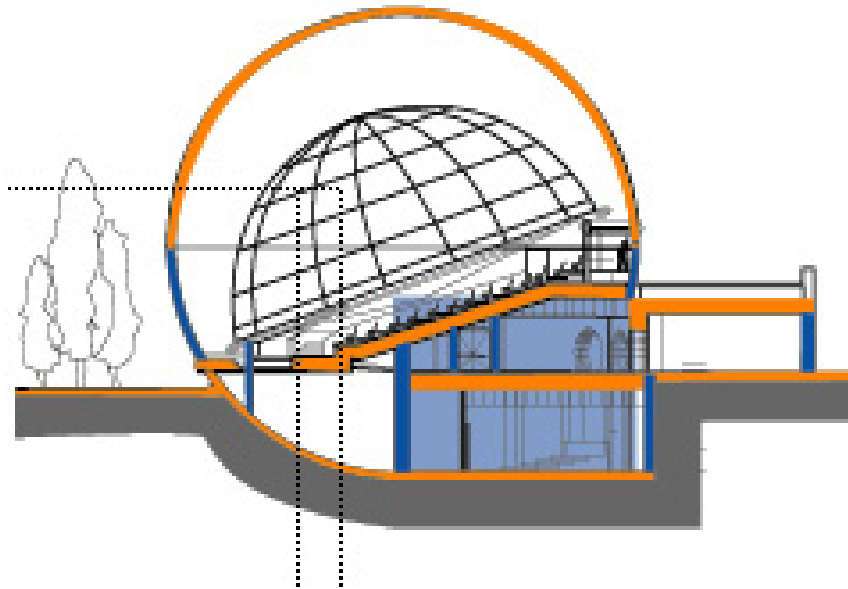
Planta general

Característico o principal
  Complementario o secundario
  Servicio



## VARIABLE ESTRUCTURAL

- Sistema Estructural:  
Muros, Columnas y Trabes



### Elementos Horizontales



Soportados



Soportantes

### Elementos Verticales



Soportantes

- Materiales  
Concreto Armado y mampostería



Estructura a base muros, columnas y trabes

- Transmisión de cargas  
Estabilidad  
Indeformabilidad
- Cargas  
Gravitacionales (verticales)  
Sísmicas (horizontales)  
Viento (horizontales)



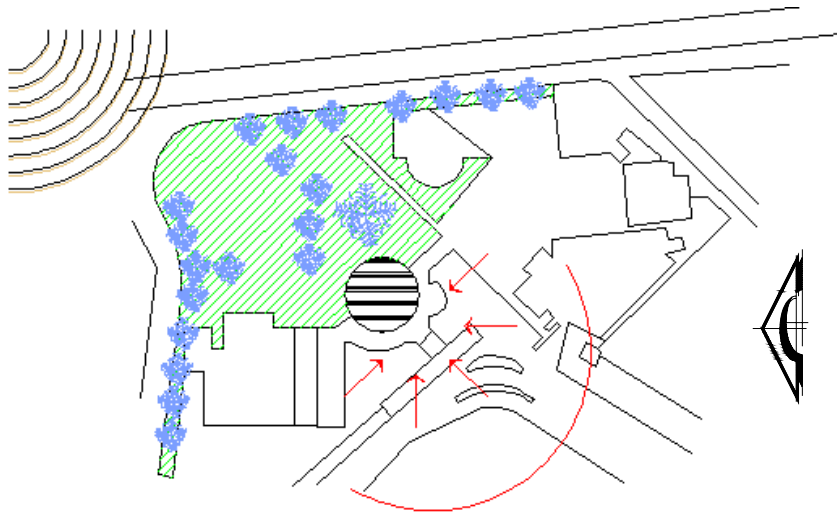
Resistencia, Estabilidad, Inderformabilidad



## VARIABLE AMBIENTAL

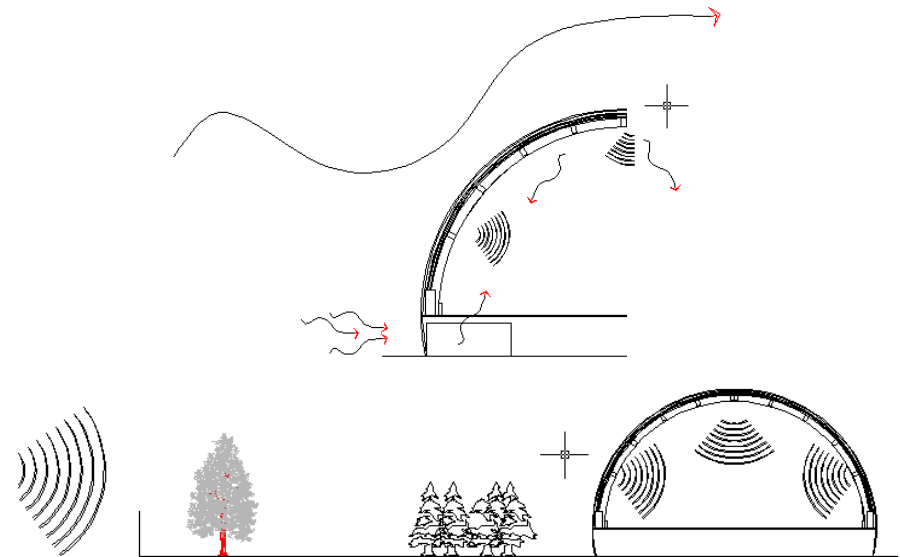
Son circunstancias físicas y psicológicas que son necesarias para el desarrollo de las actividades.

- Ventilación nula porque no permite la entrada de aire al interior del domo digital ni a ninguna de sus áreas de servicio.
- Soleamiento nulo, tampoco hay penetración de los rayos solares ninguna de sus partes interiores



- Vegetación utilizada solo en el exterior del inmueble con motivo de ambientación sin influencia de ningún tipo al domo digital.
- Precipitación pluvial controlada por el diseño del domo no la contiene y es absorbida por el área verde perimetral.

- Ventilación controlada por medio de sistemas de aire acondicionado que funcionan tanto para la higiene del lugar, enfriamiento de los equipos de proyección y el mínimo confort de usuarios.
- Aislamiento acústico por medio de un sistema de un aislante sintético que recubre las paredes interiores del domo. Logrando así aislamiento del interior al exterior y viceversa. Privacidad total del domo digital, es decir, no hay ninguna relación visual del interior con el exterior ni viceversa.
- Logrando así aislamiento del interior al exterior y viceversa.
- Privacidad total del Domo Digital, es decir, no hay ninguna relación visual del interior con el exterior ni viceversa.



Elementos artificiales





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### VARIABLE EXPRESIVA

#### FIGURA CONTORNO

- Son formas básicas en planta y alzado que definen todo el proyecto en interior y exterior.
- Congruencia en forma y uso del espacio.
- Domo Digital esférico
- Dominio de macizo sobre los vanos.
- Los volúmenes predominantes del conjunto son cubos, esféricos y triangular.



#### DIMENSIÓN

- Dimensiones generosas y adecuadas a diferentes usos.
- En escala a los usuarios



### COLOR

- Genera puntos focales.
- Predomina el color azul junto con sus matices.
- Cambia con las formas, adapta los espacios a su uso.
- Fríos, cálidos, en congruencia con la actividad y uso.



### TEXTURA

- Es pulida y brillante en el exterior.
- En el interior cambia con cada espacio y elemento arquitectónico.

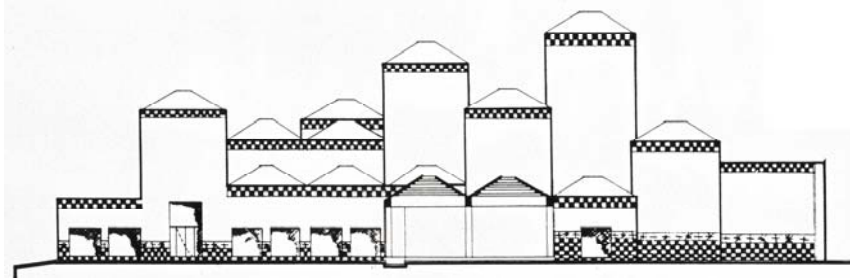




## MÉTRICA

### PROPORCIÓN.

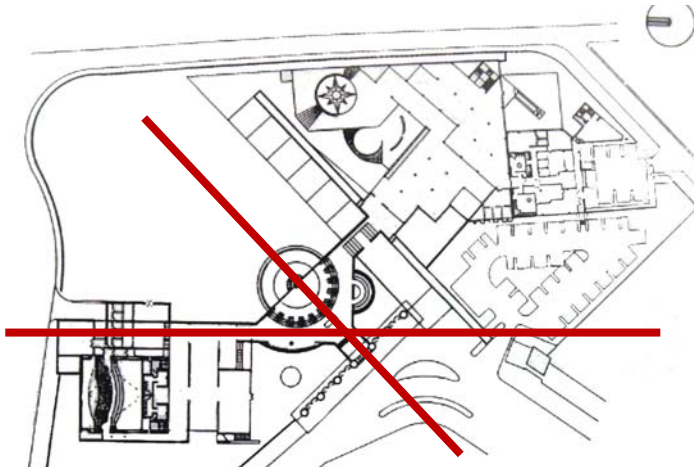
Geométrica proporcionada en base a módulos 1:1, 1:2, 1:3, y en referencia al ancho y alto



## PRINCIPIOS ORDENADORES

### EJES

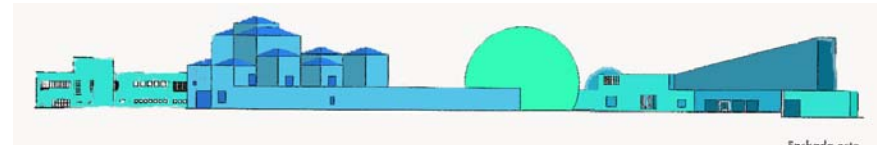
- Dos ejes de simetría que generan el conjunto
- El vestíbulo y el domo están dispuestos en forma simétrica.
- El conjunto está dispuesto en forma asimétrica



## JERARQUIZACIÓN

### DIMENSIÓN

Las formas y figuras que conforman el conjunto determinan en dimensión un orden en los espacios, este orden es en forma descendiente dado por la esfera que forma el domo tanto en dimensión como en proporción.

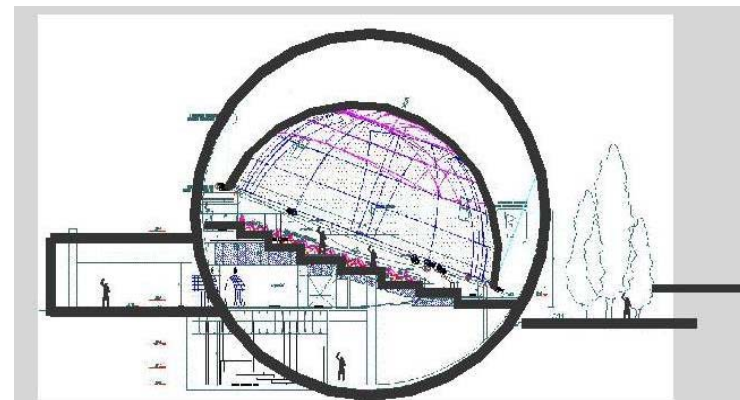


### REPETICIÓN

- Repetición de formas y color en cada zona del conjunto
- En vestíbulo y Domo circular
- Museo cuadrado

### PUNTO

- El Domo como punto central dominante del conjunto.





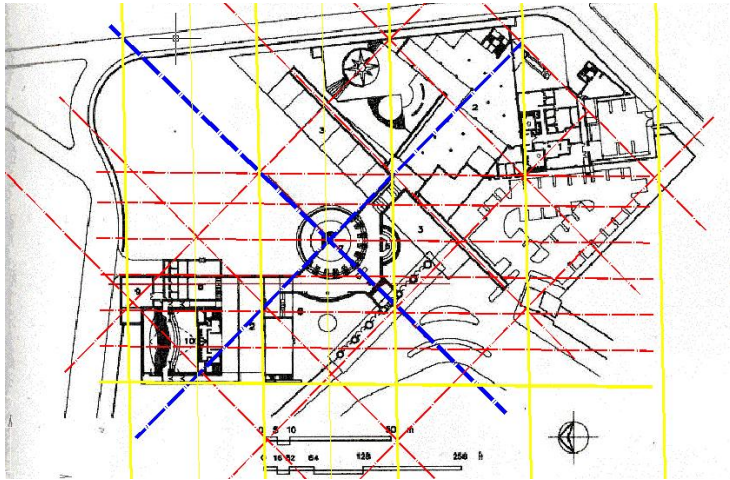


## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### TRAMA Y TRAZOS REGULADORES

Retícula ortogonal equidistante. La trama da origen a ejes primarios secundarios y auxiliares que ubican, jerarquizan y delimitan las partes del conjunto.



### AMBITO

#### LUZ

- Artificial directa e indirecta. Utilizada para marcar puntos focales y de interés. Guía el recorrido. Cambia el ambiente y la percepción.



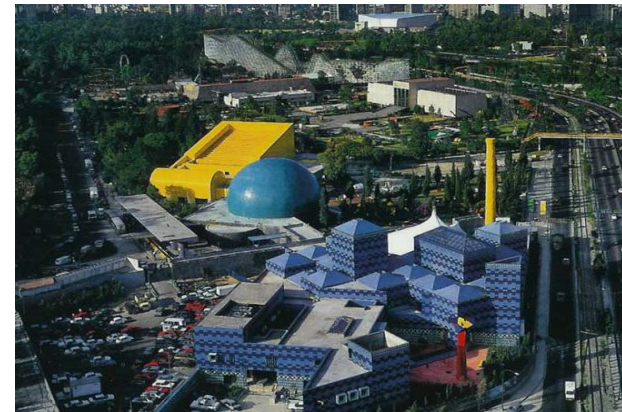
### SONIDO

- Utilización de música de fondo.
- El espacio minimiza el ruido natural de la algarabía de los usuarios.
- En el domo totalmente acústico.

### SECUENCIA ESPACIAL

Fluidez: Dos planos verticales en diagonal describen los recorridos en el acceso hacia el vestíbulo, y este a su vez, hacia otros espacios. El muro curvo dirige e indica al interior del espacio.

Continuidad visual: No es visualmente continuo, es escalonado e indicado por diferentes elementos, con lo que se logra una relación entre los espacios.





### 4.2 CONCLUSIONES

La disposición de las partes permite que se lleven a cabo las actividades de forma continua, sin la necesidad de interrumpirlas, lo anterior es complementado con el dimensionamiento de los espacios, los cuales cumplen con las normas establecidas y proporcionan la comodidad necesaria para la realización de las actividades con una sensación de bienestar y seguridad.

El edificio por sí mismo, hace un papel dentro del conjunto relacionándose con figuras básicas y puras. En este caso en particular la forma obligó a que fuera un lugar cerrado, dependiendo siempre de ambientaciones artificiales en la ventilación y en iluminación, ocasionando cambios de temperatura del aire acondicionado y evitando relación alguna del interior, al exterior para los usuarios, así como para el personal que desarrolla las actividades en el domo digital.

Es importante mencionar que tecnológicamente el domo digital cumple con su función, las grades proyecciones, pero se pensó poco en la situación física y psicológica del usuario.

El Domo Digital del Museo del Niño Papalote está construido con tecnología de punta y espacios con diseños vanguardistas, siendo de los museos más contemporáneos de la Ciudad de México

El estudio del Domo nos orienta sobre los avances y beneficios de proyectores modernos, sus espacios nos brindan propuestas actuales y nos permite proponer el aprovechamiento de la luz natural para nuestro proyecto, ausente en el Domo Digital del Museo del niño.





## ANÁLISIS TIPOLOGICO 2

### 4.3 PLANETARIO LUIS ENRIQUE ERRO

#### VARIABLE FUNCIONAL

##### JERARQUIZACIÓN

Para poder analizar cualquier tipo de problema arquitectónico se debe partir de las actividades a realizar, a partir de esto, debemos llevar a cabo una jerarquía dependiendo de la importancia de cada una, dando como resultado varios tipos de actividades:

- Actividades características  
Son aquellas que definen el género del edificio.
- Actividades complementarias  
Son las que apoyan el desarrollo de la actividad principal.
- Actividades de servicio  
Son las que permiten un desarrollo higiénico y salubre de la actividad.



#### ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS

Como las actividades que definen el uso del planetario son las siguientes:

- Las actividades características dentro del planetario, son la exhibición de proyecciones principalmente relacionadas con la astronomía.
- Así mismo en el vestíbulo se exhiben exposiciones de tipo científico.
- El corredor perimetral contiene murales con temas Relacionados funciona a la vez de exhibición paros murales.
- Es posible realizar consultas por computadora para todo el público en general.



#### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Existen áreas de programaciones relativas al equipo de proyección y su funcionamiento, ubicadas en el sótano del inmueble (4).

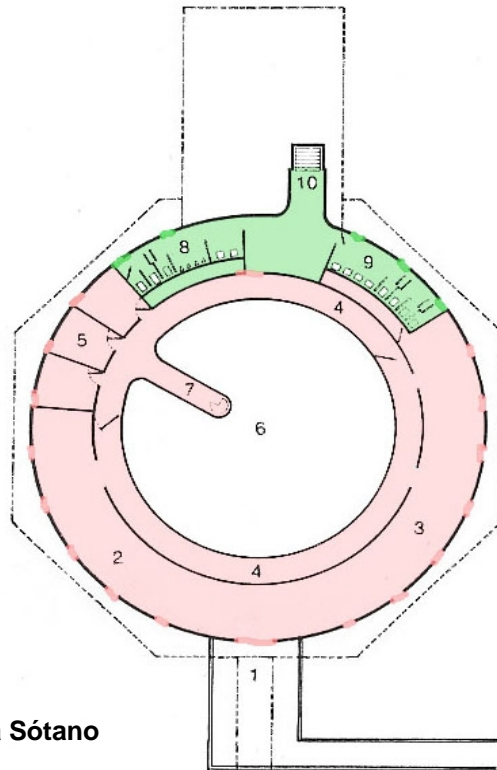
Existen oficinas de administración y se ubican de igual forma en el sótano del planetario (5).



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Como parte de las actividades complementarias se destinaron espacios para los talleres de mantenimiento. (3)



### ACTIVIDADES DE SERVICIO

Como parte de las actividades de servicio las áreas dispuestas para este fin comprenden:

- Sanitarios para hombres y mujeres que se accede a través de unas escaleras que bajan al sótano.

- Almacenes de servicio y mantenimiento que tienen a su vez un acceso de servicio en la parte posterior del edificio.



### SECUENCIAS.

Para definir las secuencias en una actividad debemos entender a esta como una trayectoria encadenada de sucesos para llegar a un fin.

### ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS

- El acceso se da principalmente con el arribo a una plaza exterior.
- Posteriormente se accede a un vestíbulo confinado por elementos físicos arquitectónicos.
- Existe un corredor interno como enlace entre el vestíbulo y el siguiente elemento de la trayectoria.
- Como elemento final en la trayectoria, se penetra a la sala de proyecciones, ya que esta, viene siendo la actividad



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

que concentra la mayor atención, por ser la principal y de mayor uso.



Plaza principal



Vestíbulo



Corredor interno



Sala de proyecciones

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Para acceder a las áreas complementarias, las oficinas administrativas forman parte importante del control general del planetario.
- Las áreas de programación son de uso exclusivo para el control y manejo de los equipos de proyección, por lo que su secuencia esta en función de los horarios de uso.

- Como último elemento de la secuencia, los talleres de mantenimiento forman parte de las actividades complementarias, tanto por su ubicación física, como para el apoyo que presta en el óptimo funcionamiento.

### ACTIVIDADES DE SERVICIO

- Se accede a un vestíbulo de servicio, el cual distribuye a cualquier de los dos sanitarios existentes.
- Existen dos núcleos sanitarios destinados para el público en general.
- Se cuenta con un almacén de mantenimiento destinado al uso exclusivo del personal.



### FRECUENCIA

#### ACTIVIDADES CARACTERÍSTICAS

- La mayor frecuencia en uso se da en la plaza exterior ya que sirve como punto de reunión o acceso.
- El vestíbulo permite acceder al edificio y concentrar varias actividades con la mayor frecuencia de uso con relación a las siguientes.



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

- El corredor interior sirve como acceso a la sala de proyección y a la vez, como exposición permanente al público de los murales.
- La sala de proyecciones como fin, concentra a un público exclusivo de las actividades inherentes a las presentaciones del lugar.

### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- Dentro de las actividades complementarias las oficinas administrativas, tienen la mayor frecuencia de uso.
- Las áreas de programación, son utilizadas de acuerdo al uso y funciones del planetario.
- Los talleres de mantenimiento son requeridos con una frecuencia menor en base a las necesidades de servicio.

### ACTIVIDADES DE SERVICIO

- Vestíbulo de servicio.
- Núcleos sanitarios.
- Almacén de mantenimiento.

### USUARIOS

Los usuarios están definidos por la actividad cultural, científica y de docencia que se desarrolla en el lugar. Los más frecuentes son:

- Visitantes: estudiantes, académicos y público en general.
- Personal Administrativo: Oficinistas, secretarías, personal de control y manejo de equipos.
- Personal de mantenimiento: limpieza y servicios.

### MOBILIARIO Y EQUIPOS

- Sala: asientos reclinables, equipos de proyección y bocinas.
- Vestíbulo: computadoras, sillas y mamparas.
- Oficinas: escritorios, sillas, computadoras, archiveros etc.

### ESTUDIO DE SUPERFICIE

- Actividad:  
Proyección de imágenes y películas.
- Mobiliario:  
Butacas, proyectores, bocinas.
- Usuario:  
Estudiantes, académicos, público en general.

### DISPOSICIÓN DE ÁREAS

#### ÁREAS CARACTERÍSTICAS

- Sala de proyecciones.
- Zona de exhibición y proyección de imágenes para el público en general. (18)
- Corredor interno: Circulación perimetral de planetario con murales en sus paredes. (16)
- Vestíbulo; acceso que funciona como consulta en equipos de cómputo y zona de exposiciones temporales. (15)



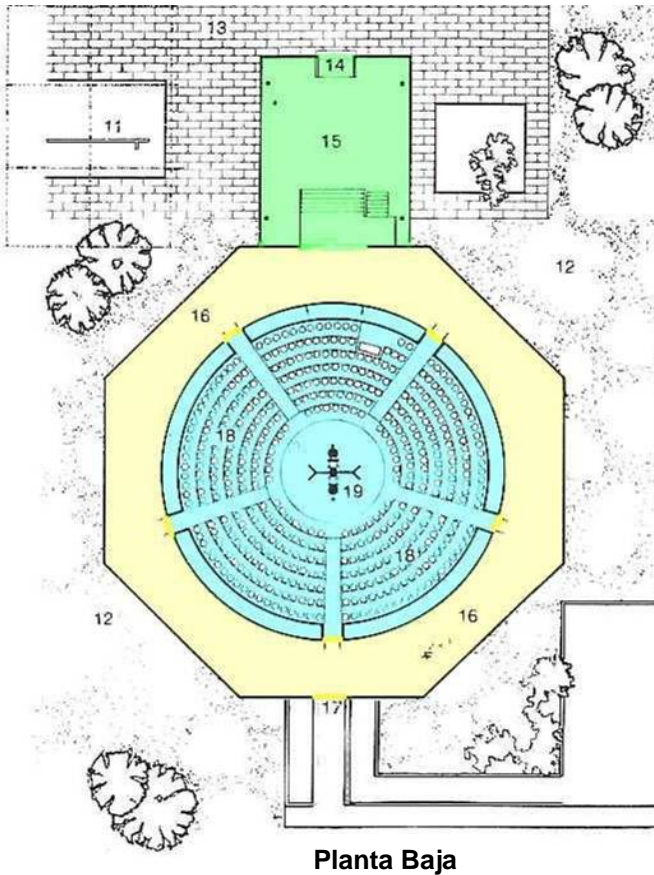


## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### ÁREAS COMPLEMENTARIAS

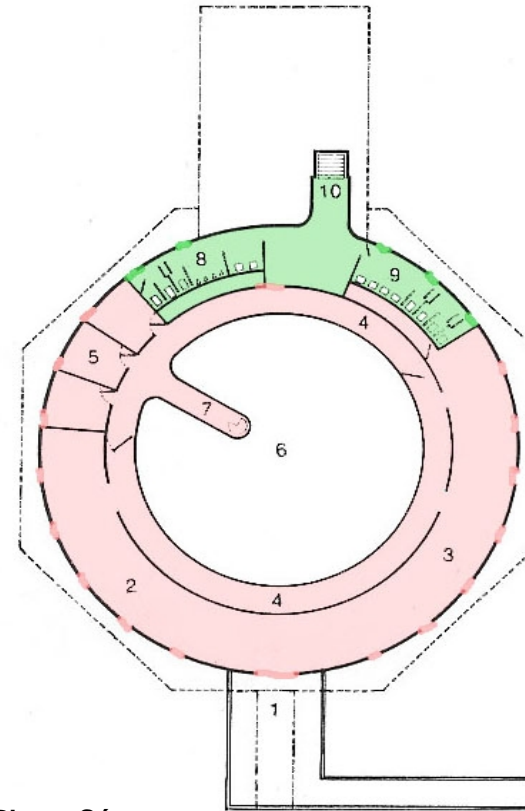
- Área de programación (4) - Zona relativa a la programación de los equipos para la proyección.
- Oficinas administrativas (5) - Oficinas que controlan el funcionamiento del planetario.
- Talleres de mantenimiento (3) - Área de trabajo técnico para el mantenimiento del lugar.



Planta Baja

### ÁREAS DE SERVICIO

- Sanitarios de hombres y mujeres.
- Servicios sanitarios para el público en general. (8 y 9)  
Almacén de mantenimiento
- Zona para el resguardo de material y equipo de servicio para el funcionamiento del planetario. (2)



Planta Sótano



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## DIMENSIONAMIENTO

Sala de proyección: capacidad de la sala: 400 usuarios.

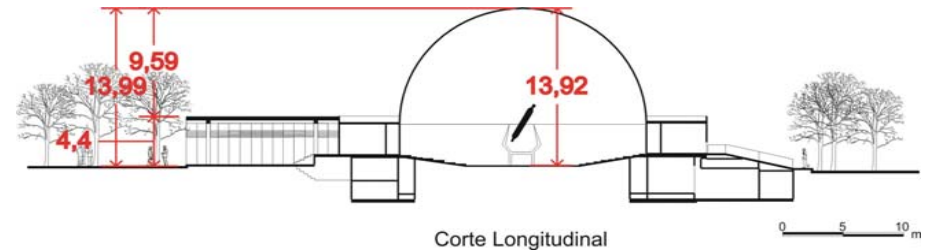
Área por usuario: 0.95 m<sup>2</sup> x usuario.

Superficie de la sala de proyección: 380.00 m<sup>2</sup>  
(Aproximadamente).

Altura del planetario: 14.00 mts. (Aproximadamente).

Diámetro de la sala: 22.00 mts. (Aproximadamente).

Relación entre espacios: Por la disposición del planetario la relación de espacios es de cercanía debido a que a que existe un área de liga entre los espacios de proyección y el vestíbulo.



## ESTUDIO DE ACCESOS

Acceso principal. Puertas de cancelería de aluminio anodizado con cristal con película humo.

Acceso posterior. Puerta con rampa de minusvalidos.

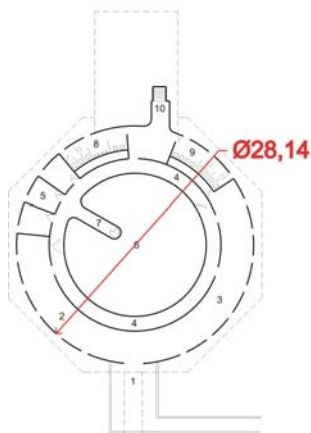
## CARACTERÍSTICAS

- AMPLITUD Total.- vanos muy amplios.
- DIRECCIÓN Indirecto.- espacio de vestíbulo.
- LÍMITES Controlado.- existe elemento que limita la entrada.

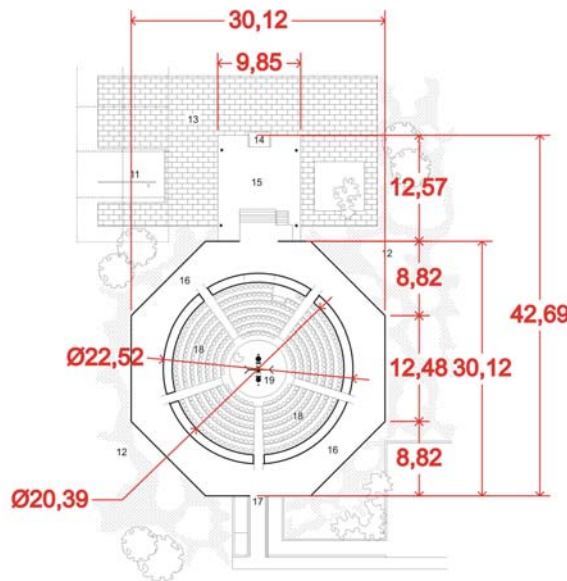
## VARIABLE AMBIENTAL

Espacio característico (domo)

Orientación	.....	Norte sur
Ventilación	.....	Nula
Soleamiento	.....	Controlado



Planta Sótano

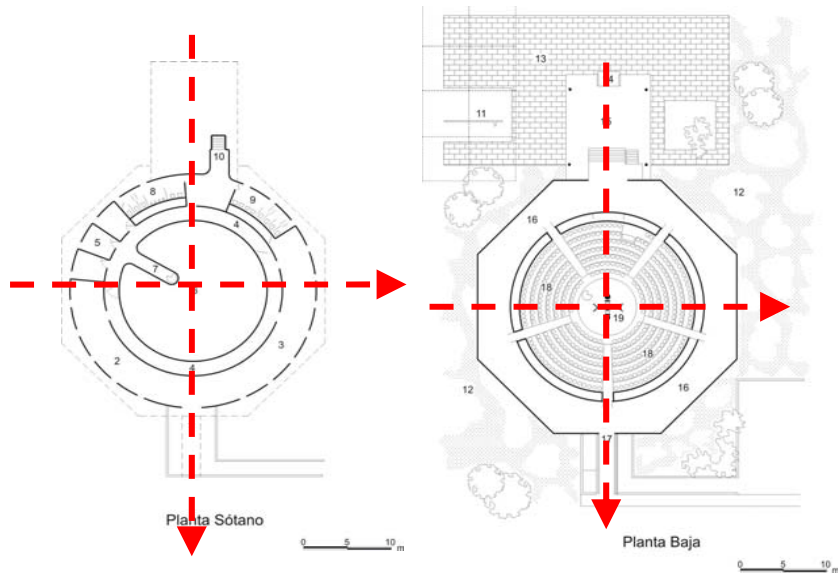


Planta Baja



## PRINCIPIOS ORDENADORES

Disposición de dos ejes simétricos colocando partes iguales; Repetición: punto, trama, trazos reguladores.



## JERARQUIZACIÓN

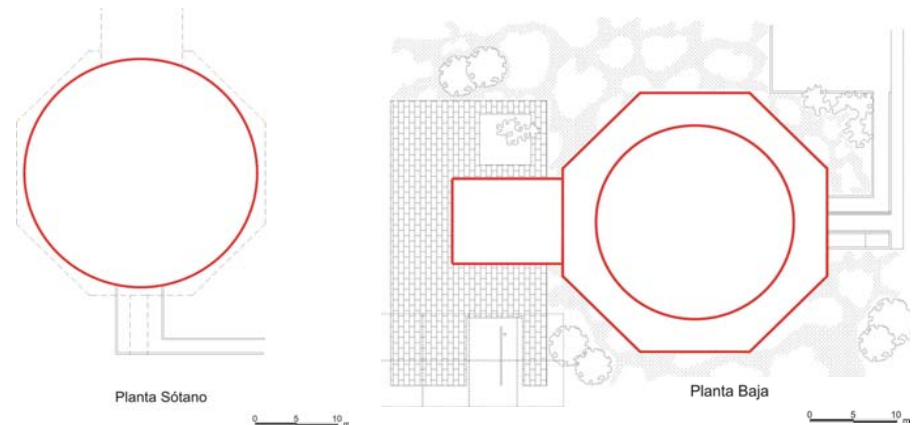
La jerarquía del edificio esta dada por su posición en el conjunto

## DIMENSIÓN

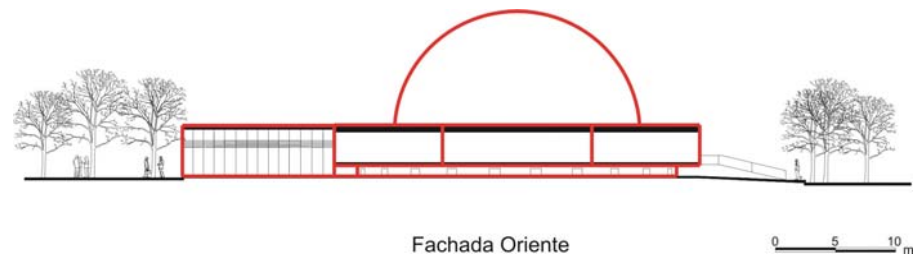
A pesar de que el domo es de grandes dimensiones, su forma no genera una sensación espacial de gran altura, lo mismo sucede con la figura octagonal que alberga el corredor interior y la figura circular del área de servicios, por lo que la percepción exterior del planetario es la de un edificio de mediano tamaño.

## CONTORNO

El contorno del edificio presenta cuatro figuras que se distinguen fácilmente entre ellas. Cada una de éstas corresponde a un área específica del edificio: Un prisma rectangular que corresponde al vestíbulo principal o "lobby", un domo que envuelve la sala de proyecciones, una figura de base octagonal que da forma a un corredor interior y finalmente una figura de base de forma circular que contiene a los servicios.



Ésta fácil distinción de figuras en el contorno del edificio se puede hacer tanto en planta como en fachada.





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

La simplicidad de éstas figuras y su ubicación nos hace pensar que en el diseño del planetario, la capacidad y el tipo de actividad que se desarrollaría en cada área fue lo que finalmente determinó la forma del edificio.

### COLOR Y TEXTURA

Al exterior del cuerpo principal del planetario (sala de exposiciones, corredor interior y servicios) se usan los colores institucionales del IPN: el blanco y el guinda, con texturas prácticamente lisas. En la rampa de la salida de emergencia se encuentran pintadas las guarniciones y el barandal en color gris.



Mientras tanto, en el cuerpo exterior del “lobby” se aprecia el color negro del cancel y la textura lisa del vidrio, rematado en la parte superior, en la losa, nuevamente con el color blanco y guinda. Al interior, el piso y el plafón presentan colores claros y texturas lisas, mientras que la estructura, se encuentra pintada en color negro.

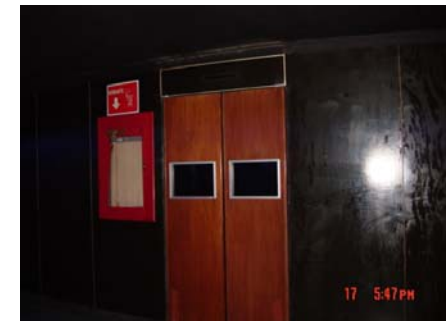
Las texturas y los colores de los muros perimetrales del corredor interior están dados por el mural expuesto ahí. El piso

presenta colores claros y textura lisa, mientras que el plafón está pintado de color negro y con textura rugosa.



Los muros perimetrales de la sala de exposiciones, en su parte exterior, se encuentran pintados en color negro con textura lisa, mientras que en su parte interior presentan una textura rugosa en color negro, debido al material con el cual están forrados.

Las puertas de ingreso a la sala presentan el color natural de la madera con la cual están hechas. En los pisos se manejan gamas de grises con texturas lisas y el plafón del domo presenta un color blanco con una textura especial que favorece a la acústica.







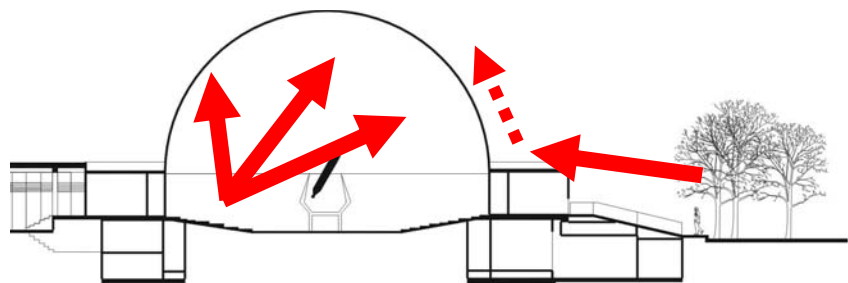
# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

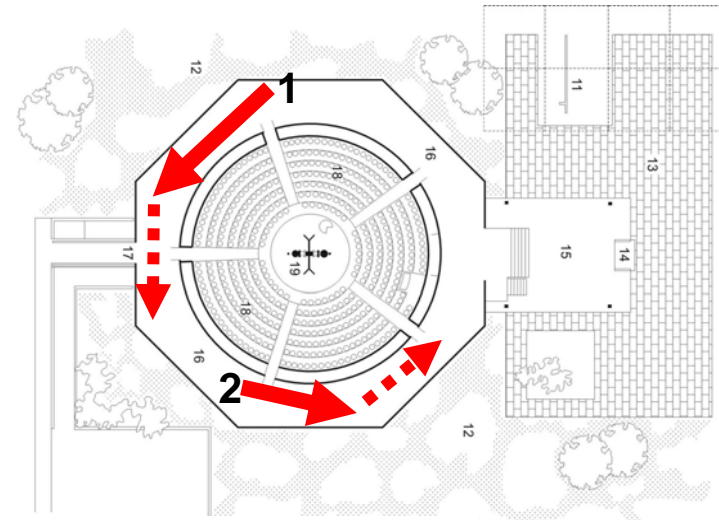
En los servicios sanitarios nuevamente se repiten los colores blanco y guinda. El edificio en general presenta colores y texturas simples, dados prácticamente por los materiales y acabados con los que fue construido, los cuales además de ser económicos son de fácil mantenimiento.

A pesar de las formas sencillas que presenta el planetario en el exterior éstas ofrecen una continuidad visual, la cual te invita a recorrerlo.

En el corredor interior, el quiebre que presentan los muros produce que el espacio no sea tan largo visualmente. Al interior de la sala de exposiciones, la forma del domo produce que la vista lo recorra en su totalidad.



Corte Longitudinal



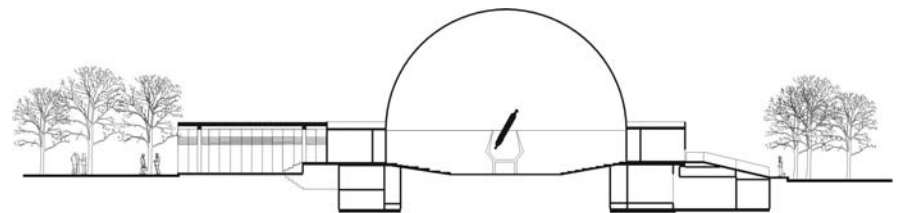
Planta Baja

0 5 10 m

## MÉTRICA

## PROPORCIÓN

Tomando en cuenta la altura del elemento principal del edificio, y comparándola con el largo y ancho del mismo, corresponde una proporción aritmética porque existe una relación de 1 a 2 entre alto y ancho del edificio.



Corte Longitudinal

0 5 10 m



## ESCALA

Con referencia a la figura humana, la escala es grande debido al tipo de actividad al que esta destinado el edificio y por el número de usuarios que usaran las diferentes áreas del mismo.

## VARIABLE ESTRUCTURAL

### CUERPO PRINCIPAL:

### ELEMENTOS HORIZONTALES

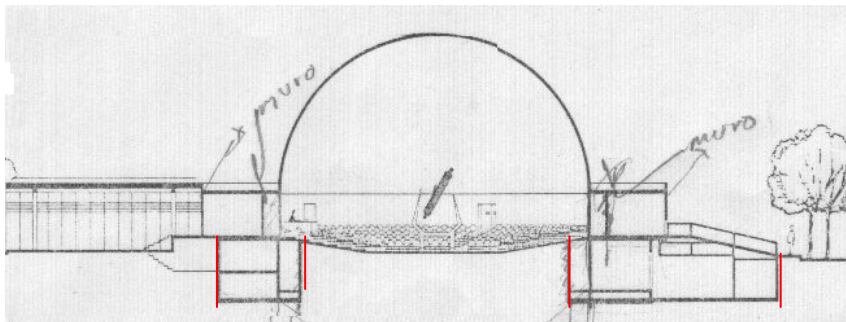
En el cuerpo principal es a base de losas y entrepisos de concreto armado

**Soportados.** En el cuerpo principal es a base de losas y entrepisos de concreto armado.

**Soportantes.** Es a base de muros de carga.

### ELEMENTOS VERTICALES

**Soportantes.** Se conforma por la cimentación que se realizó con un anillo de compresión y muros perimetrales.



## VESTÍBULO:

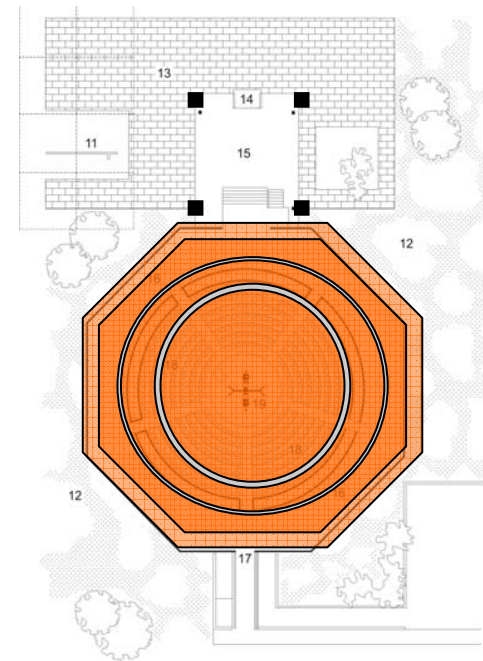
### ELEMENTOS HORIZONTALES

**Soportados.** En este cuerpo es a base de losa de concreto armado.

**Soportantes.** Con vigas de acero que tienen la función de trabes.

### ELEMENTOS VERTICALES

**Soportantes.** Se conforma de vigas de acero que funcionan como columnas.



Planta Baja

0 5 10 m



## FUNCIÓN

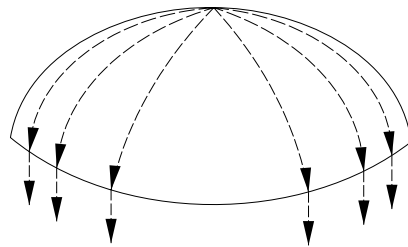
### TRANSMISIÓN DE CARGAS

La transmisión de cargas hacia la cimentación es por medio de los muros de que reciben directamente la carga de la cúpula. En el cuerpo central se da de manera laminar con muros de carga y losa de concreto.

Por el contrario en el vestíbulo es en forma lineal por medio de traveses y columnas de acero.

El funcionamiento elemental de la cúpula consiste en que las cargas verticales se transmiten en la dirección de los meridianos y se producen esfuerzos también en la dirección de los paralelos. Los esfuerzos en la dirección de los primeros son de compresión y los segundos pueden ser de compresión o tracción.

En este caso del planetario que la cúpula es de concreto armado, las compresiones en la cáscara las toma el concreto y las tracciones el esfuerzo metálico, y la cúpula al llegar a su apoyo verticalmente, las cargas que actúan en ella llegan al borde verticalmente y por lo tanto no hay empujes horizontales en el apoyo repartiendo la carga sobre los muros de carga que envuelven a la sala.



## ACABADOS

### PISOS

Loseta vinílica

Firme de concreto acabado con pintura de esmalte color gris oscuro en gradas.

### MUROS

Concreto aparente acabado con pintura de esmalte

Alfombra (color negro). Para evitar la reflexión y el sonido

Módulos de madera .90 x 2.40

### PLAFONES

Aplanado con pintura de esmalte.

Concreto con un acabado de figuras hexagonales y textura, color blanco.

En general la utilización de estos materiales se da para tener una uniformidad en los edificios tanto interior como exteriormente. Además de economizar en el costo de construcción y mantenimiento.

### ACCESO PRINCIPAL AL PLANETARIO

El acceso al planetario se plantea por contraste ya que en volumen se percibe como un elemento que se identifica y refiere dentro del contexto como hito urbano.

### SÍMBOLO URBANO

#### EXPLANADA

La explanada de acceso se integra por semejanza al contexto a través del tejido urbano formado por plazas y áreas verdes, así mismo respeta el tipo de acabados de los pisos.



### ÁREA VERDE POSTERIOR

La distinción de áreas como pública, semipública o privada se indica por medio de los cambios de piso y niveles y los volúmenes se integran sólo a través de estas plazas conectores ya que los volúmenes contrastan.

### ELEMENTOS UNIFICADORES

Como elementos unificadores encontramos los siguientes:

- 1.- Barda perimetral
- 2.- Colores en materiales

### VIALIDAD.

La vialidad es de doble sentido dividida mediante un camellón y cada una cuenta con tres carriles.



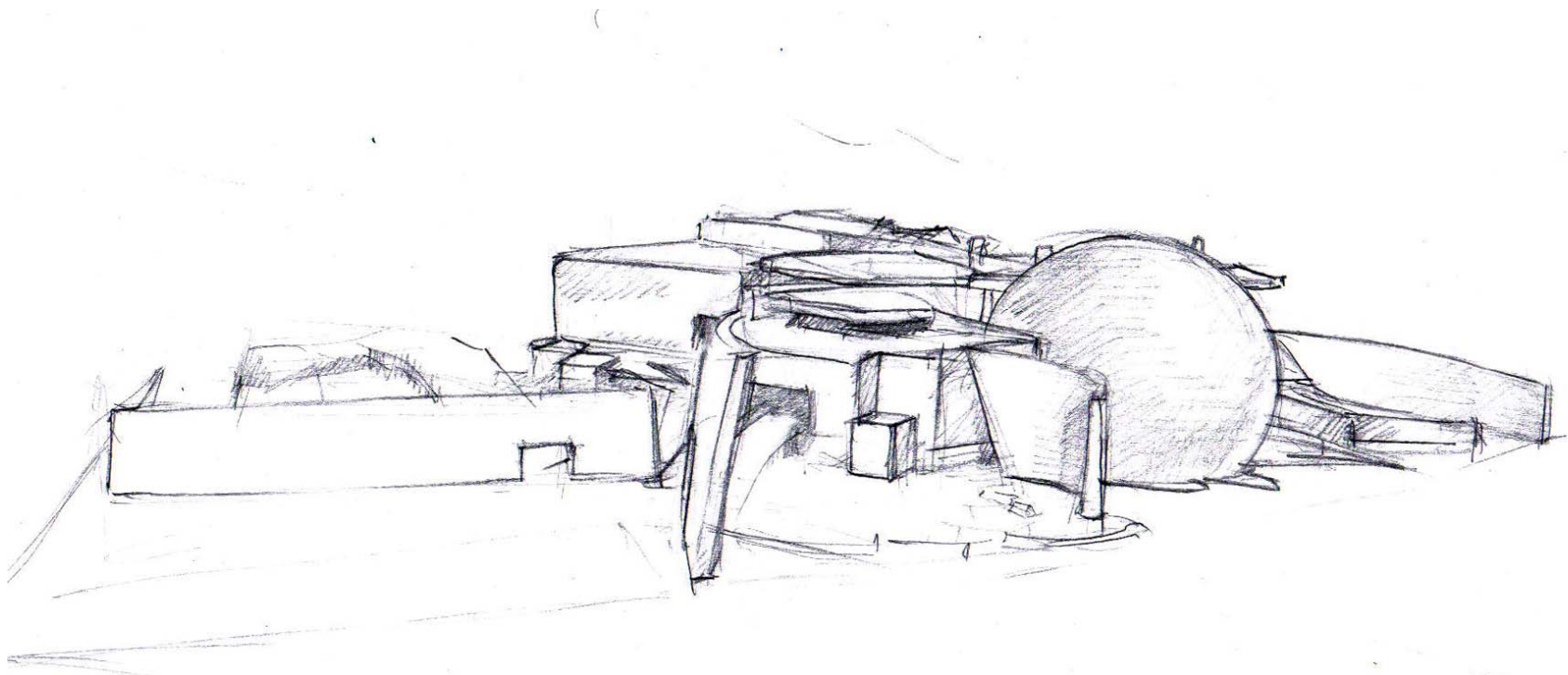
### 4.4 CONCLUSIONES

Siendo uno de los primeros planetarios construidos en Latino América y de los pocos de su edad que aún prestan servicio, es interesante estudiar como a través del tiempo este planetario sigue siendo funcional, a pesar de las limitaciones tecnológicas con las que fue construido, brindando sus servicios con la estructura arquitectónica y proyector original.

El estudio estructural me permitió retomar el sistema constructivo del domo a base de un anillo de compresión, que pueden ser aplicadas para el desarrollo de este proyecto.

Visitar el Planetario Luis Enrique Erro del Instituto Politécnico Nacional me fue de utilidad, ya que gracias a su estudio, pude asentar los conocimientos sobre los requerimientos mínimos para la construcción y funcionamiento de un planetario.

**Enfoque arquitectónico**



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





### CAPÍTULO 5 ENFOQUE ARQUITECTÓNICO:

#### 5.1 El enfoque arquitectónico

“Análisis de otras experiencias arquitectónicas y el programa arquitectónico”  
Arq. Rodolfo Gómez Arias.

La Jerarquización por actividades nos da como elemento característico el domo digital, como complementarias las áreas de exposiciones y talleres, áreas de servicios que contemplan locales comerciales y el restaurante, así como los servicios generales de todo el conjunto.

Los espacios se manejan con una cercanía entre ellos, con accesos limitados dando un predominio del macizo sobre el vano y con una dirección indirecta que obliga a cambios de la circulación.

La ventilación en la mayoría es natural y cruzada a excepción del domo donde es artificial. El soleamiento es controlado en los lugares donde se necesita como los talleres y salas de exposiciones por medio de la orientación y control a base de dientes de sierra y cubiertas de policarbonato.

La vegetación en algunos casos la utilizamos como barreras visuales y sonoras como en la plaza comercial utilizando la flora nativa.

Los principios ordenadores del conjunto son ejes compositivos en relación con el espacio escultórico y el Museo Universum, con una jerarquización por posición, forma y trazos reguladores. La escala es grande, los colores son fríos a excepción del gran muro rojo (columna vertebral del conjunto) y la vegetación, la

textura es semilisa, con contraste rugoso en algunos muros de piedra y el piso.

El ámbito con claros oscuros y veladuras, los olores son naturales de la vegetación nativa y el suelo rocoso.

Los planos son en contraste del predominio del macizo sobre el vano con una interacción de planos cubiertos abiertos.

El sistema estructural es lineal a base de columnas y travesaños de acero y en algunos casos donde los muros son curvos de concreto armado.



### 5.2 Enfoque

La máxima casa de estudios, la UNAM; en su compromiso de fomentar las artes, la cultura y las ciencias, así como el contar con espacios suficientes para dar respuesta a estas demandas, se ha dispuesto la realización de un Centro del Espacio que como su nombre lo indica, esta abocado a la muestra y enseñanza de las constelaciones y a toda aquella actividad relacionada con el tema.

El Centro del Espacio ubicara dentro de sus puertas un Domo Multifuncional, (Planetario; Centro del Espacio) donde se realizarán diferentes actividades que estarán contenidas en tres zonas principales (Educativa, Comercial y Recreativa al aire libre) además de un foro al aire libre y áreas de servicio para el buen desarrollo de las actividades de este proyecto.

La forma del edificio responderá a formas y figuras dispuestas en forma horizontal y oblicua, reguladas por unos ejes compositivos elípticos y circulares que hace alusión al tema principal de este objeto arquitectónico; basados en la ubicación del Espacio Escultórico y el museo Universum dialogando con la simetría que ofrece la orientación norte la cual facilitará obtener las orientaciones adecuadas para cada actividad desarrollada en este centro.

Dentro de esta organización espacial se dará jerarquía a los elementos con las alturas para dar más relevancia a la actividad que se realice dentro de ese punto.

Se evita competir en escala y en alturas con los edificios existentes en esta área de manera que el conjunto se adaptará al contexto por contraste con una escala grande.

La puerta principal al edificio será de manera franca e indirecta a la plaza principal del conjunto. Se dará una continuidad visual entre las partes obstruidas por un cambio de nivel que ayudará a tener un control entre las partes.

La ventilación estará dada de forma natural y artificial, la requerida para cada espacio, se cuidará que la ventilación sea controlada en zonas como: comercial, educativa y totalmente nula en el área del Domo que en este caso sólo se usarán sistemas artificiales para su ventilación.

La iluminación al interior del edificio se hará en forma natural y artificial cuidando el asoleamiento y las orientaciones requeridas para cada zona y espacio del conjunto.

La vegetación se utilizará como barreras visuales, acústicas y control de asoleamiento, contrarrestando elementos ajenos al conjunto.

El color y la texturas serán la que los materiales aparentes ofrezcan como lo son el acero, el vidrio, el concreto y materiales de alta tecnología. Se darán ciertas transparencias hacia el interior del edificio, teniendo una proporción entre vano con el macizo.

Este edificio reflejará una arquitectura totalmente contemporánea acorde a lo que se está proponiendo en otras partes del mundo con el uso de materiales de alta tecnología como lo es hoy el vidrio en sus diferentes modalidades.

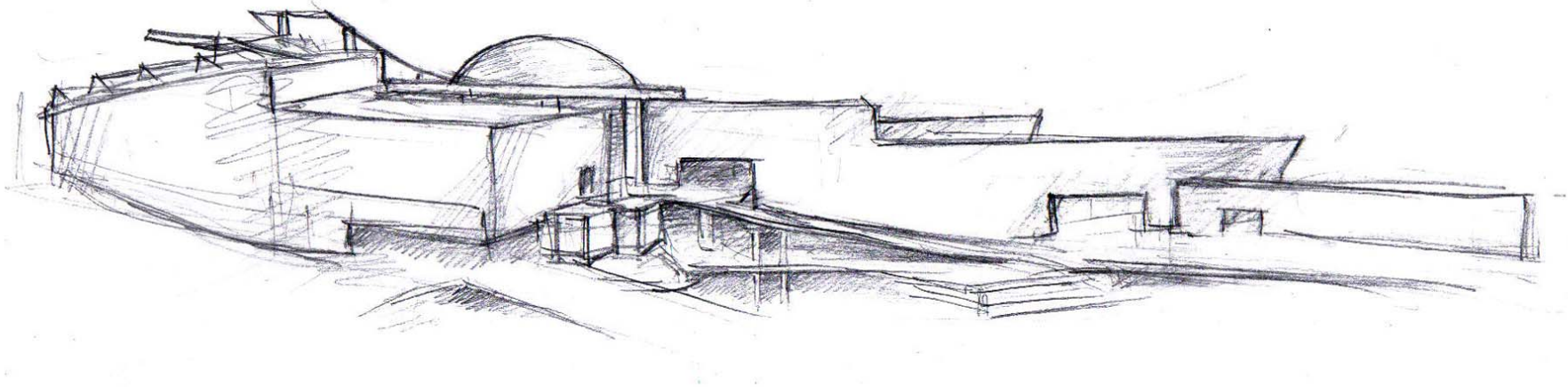




### 5.3 Concepto

A través de una integración por contraste con el contexto, pero adaptándose a la topografía, genero un conjunto orgánico, ligado con puentes, plataformas y andadores, provocando recorridos o rutas quebradas en las cuales se maneja el sentido de oclusión y claro oscuro, formando secuencias visuales en un eje generador o columna vertebral que se fuga hacia el espacio escultórico. . .

**Plan maestro**



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## CAPÍTULO 6 PLAN MAESTRO

### 6.1 Análisis de terreno

El terreno se ubica dentro de la Zona Cultural Universitaria de Ciudad Universitaria, aun costado del Museo de las Ciencias Universum. Colindando en su parte norte con un área de reserva ecológica, al sur con el circuito exterior de la Zona cultural (proyecto de ampliación par vial), al oriente limita con el estacionamiento 4 de la Zona Cultural. Y al poniente con el Museo de las Ciencias Universum.

El terreno es de forma romboidal irregular. Tiene una superficie total de 19, 209.70m<sup>2</sup> de los cuales solo 16,305.11m<sup>2</sup> son aprovechables debido a que se realiza una obra de ampliación del circuito exterior de Ciudad Universitaria (Par Vial).



Vista vialidad actual



Vista del par vial



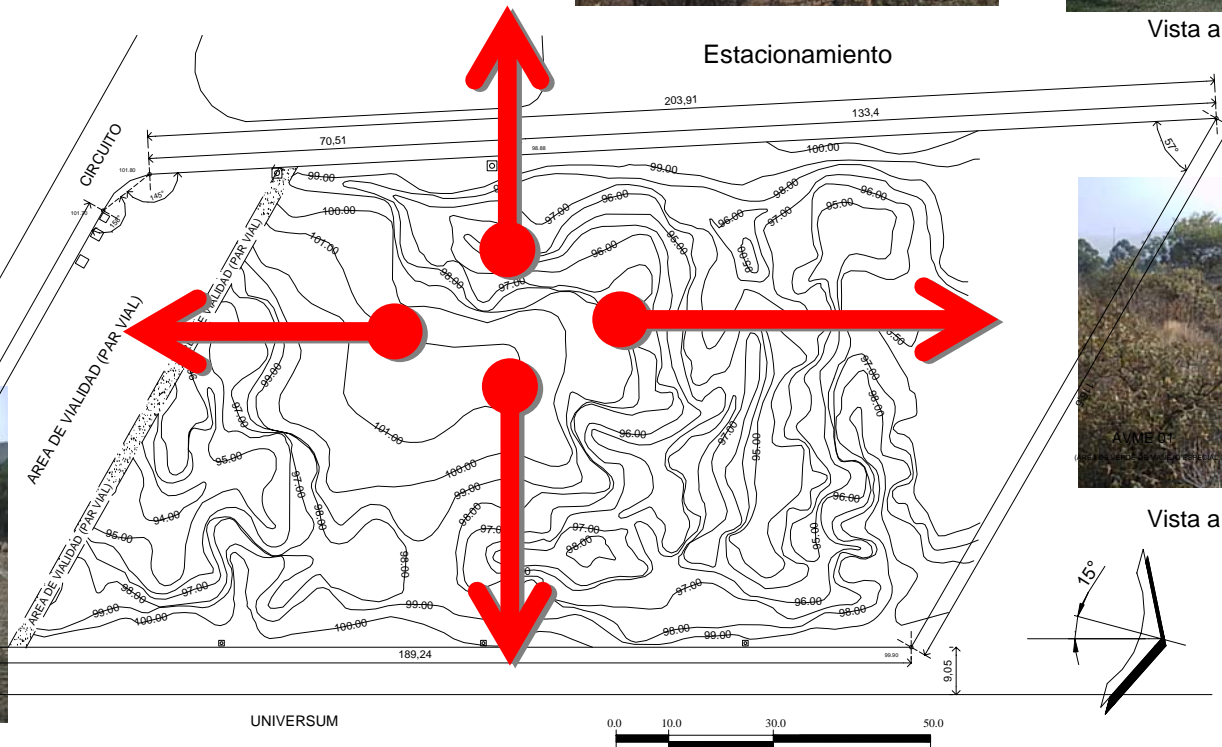
Estacionamiento



Vista a la zona cultura











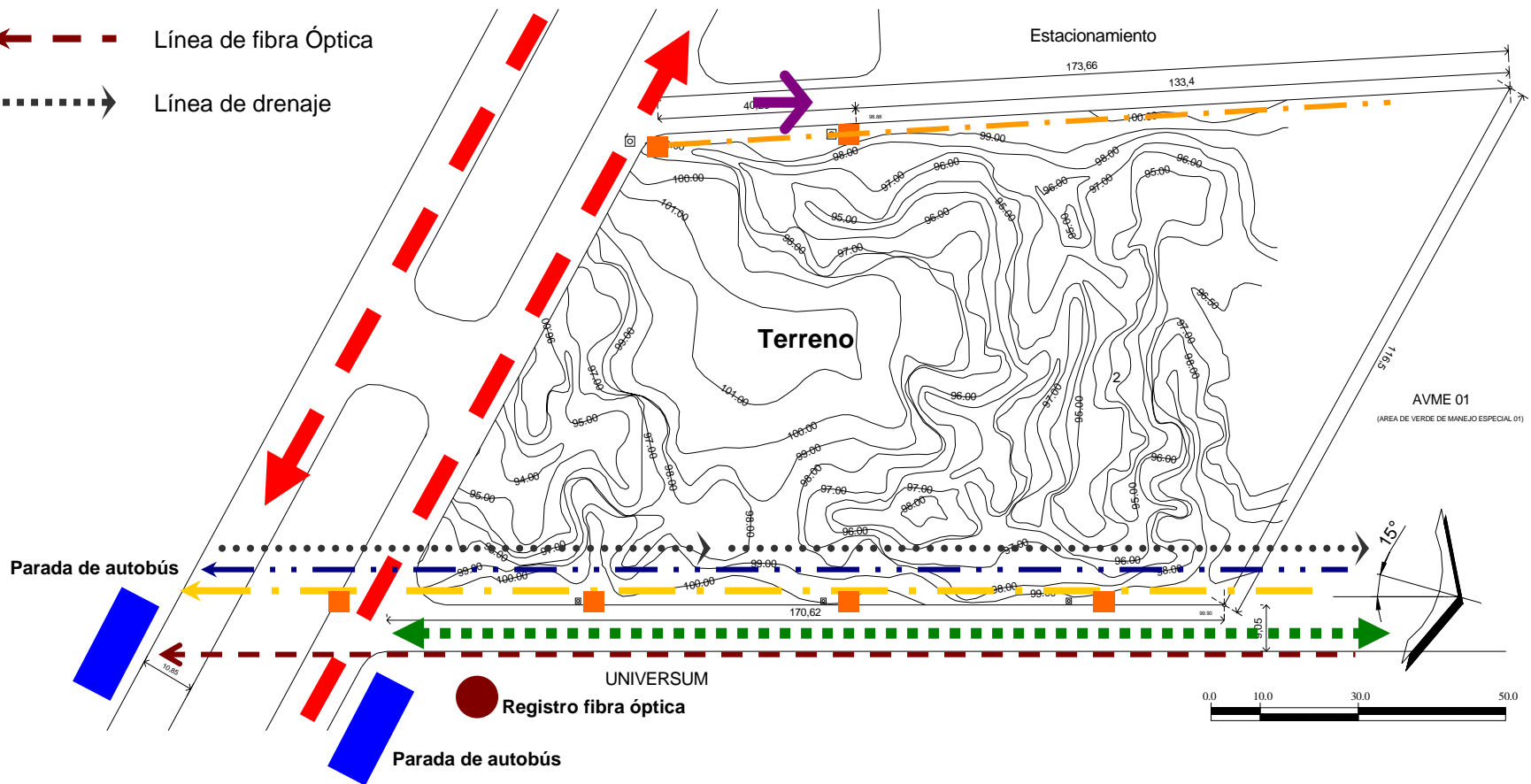
Vista a la zona de reserva





### 6.2 Equipamiento e infraestructura

-  Alumbrado público
-  Vialidad Primaria
-  Vialidad Secundaria
-  Línea de fibra Óptica
-  Línea de drenaje
-  Línea de alta tensión de 23, 000 volts
-  Línea de agua potable
-  Acceso a estacionamiento No. 4

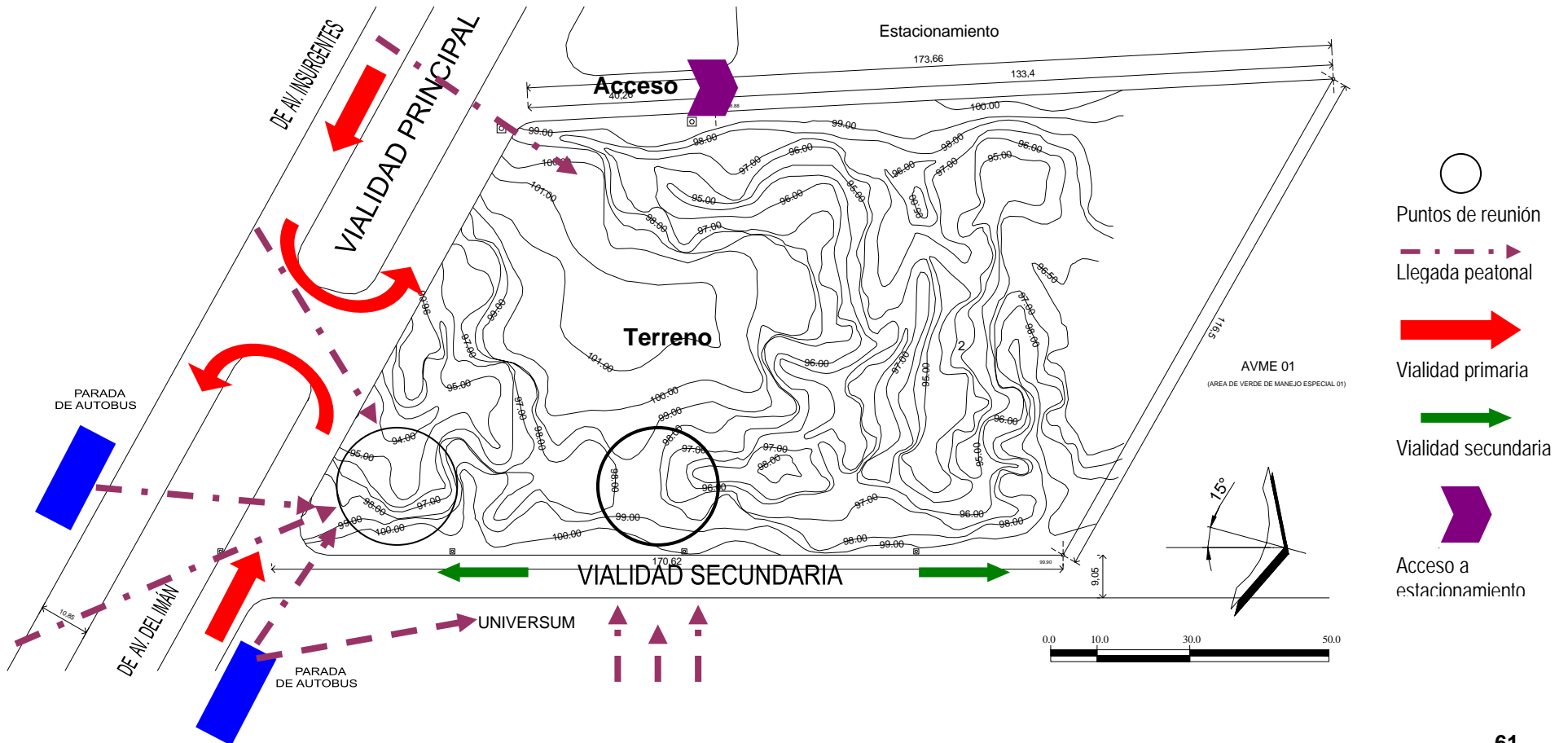




### 6.3 Vialidades

El par vial colinda con dos vialidades importantes; Av. Insurgentes al poniente y al oriente con la Av. del Imán. De modo que se tendrán llegadas vehiculares provenientes de estos dos puntos.

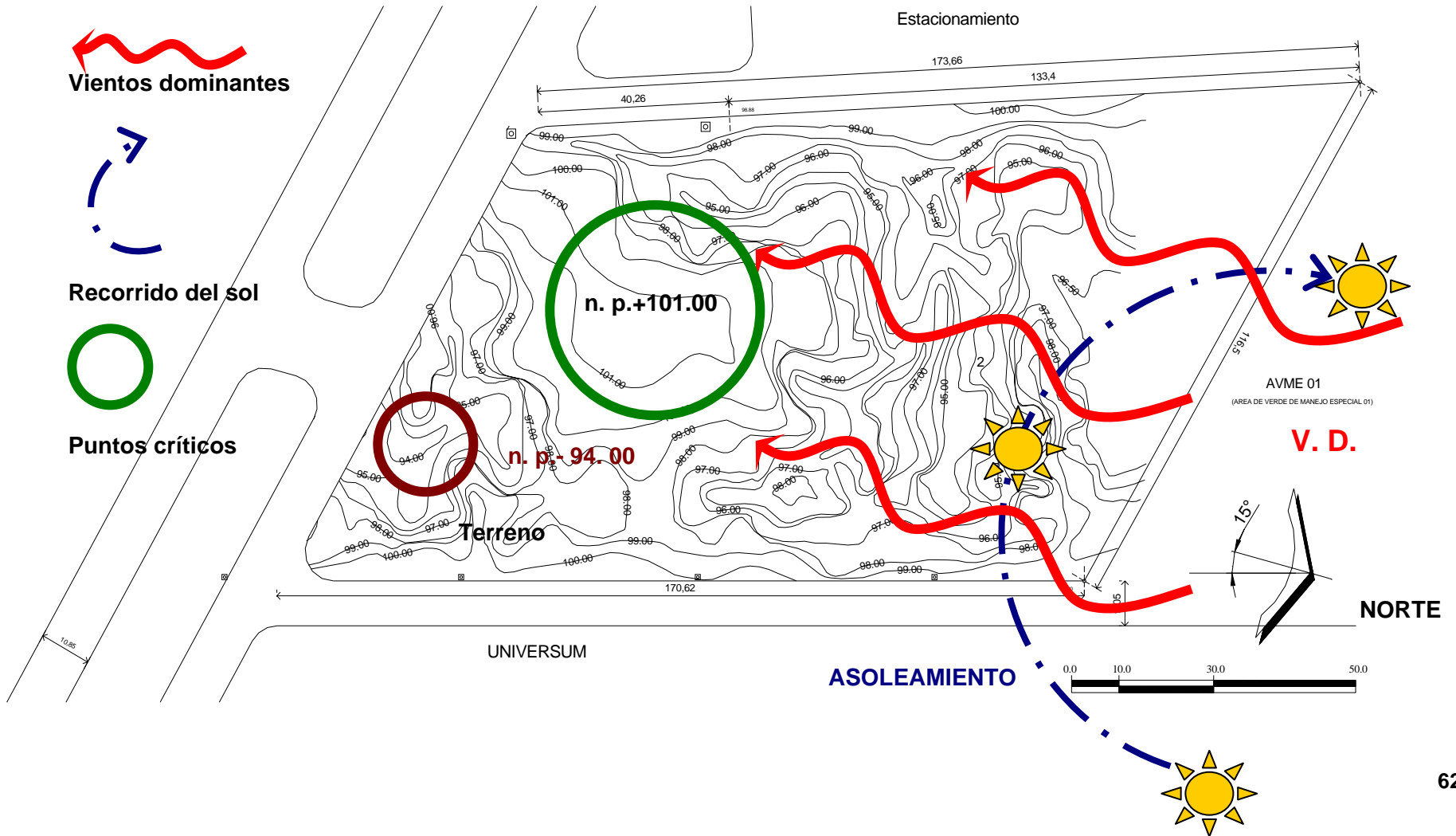
Por otro lado el terreno se ve beneficiado al tener dos paradas cercanas del transporte interno de Ciudad Universitaria de modo que las llegadas peatonales serán por medio de este recurso y provenientes al igual que la vehicular de Av. Insurgentes y Av. Imán sin olvidar la gente que visita el Museo de las Ciencias (Universum). Esto da como resultado que se generan dos puntos importantes de reunión dentro del terreno.





### 6.4 Condiciones físicas

El terreno accidentado presenta desniveles de un metro por arriba del nivel de la banquetta y por debajo de este es de seis metros de profundidad. Los vientos dominantes corren de norte a sur.







**6.5 Contexto**  
**Reporte fotográfico- Zona Cultural, Ciudad Universitaria**



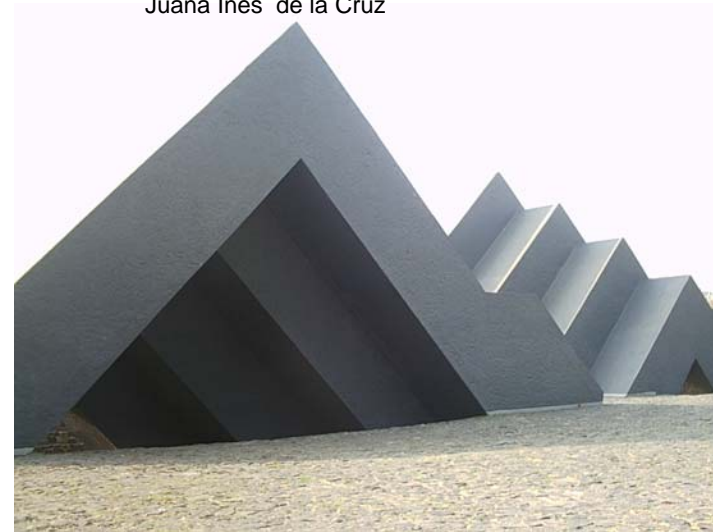
**Ilustración:** Edificos administrativos de la zona cultural



**Ilustración:** Vista al Teatro Juan Ruiz de Alarcón y Foro Sor Juana Inés de la Cruz



**Ilustración:** Vista al Coordinación de Inv. en humanidades



**Ilustración:** Escultura de la Zona Cultural





**Universum – Museo de las Ciencias**



**Ilustración:** Vista lateral del Museo de las Ciencias Universum



**Ilustración:** Vista edificio administrativo del Universum



**Ilustración:** Vista desde el par vial al edificio de Universum



**Ilustración:** Acceso peatonal al Universum





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Zona Cultural – Sala Nezahualcoyotl – Teatro Juan Ruiz de Alarcón- Sala Miguel Covarrubias.**



**Ilustración:** Vista a la Sala de conciertos Nezahualcoyotl



**Ilustración:** Entrada a la Salas Miguel Covarrubias y Carlos







### 6.6 Zona Cultural – Mobiliario Urbano



**Ilustración:** Señalamiento y parada de autobús



**Ilustración:** Señalamiento y áreas verdes



**Ilustración:** Alumbrado

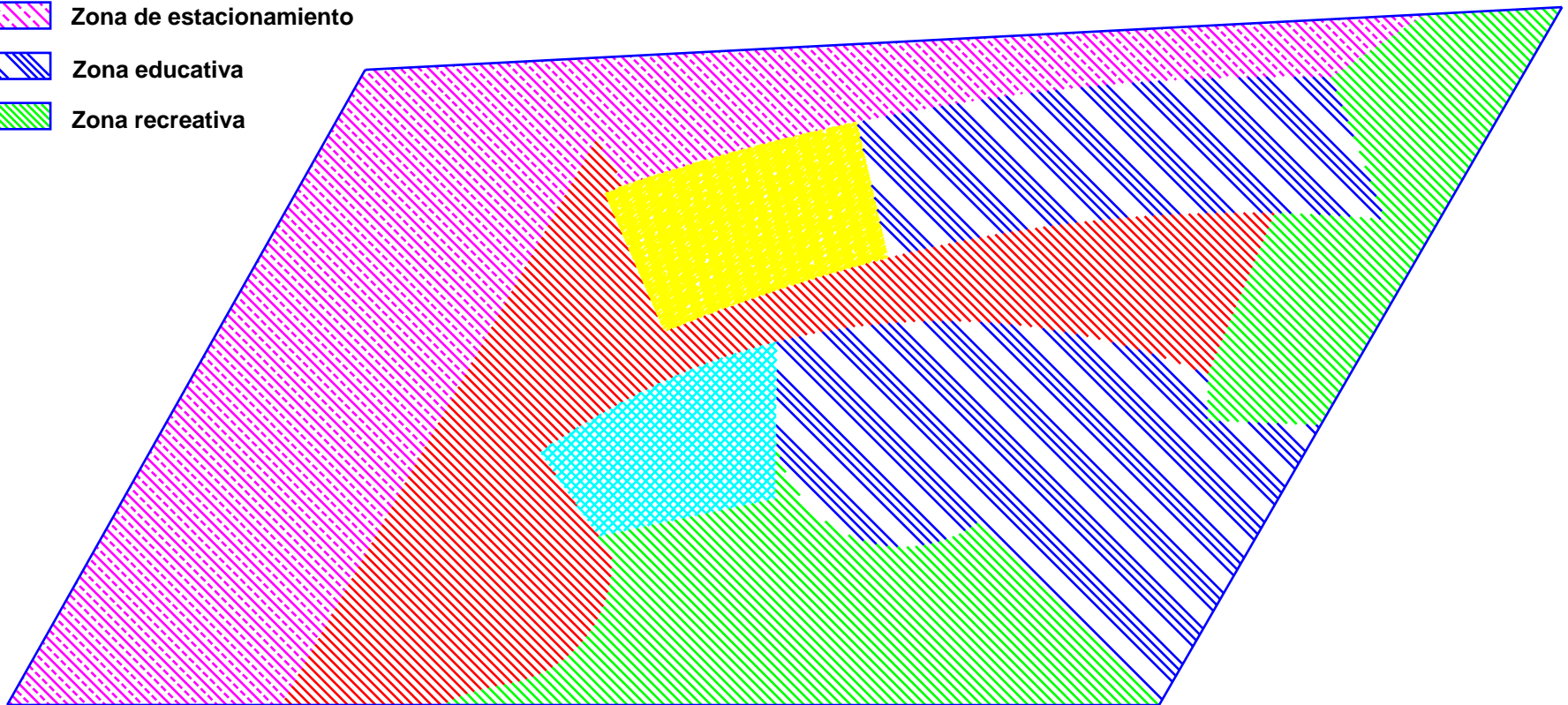


**Ilustración:** Señalamiento



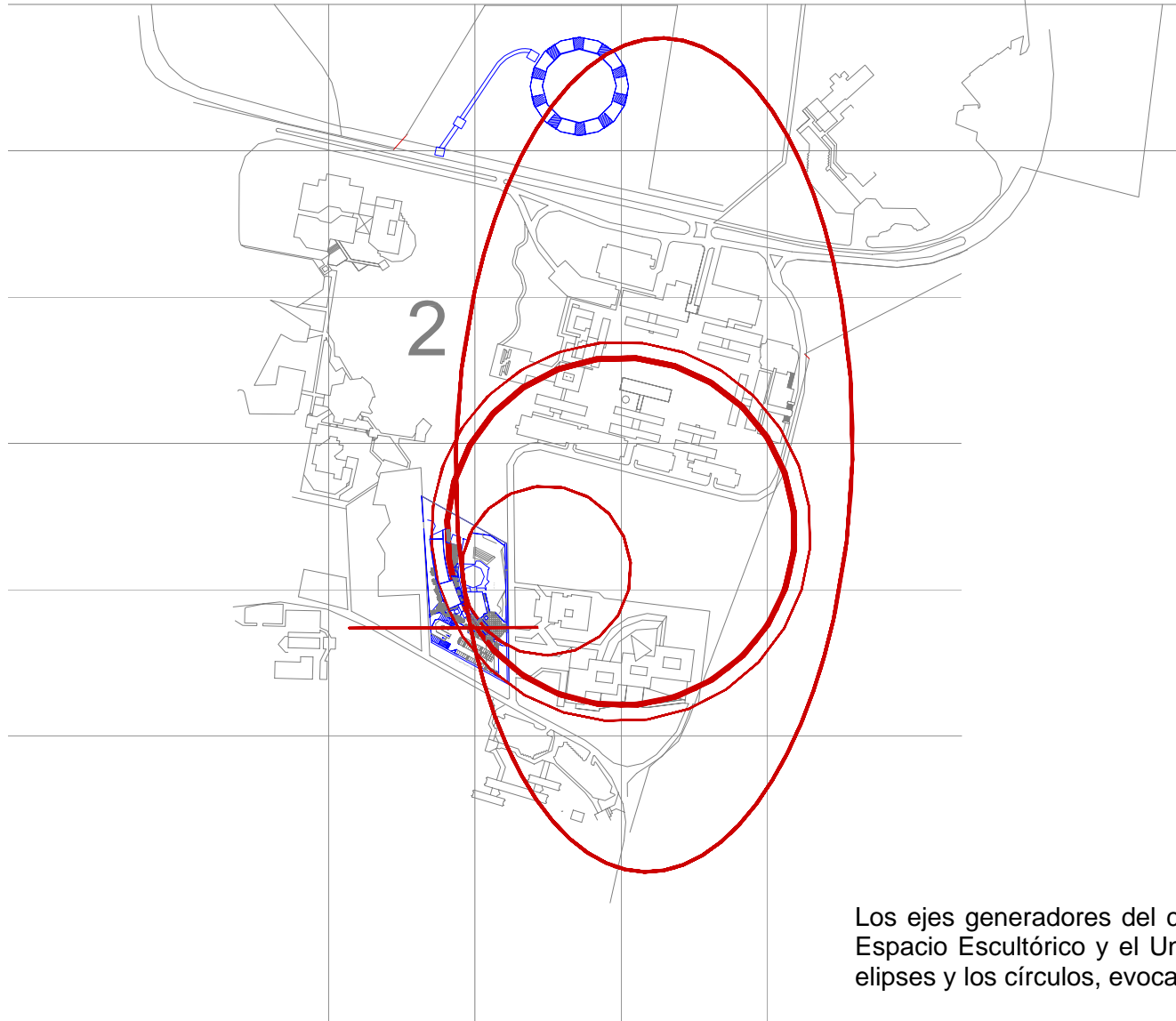
### 6.7 Plano de zonificación

-  Zona comercial
-  Plazas exteriores
-  Zona de servicios
-  Zona de estacionamiento
-  Zona educativa
-  Zona recreativa





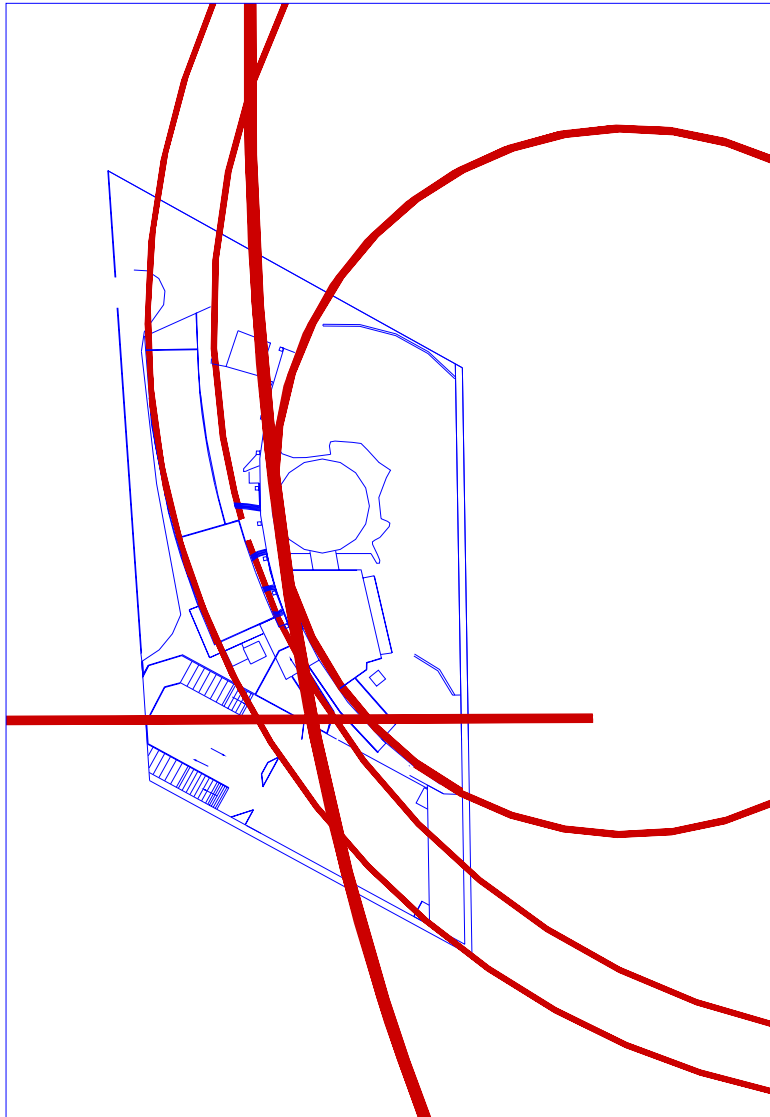
## 6.8 Ejes Compositivos



Los ejes generadores del conjunto se basan en la ubicación del Espacio Escultórico y el Universum, usando la geometría de las elipses y los círculos, evocando el Universo.



### 6.9 Formación del Conjunto



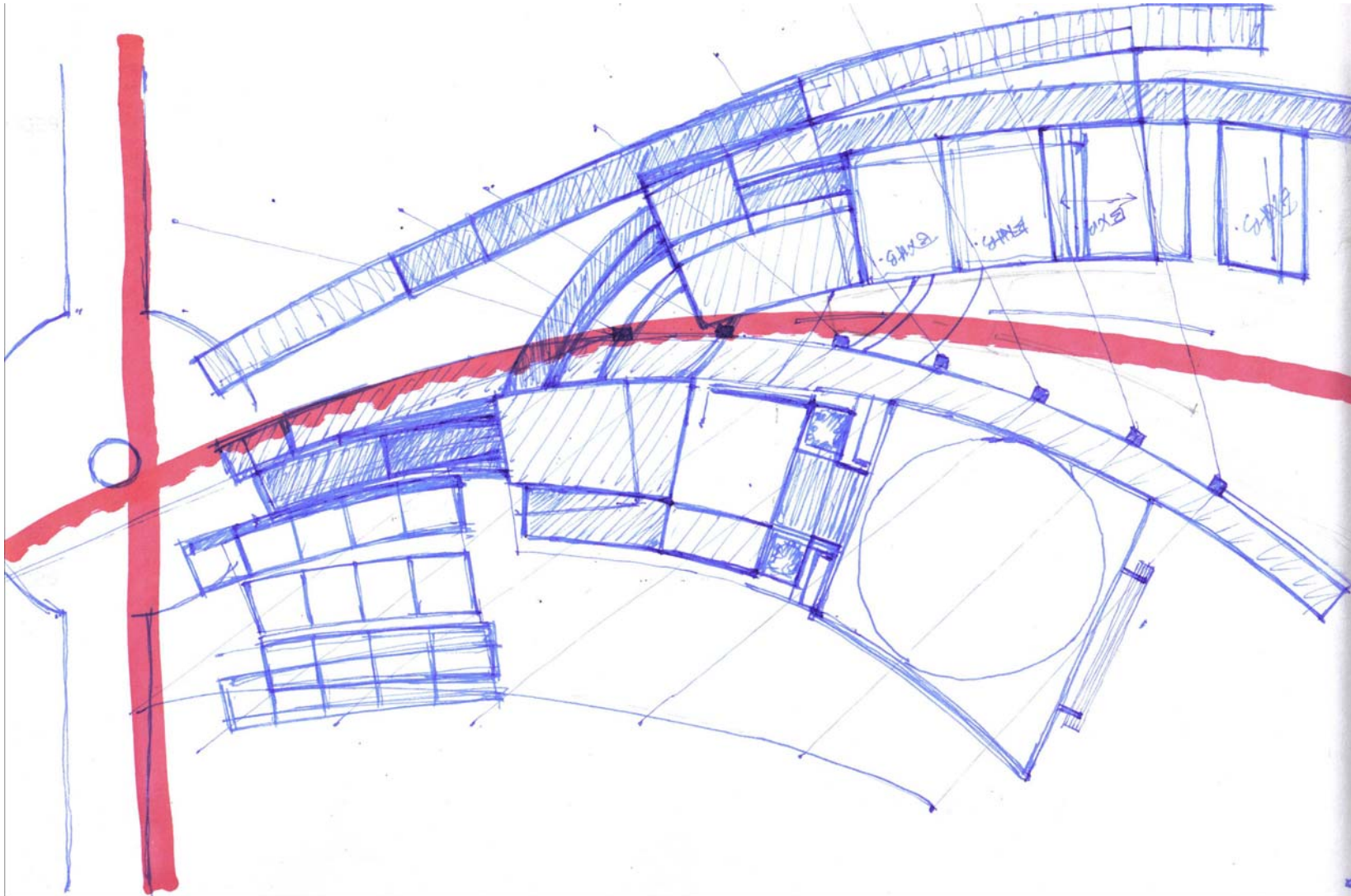
La elipse es la primera figura geométrica que retomo del universo, tratando de unir virtualmente el conjunto, con el Espacio Escultórico y el Universum y del futuro conjunto Centro del Espacio se genera el primer edificio.

Utilizando como centro a una tangente del nuevo círculo, suscribimos un nuevo círculo mayor en proporción uno a dos en relación al primero, es decir, que el diámetro del primero, será el radio del segundo y por último un *offset* (copiado) al segundo círculo hacia fuera, para generar el último círculo, que con el segundo, formarán los cuerpos de los últimos edificios.





## 6.10 Primeras imágenes



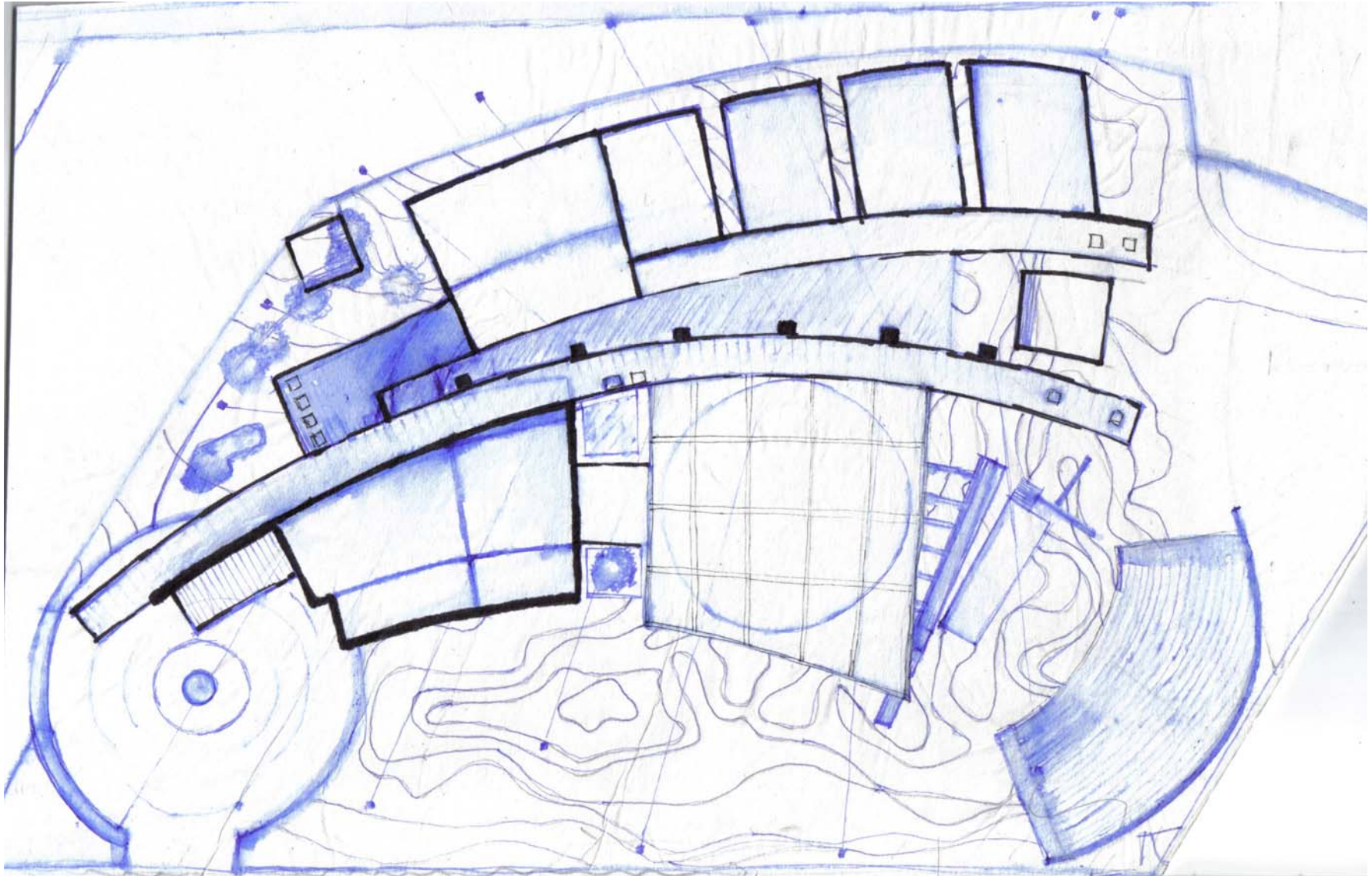
**Ilustración:** De acuerdo al estudio del terreno y a los ejes compositivos propuestos se crea una primera imagen de la planta arquitectónica del conjunto





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

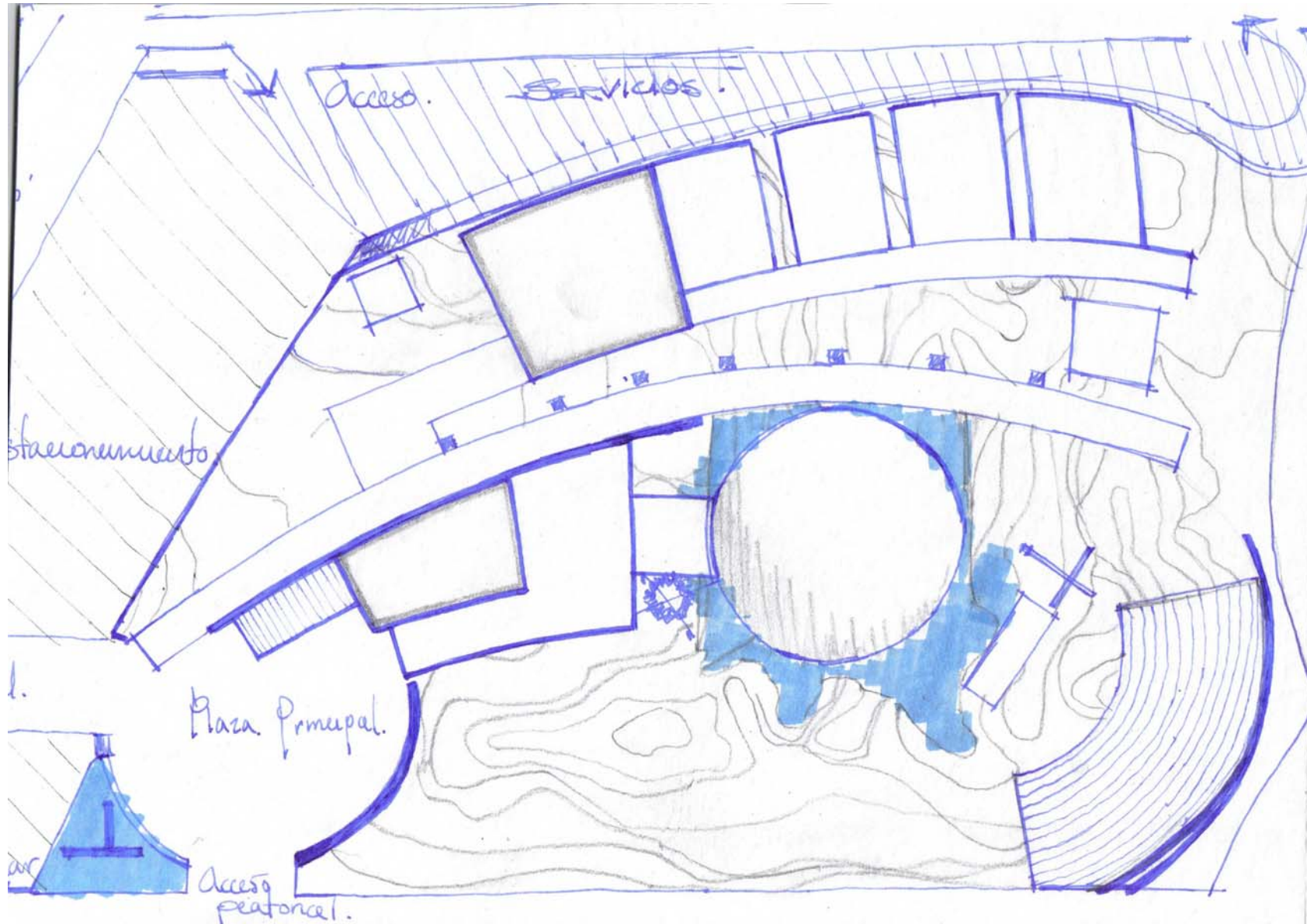


**Ilustración:** Se propone un rediseño a la planta arquitectónica obteniendo una distribución más simétrica de las áreas.



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



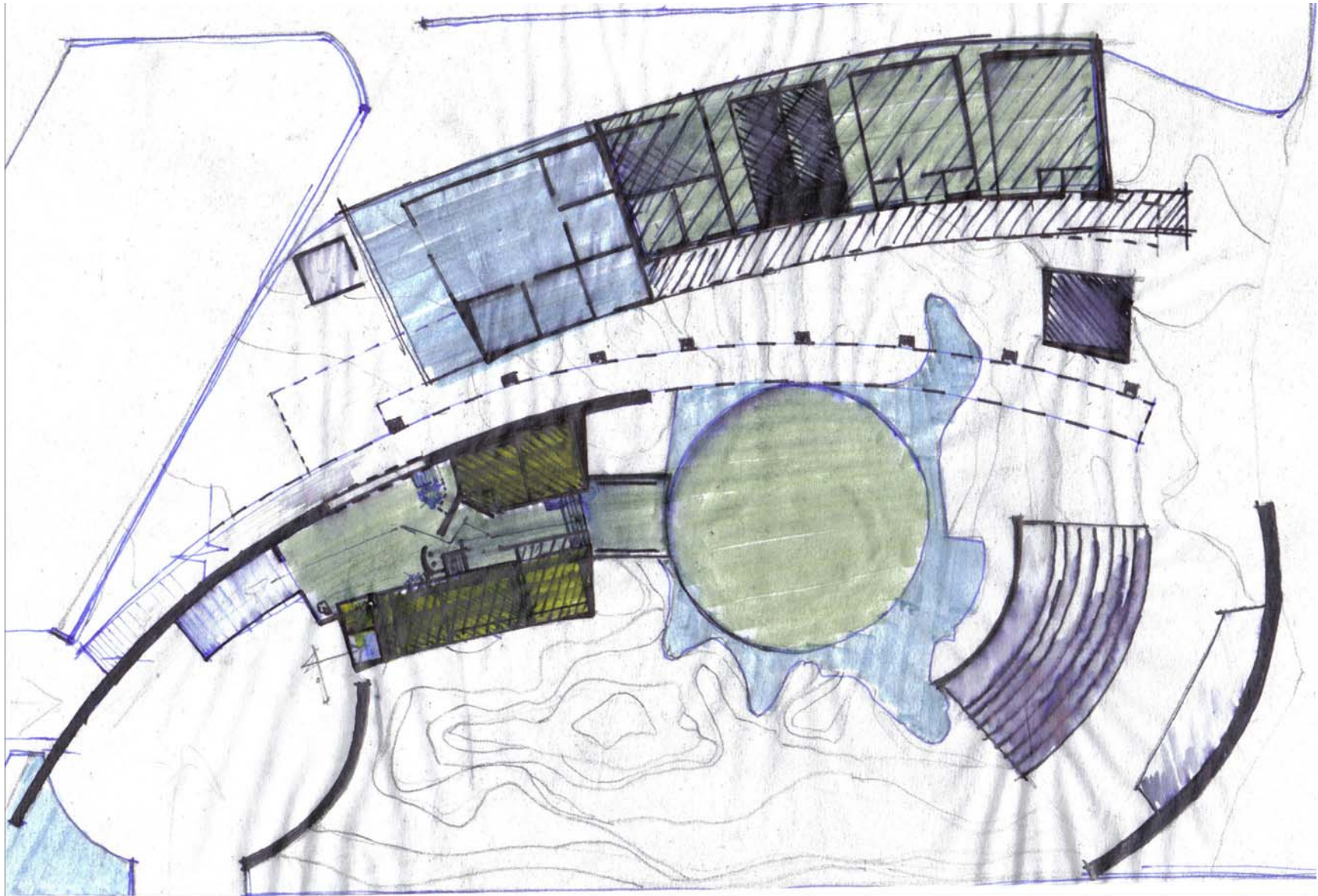
**Ilustración:** Son definidas las áreas exteriores como: acceso y plaza principal, estacionamiento, foro, servicios y áreas verdes.





## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

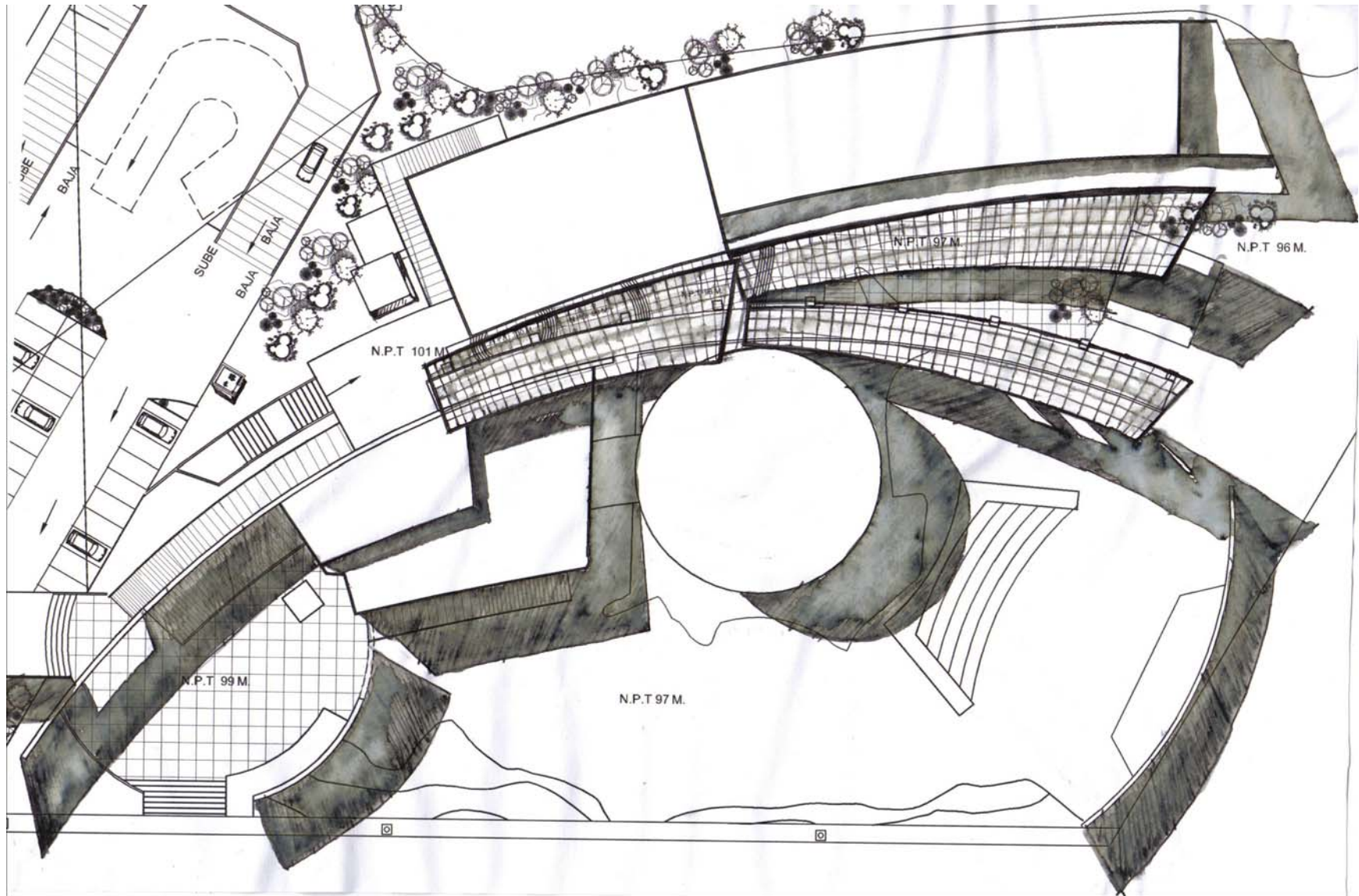


**Ilustración:** Se propone una primera imagen de la arquitectura interna de cada espacio que contendrá este conjunto.



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

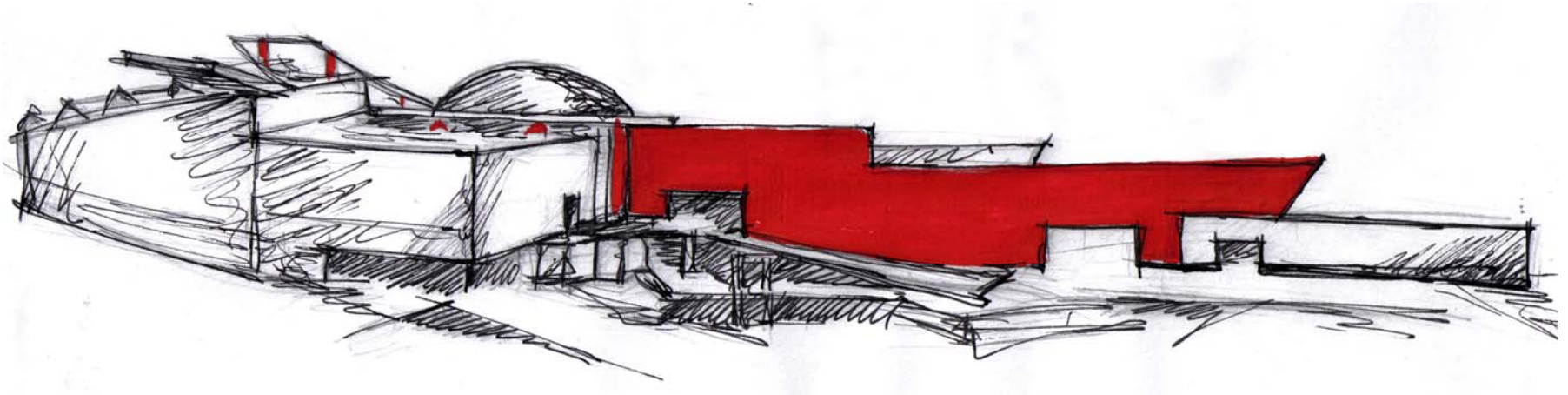


**Ilustración:** Finalmente se obtiene una planta de conjunto más definida.

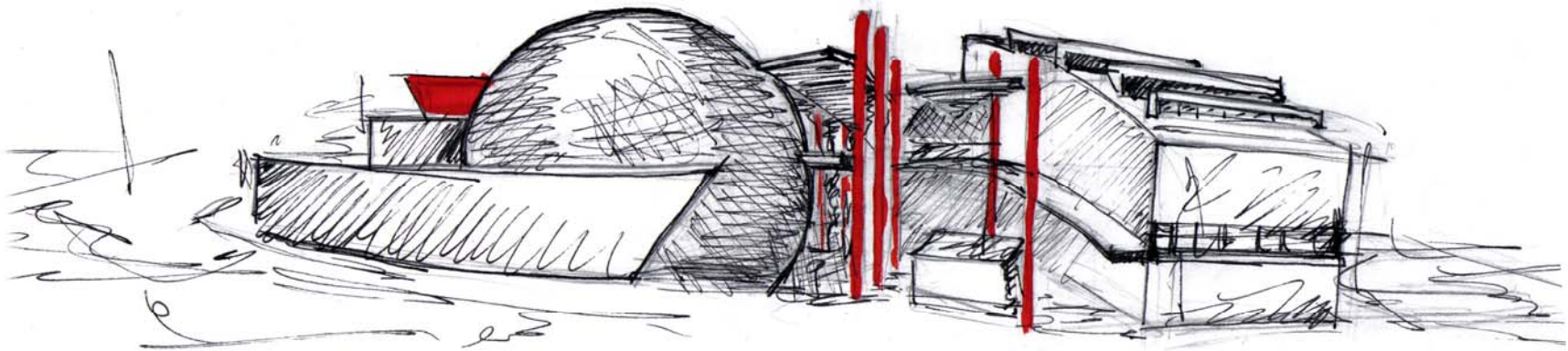




**6.11 Croquis**



**Ilustración.** Fachada sur poniente

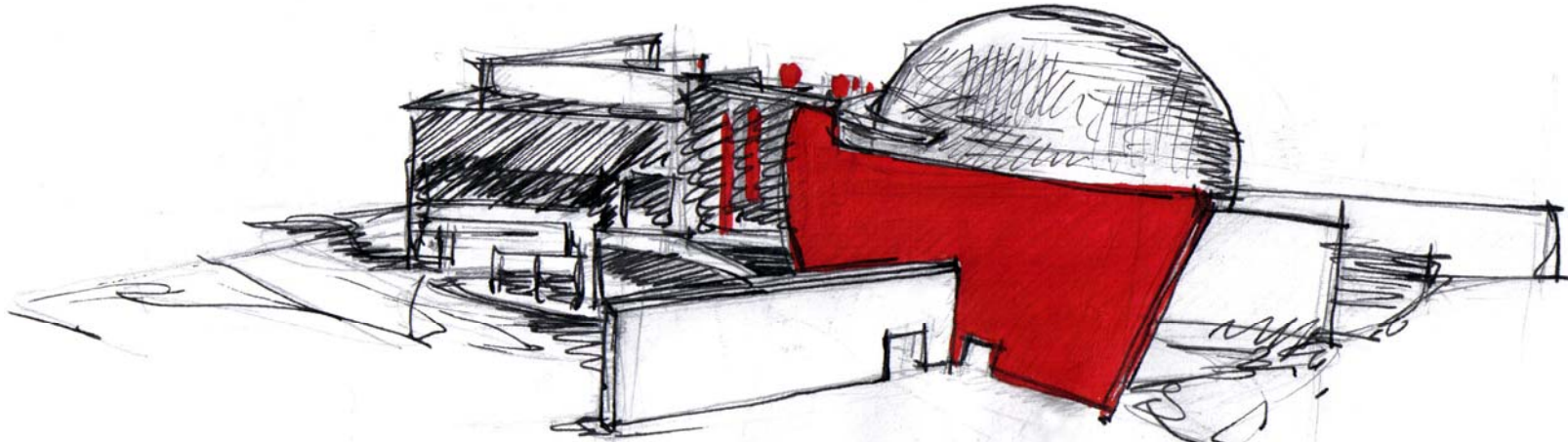


**Ilustración:** Fachada Norte

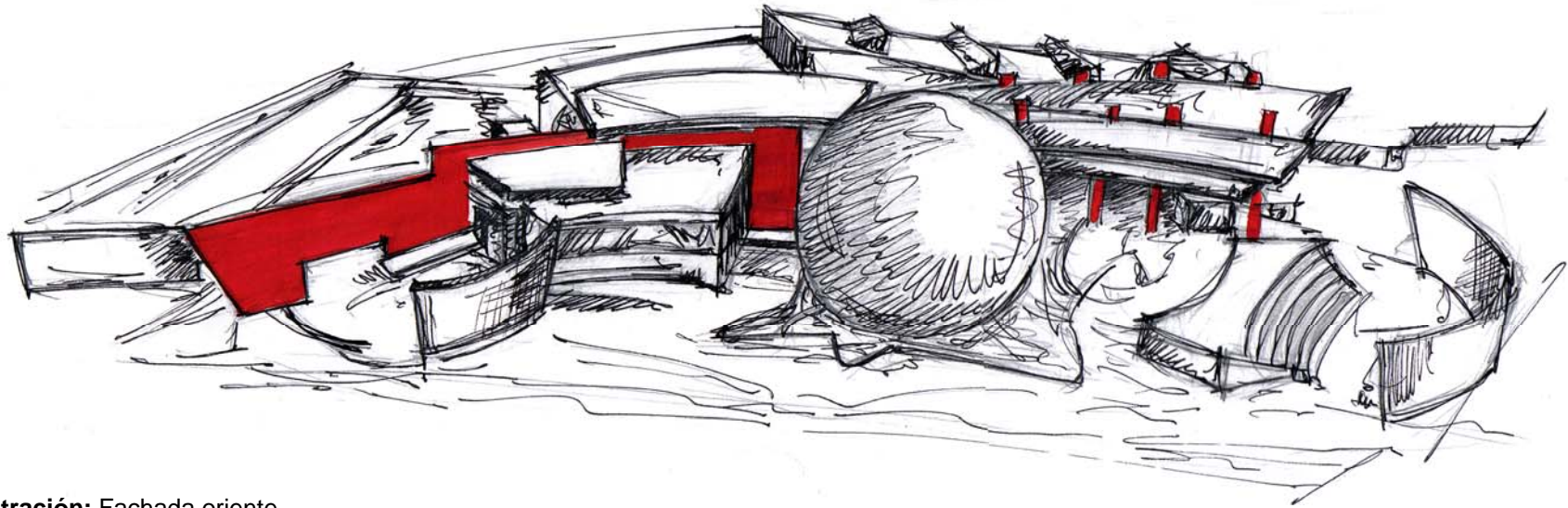


## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Ilustración.** Fachada sur



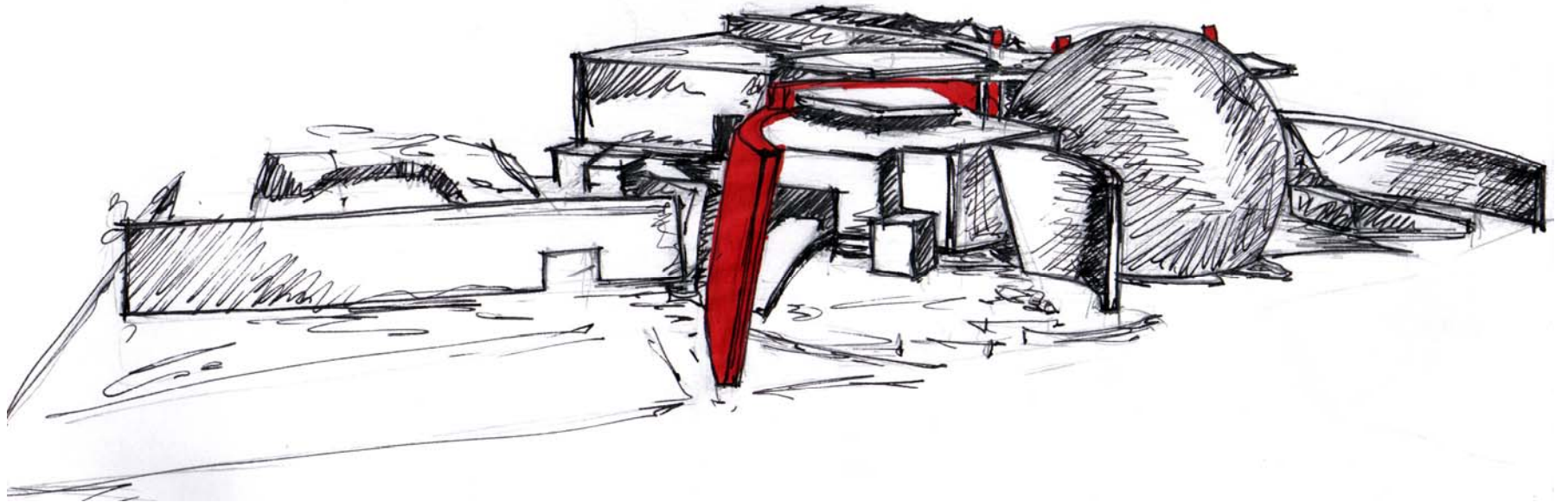
**Ilustración:** Fachada oriente





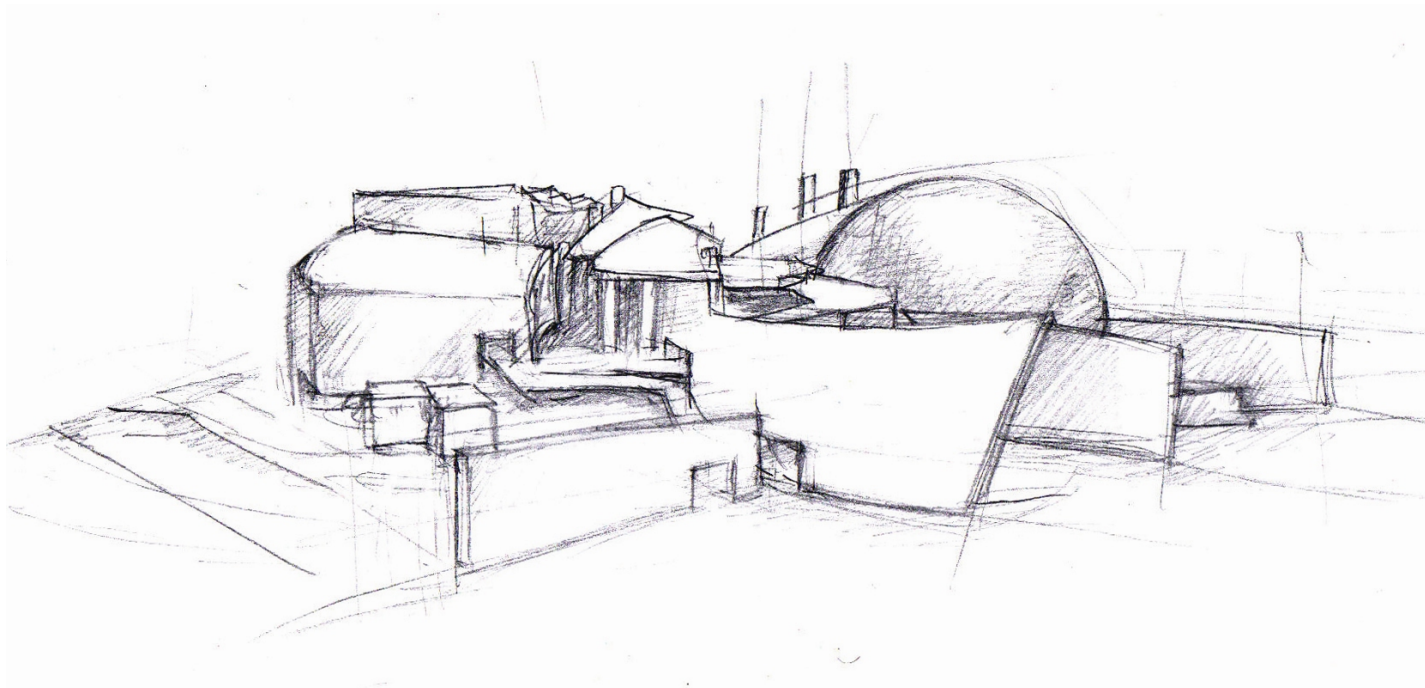
## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Ilustración:** Fachada sur oriente

**Anteproyecto**



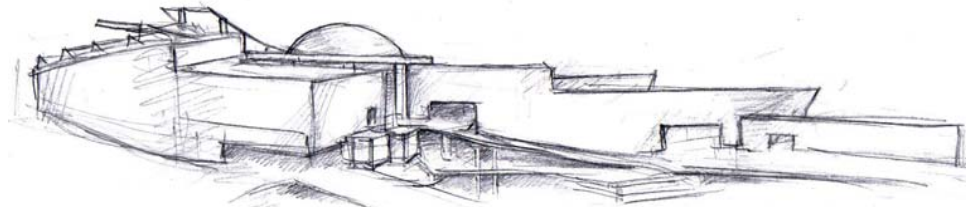
**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



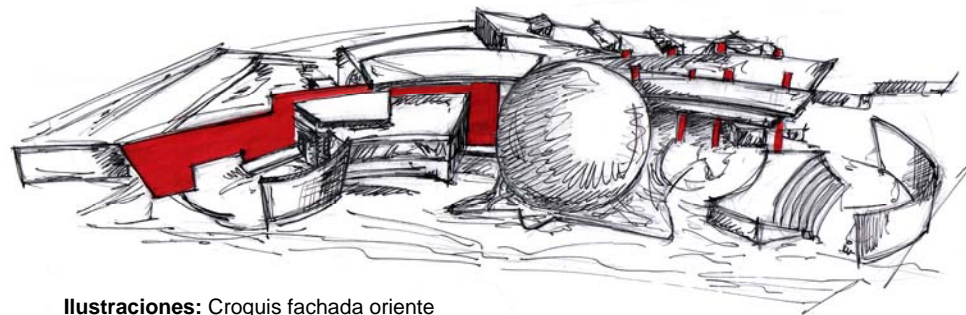
## CAPÍTULO 7 ANTEPROYECTO

### 7.1 Maqueta y Perspectivas Anteproyecto

Estas ilustraciones muestran el resultado a nivel anteproyecto del conjunto Centro del Espacio en sus diferentes perspectivas tanto en maqueta como en croquis.



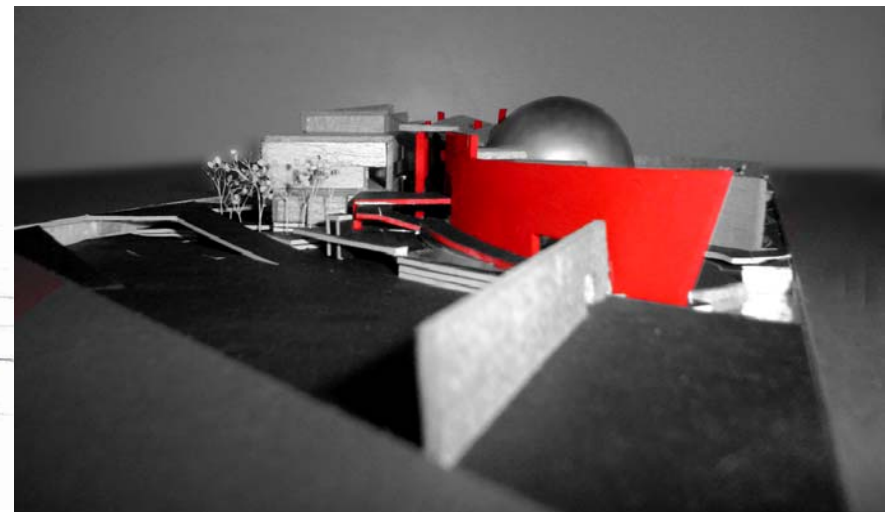
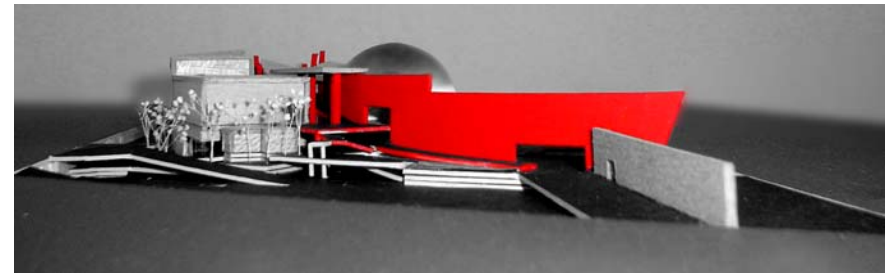
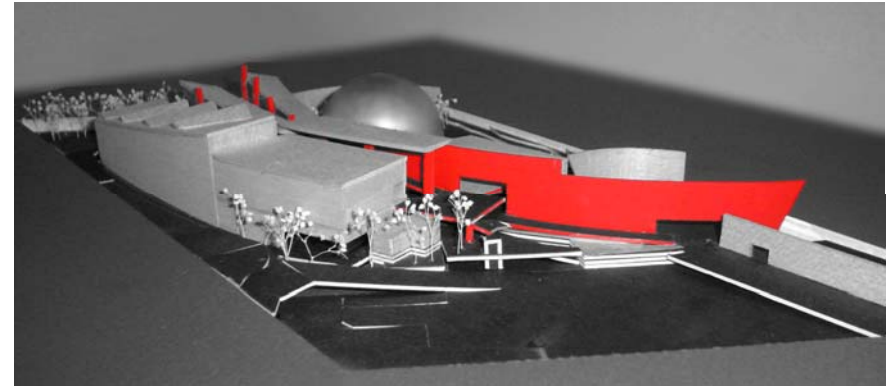
Ilustraciones: Croquis y foto de maqueta fachada Sur -Poniente



Ilustraciones: Croquis fachada oriente



Ilustraciones: Croquis y foto de maqueta fachada Sur

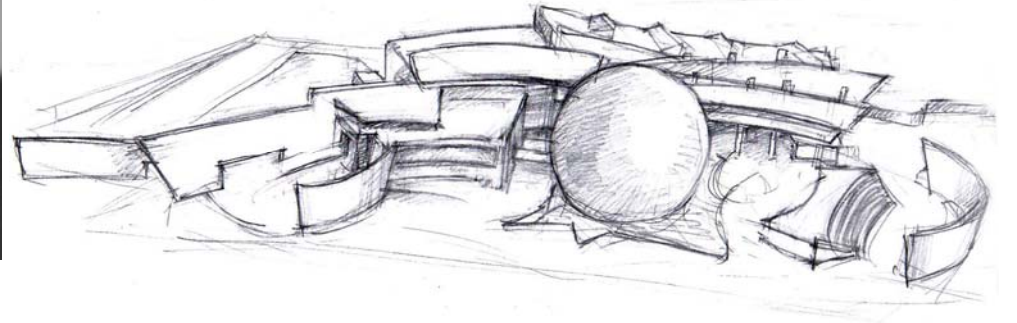
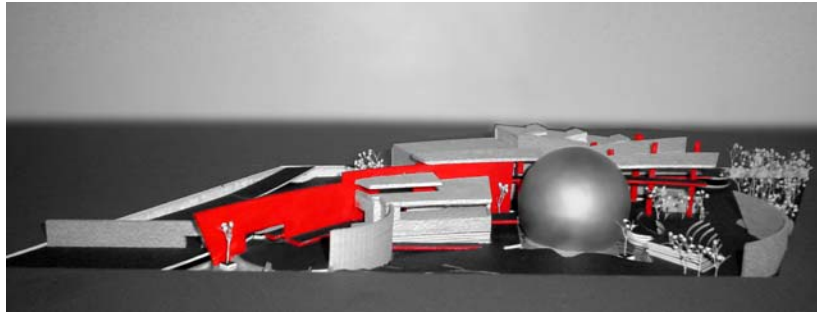




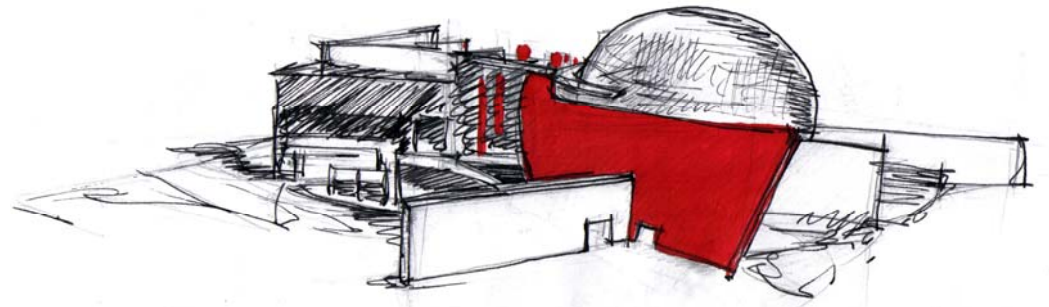
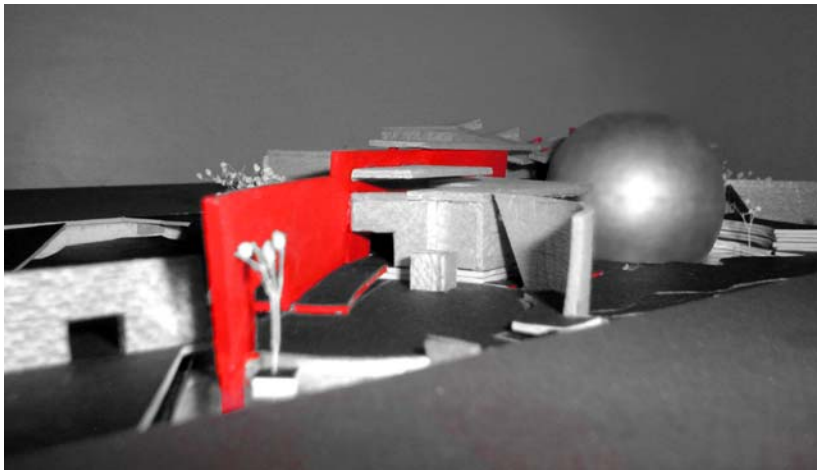


## CENTRO DEL ESPACIO

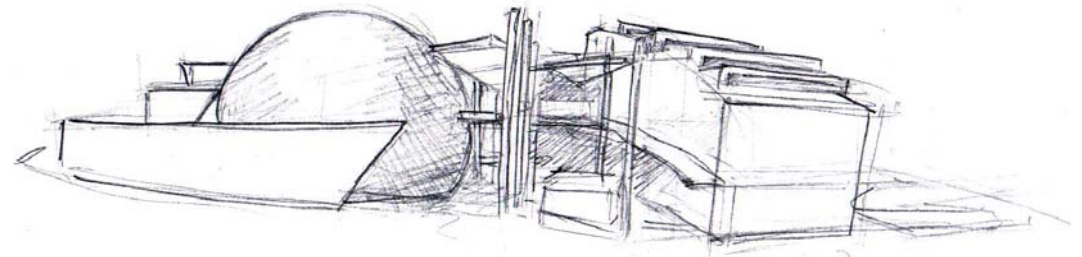
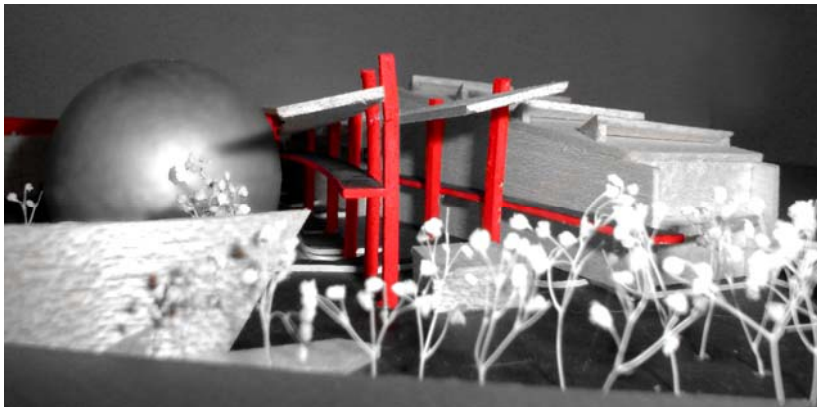
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**Ilustraciones:** Croquis y foto de maqueta fachada Sur -Oriente



**Ilustraciones:** Croquis y foto de maqueta fachada Sur -Oriente

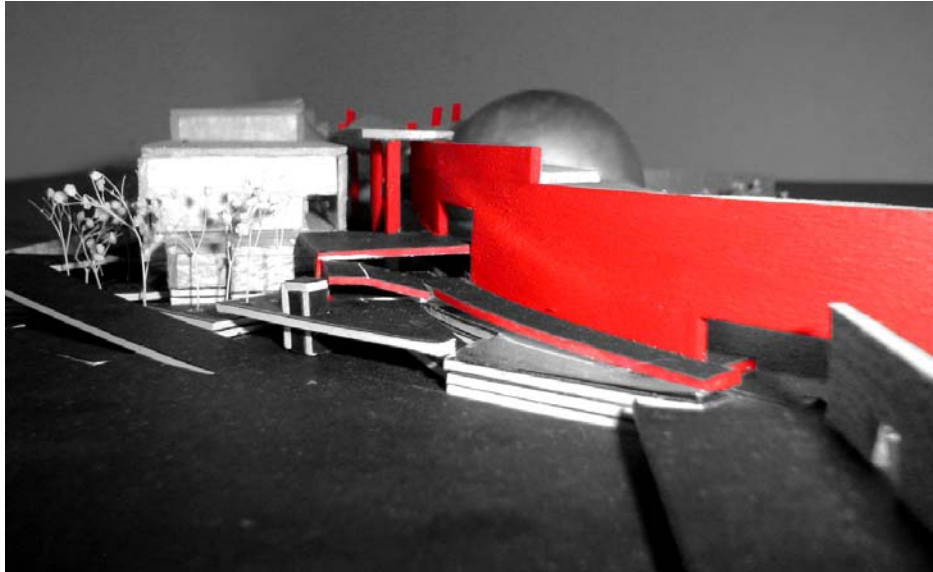


**Ilustraciones:** Croquis y foto de maqueta fachada Norte

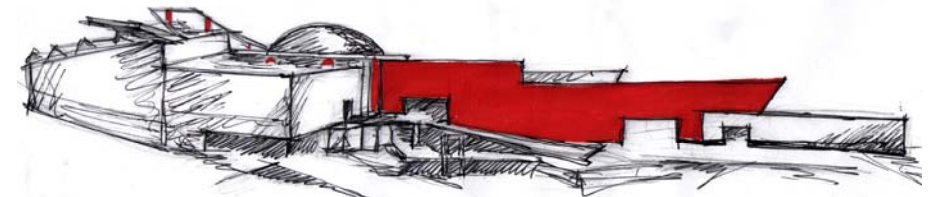
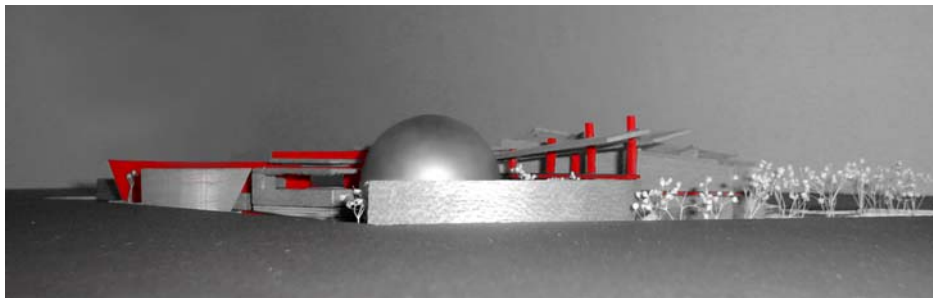


# CENTRO DEL ESPACIO

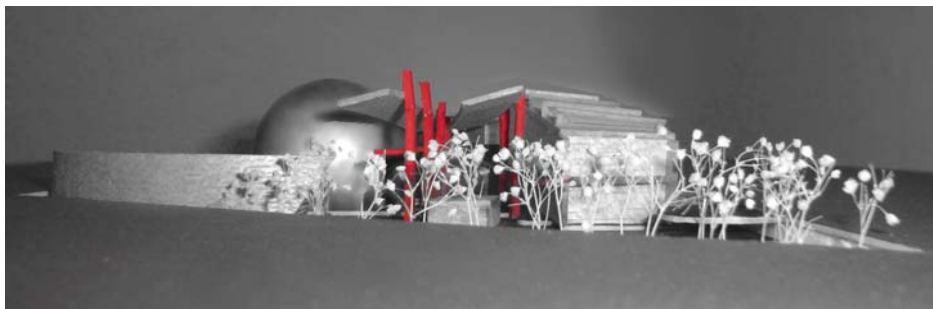
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



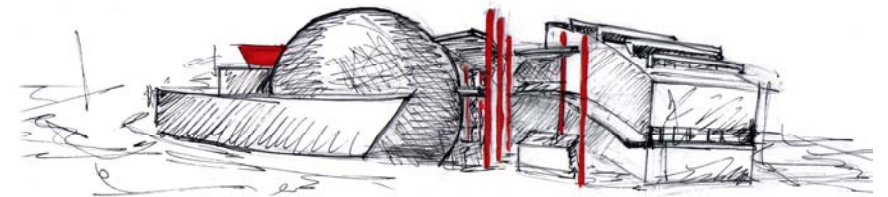
Ilustraciones: Croquis y foto de maqueta fachada Sur



Ilustraciones: Croquis y foto de maqueta fachada Sur

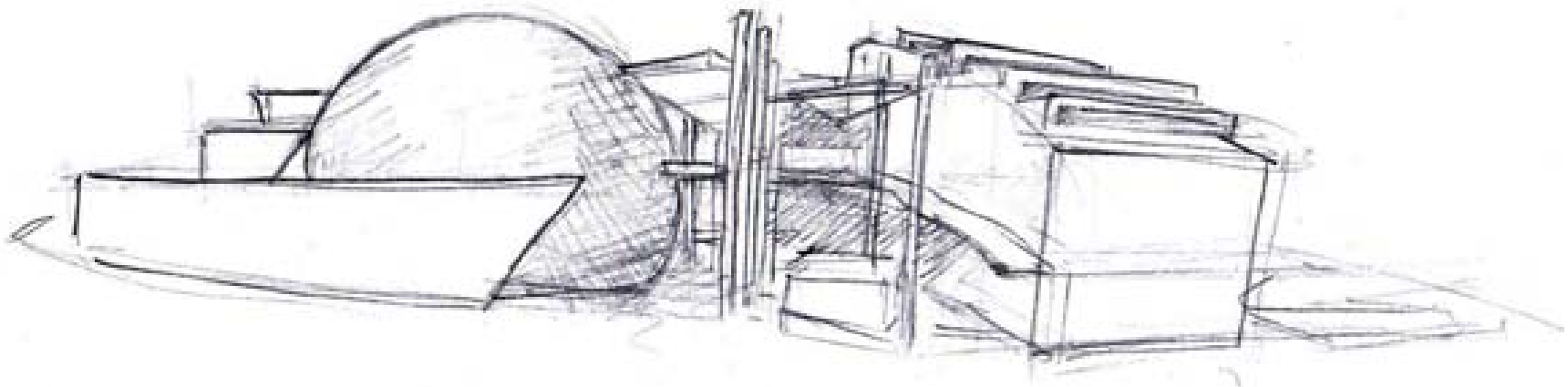


Ilustraciones: Foto de maqueta fachada Poniente y croquis fachada Oriente



Ilustraciones: Croquis y foto de maqueta fachada Norte

**Proyecto Arquitectónico**



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO





## CAPÍTULO 8 MEMORIAS DE CÁLCULO

### 8.1 Memoria de cálculo estructural

Como siguiente capítulo de esta recopilación se dará paso al estudio del sistema estructural del tema que se ha desarrollado en capítulos anteriores, por ello se ha escogido este segmento del proyecto arquitectónico para presentar el criterio de cimentación y estructura.

- **Descripción del proyecto**

El proyecto contempla la construcción de un edificio de usos múltiples que alberga diferentes actividades que van desde las culturales hasta las de esparcimiento y educación. El sitio donde se realiza esta edificación se encuentra ubicado dentro de la Ciudad Universitaria.

El proyecto consiste en la construcción de una zona educativa, una zona comercial, una zona recreativa al aire libre y un foro al aire libre. El Centro del espacio estará comprendido por las siguientes zonas:

- **Zona Educativa:** Constituida por un domo digital, área de exposiciones temporales y permanentes, salón de usos múltiples, un área multimedia y exteriores.
- **Zona comercial:** La cual tendrá un restaurante y locales comerciales.
- **Zona recreativa al aire libre:** Tendrá un espacio para educadoras y servicio médico, cuyas actividades dependerán de las propuestas arquitectónicas de cada uno de los integrantes del Seminario de Titulación.

- **Zona de foro al aire libre:** Con gradería o zona de espectadores, escenario y un área de apoyo para los eventos que se realicen en este.

El área del restaurante comprendido dentro de la zona comercial será la que se retome para efectos de demostración de criterio estructural. Esta parte consta de un edificio en dos niveles; en planta baja se ubican áreas de vestíbulos, taquilla, área administrativa, sanitarios públicos y acceso al restaurante y al Domo Digital. En planta alta se ubica el restaurante; vestíbulo, bodegas, cocina y área de comensales.

El sistema estructural propuesto para sustento de este edificio será a base de columnas "I" y vigas metálicas macizas "IPR" que reciben una losa acero en los niveles 1 y azotea.

En la cimentación se ha supuesto al terreno una capacidad de carga neta de 50 Ton/m<sup>2</sup>.\* que deberá ser autorizada por un especialista en Mecánica de Suelos.

- **Área tributaria y bajada de cargas.**

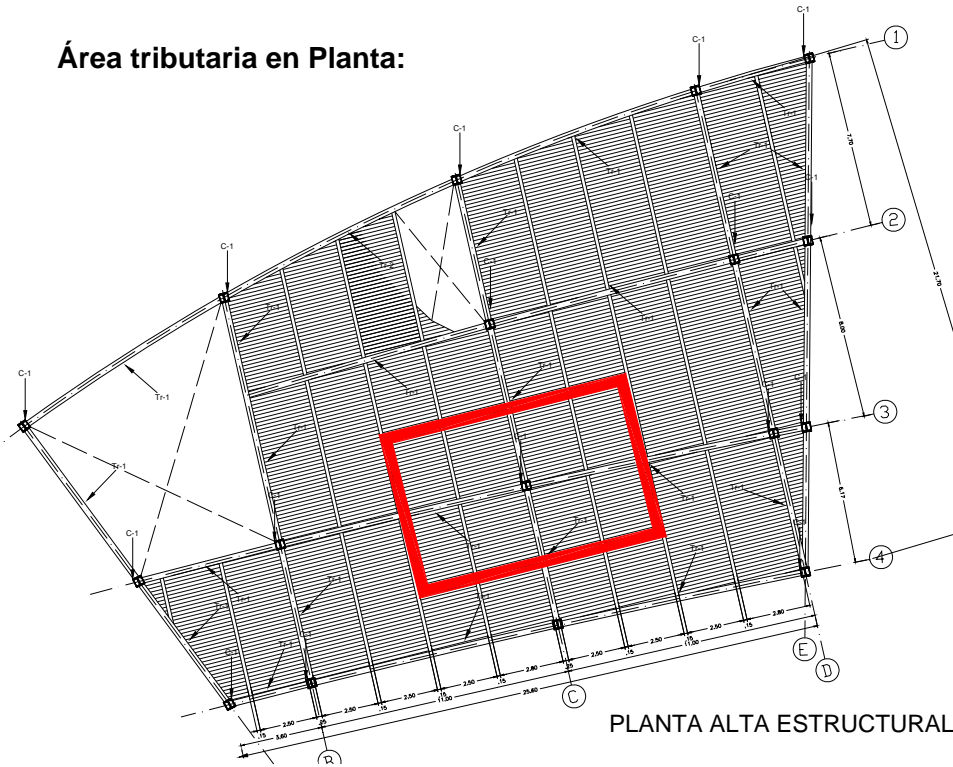
De esta porción escogida que corresponde al área de restaurante (ver capítulo proyecto arquitectónico; plano de conjunto arquitectónico), se tomó como ejemplo para estudio de estructural.

La parte que corresponde al recuadro (rojo) es el segmento con más área de carga a ser soportada por los elementos estructurales siendo esta de 11.00m x 7.10m por lado, a esta sección la llamaremos área tributaria.

Es preciso decir que el cálculo y el resultado de esta parte se tomaran como base para los demás puntos estructurales que sean objeto de este estudio.



Área tributaria en Planta:



PLANTA ALTA ESTRUCTURAL

• Consideración de Cargas

La cargas consideradas para este estudio serán de 1000 Kg. por cada metro cuadrado (1Ton/m2). Este dato solo será considerado para efectos de criterio.

• Criterio de cimentación

Dado que el proyecto se encuentra depositado dentro de una zona en donde el terreno es de alta resistencia (50ton/m2) y haciendo consideración en datos proporcionados por la Dirección

General de Obras y Conservación de la UNAM (DGO y C) el tipo de cimentación usada, en gran parte de Ciudad Universitaria, consta de zapatas aisladas y trabes de liga. Por ello la cimentación estará considerada con estos elementos estructurales.

Para obtener la sección de la zapata se retoman algunas consideraciones de cálculo estructural como la bajada de carga que recibirá la zapata; así como el área tributaria de la parte propuesta. Para ello se utiliza la siguiente formula:

Área tributaria (A.T.) = 11.00 x 7.10 = 78.10m<sup>2</sup>

Formula:

(A.T.) x 1 ton x No. Nivèles

Claro largo

(78.10m<sup>2</sup> x 1 ton x No. Nivèles) = (78.10m<sup>2</sup> x 1 x 3)

11.00m Claro largo

11.00

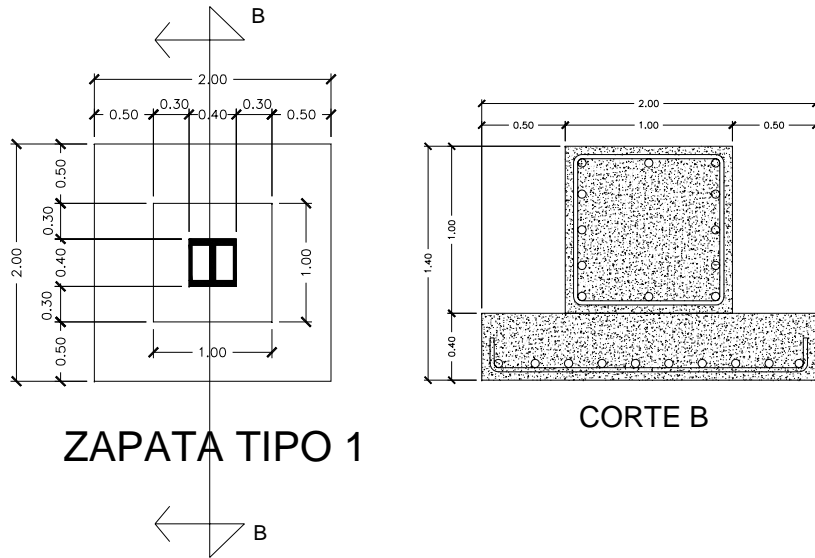
= 21.30tn/ml

Para el cálculo final se divide el peso que recibirá la zapata por la resistencia del terreno y para obtener la sección en centímetros lineales se obtendrá la raíz de del resultado de la división.

$\frac{21.30\text{ton/ml}}{50\text{ton/m}^2} = 0.426\text{m} \sqrt{0.426\text{m}} = 0.652\text{m} = 0.80\text{m}$



La sección de la zapata será de 0.80m a 1.00m a eje estas medidas son tomadas solo como un criterio por lo cual la zapata propuesta mide de base 1.60m a 2.00m. En este caso se tomara la medida de 1.00m a eje considerando las medidas del dado el cual estarán dadas por las dimensiones de la columna la que deberá ser 30cm más ancho x lado que la columna.



## • Criterio de Columnas

La estructura del edificio se considera en marcos rígidos de acero, lo cual permite salvar grandes claros y no desarrollar gran peralte en trabes principales además de lograr una ligereza en la composición del edificio.

Se tomaron en consideración los requisitos marcados por el Reglamento de Construcción vigentes a la fecha de efectuar el diseño de estos elementos.

Para el predimensionamiento de columnas se considero la siguiente formula que incluye la bajada de cargas del edificio:

$$h = \frac{(\text{No. Niveles} \times 1000 \times \text{Atr.})}{(0.3 f'c = 250 \text{ kg/cm}^2)}$$

En donde:

$h$  = Sección de la columna en  $\text{cm}^2$

**No. Niveles** = Suma de todos los niveles. Se considera el piso de planta baja como un nivel.

**1000** = 1Tonelada (1ton/m<sup>2</sup>)

**Atr.** = área tributaria

**(0.3 f'c = 250 Kg. /cm<sup>2</sup>)** = factor de concreto.

Esta formula se usa para el predimensionamiento de columnas de concreto y para calcular columnas en acero se toma de un 5% a un 6% del calculo en concreto. El resultado final se da en  $\text{cm}^2$  por lo cual para obtener la medida de la columna se sacara raíz cuadrada.

En la obtención del cálculo de la columna se toma esta parte del proyecto ya que es el segmento con más área tributaria de toda la parte estructural a desarrollar. (Ver planos estructurales).

Aplicando la formula se obtiene la sección de la columna propuesta en el plano.



$$h = \frac{[3 \text{ niv.} \times 1000 \times (11.00 \times 7.10)]}{(0.3 f'c = 250 \text{ Kg./cm}^2)} = \frac{234,300.00}{75}$$

$$3,124.00\text{cm}^2 (0.5) = 1,562\text{cm}^2$$

$$\sqrt{1,526\text{cm}^2} = 39.52 \text{ cm.} = 40\text{cm}$$

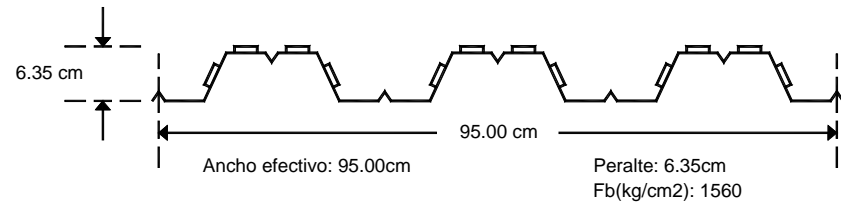
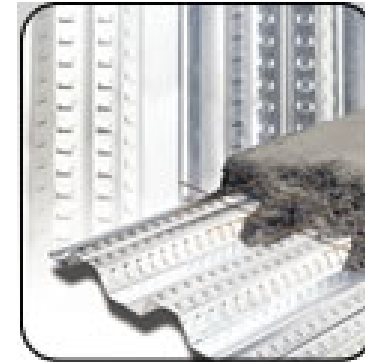
El resultado que arroja la medida de la columna metálica es de 39.52 x 39.52cm. Para efectos de diseño se considerara una medida mas cerrada para la columna que responda a la sección requerida por el cálculo. En este caso se opta por una columna metálica de 40cm x 40cm cumpliendo con la dimensión requerida por cálculo.

• **Criterio de Vigas y traves**

Para el diseño de las vigas y las traves se tomo la combinación más desfavorable de la acción sísmica y estática, tanto por momento flexionante como para fuerza cortante. De igual forma que para obtener la sección de la trabe se considera de un 5% a un 6% del claro más largo en acero. Por lo cual referido a este proyecto el claro largo es de 11.00m y obteniendo un 6% de la sección se tiene que el peralte de la trabe principal es de 0.55cm. Dado los resultados se considera un perfil metálico IPR de 18" x 11" (457mmx 279mm), la cual se acerca a los requerimientos del cálculo.

• **Criterio de Losas**

El sistema de piso se resolvió a base de losacero sección 4 IMSA.





## 8.2 Memoria de Instalación Hidráulica

Como seguimiento al desarrollo del centro del espacio toca ahora el turno a la realización de las instalaciones, en este apartado únicamente se observará el criterio de las instalaciones hidráulicas y sistema contra incendio propuesto.

Para esto se hizo un estudio del terreno visto en capítulo anterior, (ver capítulo de Plan Maestro), el cual sirvió para mostrar los servicios con los que está provisto el lugar. Para este tema recordaremos que el terreno aloja una línea de agua potable que probé de este beneficio al predio de la cual se conectará nuestra línea de agua potable al conjunto en desarrollo.

El criterio del sistema hidráulico propuesto se basa en considerar un circuito alrededor de todo el centro para dar servicio o toda la edificación en puntos donde sean requeridos, de igual forma alimentará una cisterna que será usada para el sistema contra incendios.\*Por reglamento de construcción promueve que el agua contenida dentro de esta cisterna sea renovada constantemente; por ello dará servicio únicamente a todos los módulos sanitarios del centro por medio de un hidroneumático, por lo que se entiende que todos los demás servicios estarán dotados por el circuito de agua propuesto anteriormente.

El circuito de agua no incluye la red del sistema contra incendio ya que este tendrá una propia que de igual manera se desarrolla en un circuito perimetral para abastecer el sistema contra incendio e hidrantes colocados estratégicamente y tomas siamesas en las fachadas a cada 90mts. Este sistema funcionará a por medio de dos bombas, una de ellas será eléctrica y la otra funcionará por medio de combustión, pensado así para que ambas funcionen por igual en caso de un siniestro y

considerando que en un incendio el suministro eléctrico se suspende imposibilitando el funcionamiento de la bomba eléctrica en ese momento entra la segunda bomba que mantendrá la presión de agua en caso de ser requerido. Ver figura No. 1

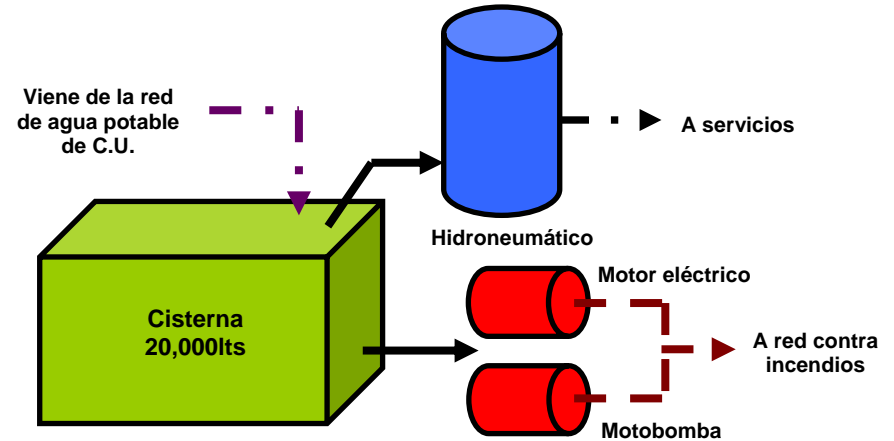


Figura No. 1

### Consideraciones Técnicas Generales

La cisterna contra incendios se calculó en base a los requerimientos del Reglamento de Construcción, indica 5 lts. por cada metro cuadrado de construcción siendo la medida mínima de 20 000litros.

Para efectuar el abastecimiento de agua fría, la red hidráulica será de cobre de 13, 19, 25, y 32mm de diámetro, además se consideró que los muebles sean, en promedio de poca altura y se disponga de una presión tal, que el agua llegue a los muebles de los niveles más elevados (mínimo 0.2Kg/cm<sup>2</sup>) aun considerando las pérdidas por fricción, obstrucción, cambios de dirección, ensanchamiento o reducción brusca de diámetros,



etc. Por lo que se recomienda medir la presión manométrica en el punto más alto de la instalación.

La tubería de cobre será de tipo “M” para agua fría y tipo “L” para agua caliente e instalaciones de gas, sin costura, restirados en frío, sin pliegues, dobleces, ondulaciones, abolladuras o zonas porosas, cortados con cortador de disco o con una segueta fina, revocando las aristas hasta conseguir el diámetro correcto.

Se unirá mediante conexiones de tipo soldable. Llevarán elementos de apoyo o abrazaderas a una distancia igual a 50 diámetros del tubo, centro a centro, como máximo. En las tuberías de agua fría, se consideran una dilatación de dos diámetros milímetros por cada metro de tubo y en las de aguas calientes, cuatro milímetros por metro.

La soldadura que se emplee en las uniones deberá ser una aleación de estaño al 50% y plomo 50% para tubería de agua fría y para agua caliente la soldadura será de una aleación de estaño al 95% y plomo al 5% para tubería de agua caliente. Previo al proceso de soldado, se limpiará, con lija de tela, el exterior del extremo del tubo y el interior de la conexión se aplicará una capa de pasta fundente con una brocha delgada, introduciendo el tubo de la conexión, aplicando la flama del soplete sobre la conexión, hasta lograr la temperatura uniforme y adecuada, probando con la punta del cordón de la soldadura en la holgura que quede entre el tubo y la conexión varias veces, hasta que comience a penetrar la soldadura, manteniendo la temperatura con la flama del soplete. Una vez que se seca y enfría, el exceso de la soldadura se limpia con una estopa.

### 8.3 Memoria de Instalación Sanitaria

Para esta parte de las Instalaciones sanitarias se dividió en las diferentes aguas residuales que se generan dentro de una edificación las cuales para su estudio las dividimos en: Aguas pluviales, aguas grises y aguas negras, ya que estas tienen un tipo diferente de rehusó, para ello se describen el proceso que cada una tiene por medio de las siguientes figuras (2-3-4).

La figura 2 muestra el proceso sanitario que se lleva a cabo dentro del centro iniciando con la captación de aguas pluviales desde los techos de los edificios llevándolos por un sistema de desagüe que desemboca a una red exclusiva para estas donde son transportadas hasta una planta de tratamiento para aguas de lluvia, posteriormente es almacenada en cisternas donde el agua tratada será para uso de riego y el excedente de estas será llevado a la red de drenaje de ciudad universitaria. (ver figura 2)

Por otra parte es importante decir que en plazas se dará una pendiente que permita que las aguas sean dirigidas a terreno natural para su absorción. El estacionamiento y el área exterior tendrán material permeable que permita la filtración de aguas al terreno natural.

El proceso que se lleva para las aguas grises es similar al de las aguas pluviales. Las aguas grises para su entendimiento son las que vienen de los módulos de servicios sanitarios como lo son los lavabos; aguas jabonosas. Estas son transportadas por la red de drenaje de aguas grises hasta desembocar a una planta de tratamiento posterior a esta fase pasa a una fosa séptica finalmente el agua es almacenada en cisternas que servirán como uso para riego de áreas verdes de igual manera el excedente de esta agua será llevado a la red de drenaje de ciudad universitaria. (ver figura 3)





Para las aguas negras se captará y será trasladada por una red de drenaje, exclusiva para aguas negras, conectadas directamente con la red de drenaje de ciudad universitaria sin tener ningún tratamiento previo a este proceso. Las aguas negras son aquellas que viene de los WC, mingitorio y fregaderos. Estas tendrán su fase de tratamiento dentro de las mismas plantas de tratamiento de Ciudad Universitaria (ver figura 4).

Con esto se concluye el círculo que se genera cuando introducimos agua un predio para su uso, su utilidad, tratamiento y su rehusó antes de ser desechadas. Todo estos procesos anteriormente mencionados son para poder tener un desperdicio menor de aguas que en la actualidad es importante el ahorro del agua.

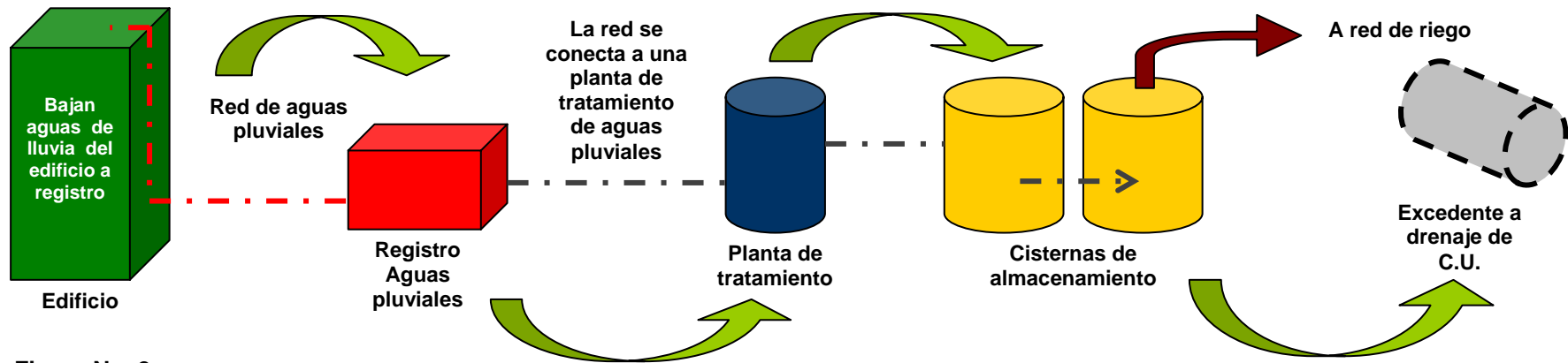


Figura No. 2

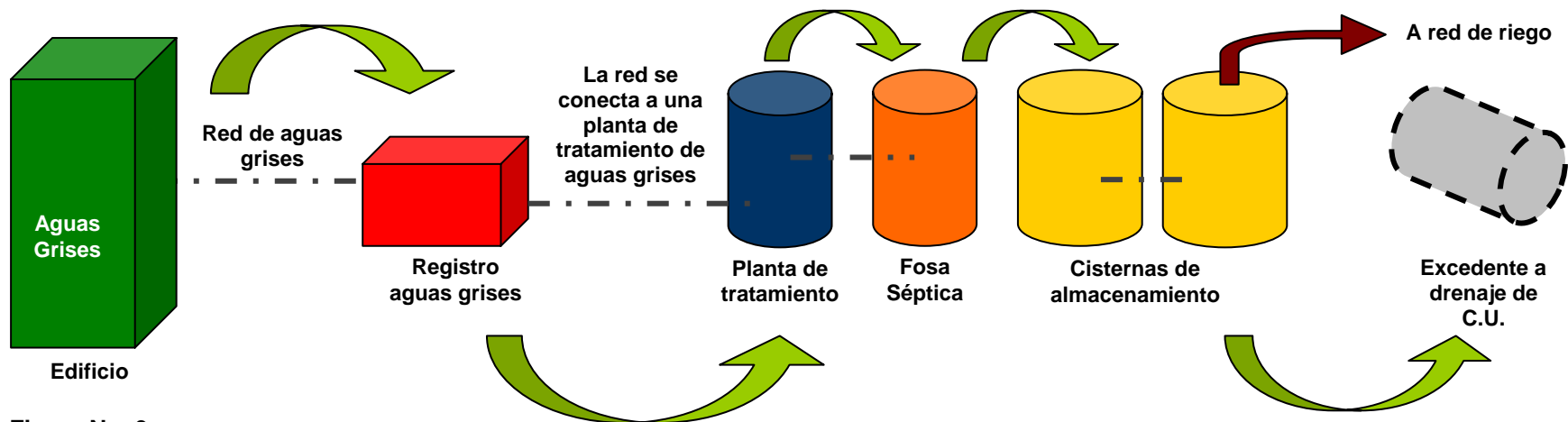


Figura No. 3

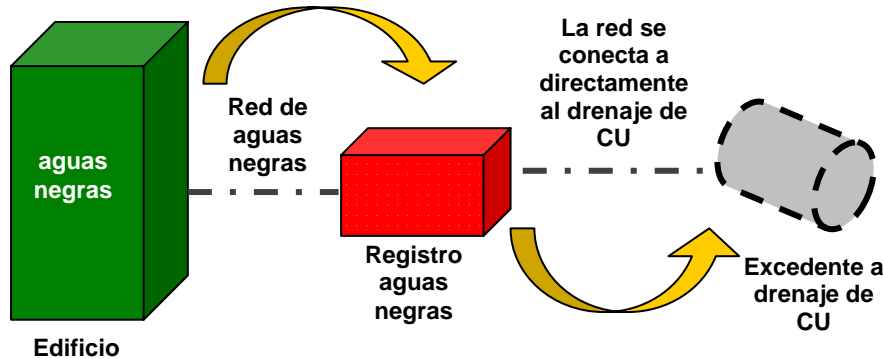


Figura No. 4

### Consideraciones Técnicas

En el interior del inmueble la tubería es de PVC, los diámetros de las aguas pluviales son de 100mm. En los lavabos es de 38mm de diámetro donde se conectara a uno tubo de desagüe de 50mm, mientras que en los excusados es de 100mm también conectados a un desagüe de 100mm, estos van a dar a registros de 0.40x0.60m, o de 0.50x0.70m de doble tapa conectados entre sí por tubería corrugada de polietileno, a una distancia no mayor de 10.00m.

Salvo indicación contraria, la pendiente mínima será del 2%, cuando se requieran cambios de pendiente, estas serán de menor a mayor en el sentido del escurrimiento. Los tubos no deberán tener variaciones en la pendiente, motivadas por irregularidades en el fondo de la excavación. Los tubos deberán tener apoyo completo y firme en toda su longitud.

En los lugares, a la profundidad y a las distancias señaladas en el proyecto, deberán llevar registro.

Antes de colocar el relleno en las zanjas, se limpiara el interior de los tubos, eliminando cualquier agente ajeno a este. Se procederá a realizar una prueba de impermeabilidad y estancamiento, taponando el registro más bajo y cargando con agua el tramo de que se trate, posteriormente se procederá al relleno de la zanja con materiales producto de la excavación.

En la ejecución de las instalaciones sanitarias con tubería y conexiones de plástico rígido P.V.C. tipo sanitario se observará que los tubos sean con uniones tipo macho y campana y anillos de hule para empaque, para garantizar la hermeticidad. Los cortes se ejecutaran con sierra de carpintero únicamente se permitirán para ajuste entre conexiones o conexión y accesorios. Deberán ser perpendiculares al eje de longitudinal de la tubería, achaflanados y limpios de rebabas.

Para efectuar la conexión, se limpiaran los extremos del tubo y el interior de la campana, eliminando grasas, tierra o materia extraña, se colocara en la ranura de campana el anillo o hule para empaque, aplicando el lubricante recomendado por el fabricante e insertando el extremo achaflanado del tubo hasta la marca indicada en la campana, es decir sin llegar al tope con el fondo de la campana.

Cuando los tubos sean horizontales, suspendidos de elementos estructurales, llevaran abrazaderas separadas a no más de diez veces el diámetro del tubo, en tuberías verticales, la separación no será mayor de 2.50m, localizados debajo de las campanas de los tubos.



### 8.4 Memoria de Instalación Eléctrica

Como siguiente parte de las instalaciones se seguirá el dando el criterio de estas mismas, a la parte significativa que se ha venido desarrollando en temas anteriores (ver plano Instalaciones eléctricas). En este caso tocará el estudio a las instalaciones eléctricas la parte que contiene al área de exposiciones.

Para esta parte el criterio a utilizar es el de asegurar que el espacio a ser objeto estudiado del edificio, contarán con medios que se aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes además de responder a las necesidades de uso que el espacio se requiera.

El diseño de la instalación eléctrica realizada en esta porción del proyecto, tiene el objeto de satisfacer la demanda de iluminación artificial que requiere cada uno de las zonas arquitectónicas, así como las salidas para la extracción de la energía eléctrica requerida en el uso de aparatos de iluminación.

#### Normas

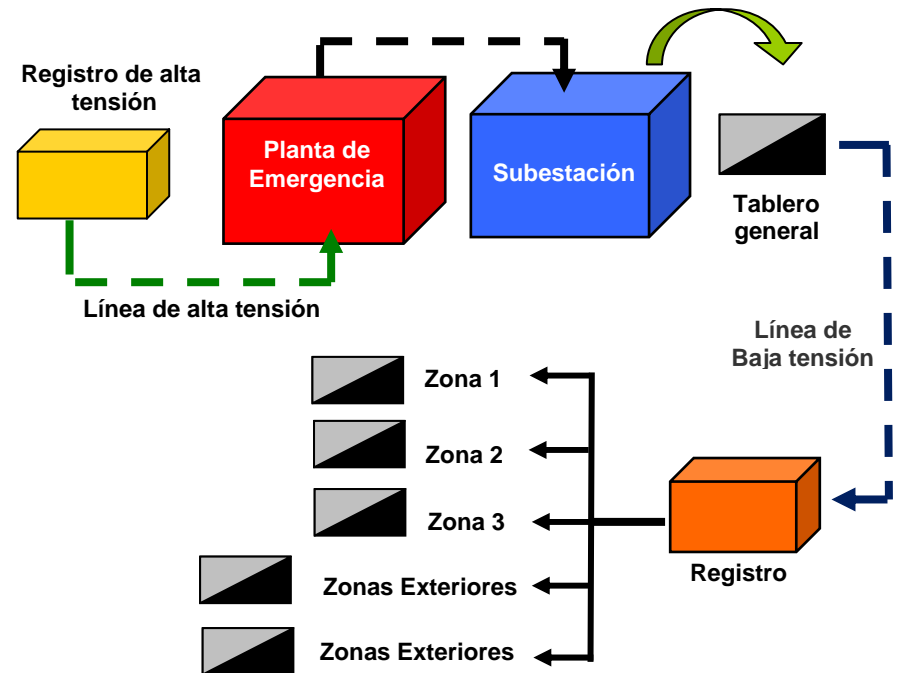
Para realizar satisfactoriamente esta parte se contemplaran las siguientes normas, y además de estas las que rigen a Ciudad Universitaria puesto que el proyecto es realizado dentro de este.

- Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas
- Dirección General de Normas
- Normas Técnicas para la Instalación Eléctrica

- Necesidades y especificaciones del inmueble; sobre la base del uso proporcionado

#### Acometida

La acometida de este conjunto será, mediante una subestación eléctrica que regula la tensión de Alta Tensión a Baja Tensión la cual es distribuida sobre la red eléctrica de alta tensión de CU, del cual se deriva a un al tablero general y ser distribuida con registros a cada 10m a tableros que regirán cada una de las zonas interiores y exteriores de este Centro del Espacio como se muestra en la siguiente figura.





### Circuitos de alumbrado

Estos circuitos están compuestos por centros luminosos, spots, arbotantes, lámparas de riel y de piso de 50 watts, 75 watts, 150 watts, dependiendo el tipo de luminaria y el espacio a ser iluminado, respondiendo a una distribución que esta regida por el acomodo del amueblado del sitio. Cada circuito de alumbrado tiene un máximo de 1800 watts que no deberá ser rebasado para garantizar el buen funcionamiento de aparato.

Los circuitos de contactos estarán totalmente separados de cualquier circuito de luminarias lo que indica que estos formarán un circuito. Cada circuito tiene un máximo de 1,650 watts respetando el límite para evitar mal funcionamiento del circuito. Los circuitos están compuestos por contactos *duplex* polarizados.

### Balanceo de Fases

Se observara que el máximo de los circuitos de tal manera que se satisfaga las Normas de Seguridad que dan como un limite de carga para no tener sobrecargas y al mismo tiempo no correr el riesgo de un mal funcionamiento.

El calculo de cada uno de los circuitos estará realizado de acuerdo a un área determinada, lo cual origina no tener alimentación por unidades iguales, sino en cada uno de ellos encontramos ciertos elementos como las salidas incandescentes, salidas de arbotantes y contactos *duplex*.

La línea eléctrica es distribuida por ductos tipo *Conduit*, localizados en losas, muros pisos y plafones, según sea el caso, de esta manera aparece oculta en cualquiera de estos elementos, evitando así tenerla a la intemperie porque nos podría causar accidentes o descomposturas más frecuentes.

### Consideraciones Técnicas

Los conductores incluyendo sus forros y aislamientos, no deberán ocupar más del 40% de la sección interior de la tubería. Dentro de las cajas, incluyendo los empalmes y su aislamiento, no deberán ocupar más del 60% del volumen de la caja. Los conductores que pasen corridos por una caja de conexiones, es decir, sin empalme, deberán dar una vuelta dentro de la propia caja. Se colocarán cajas de registro a cada 10.00m de tubería colocada, como máximo.

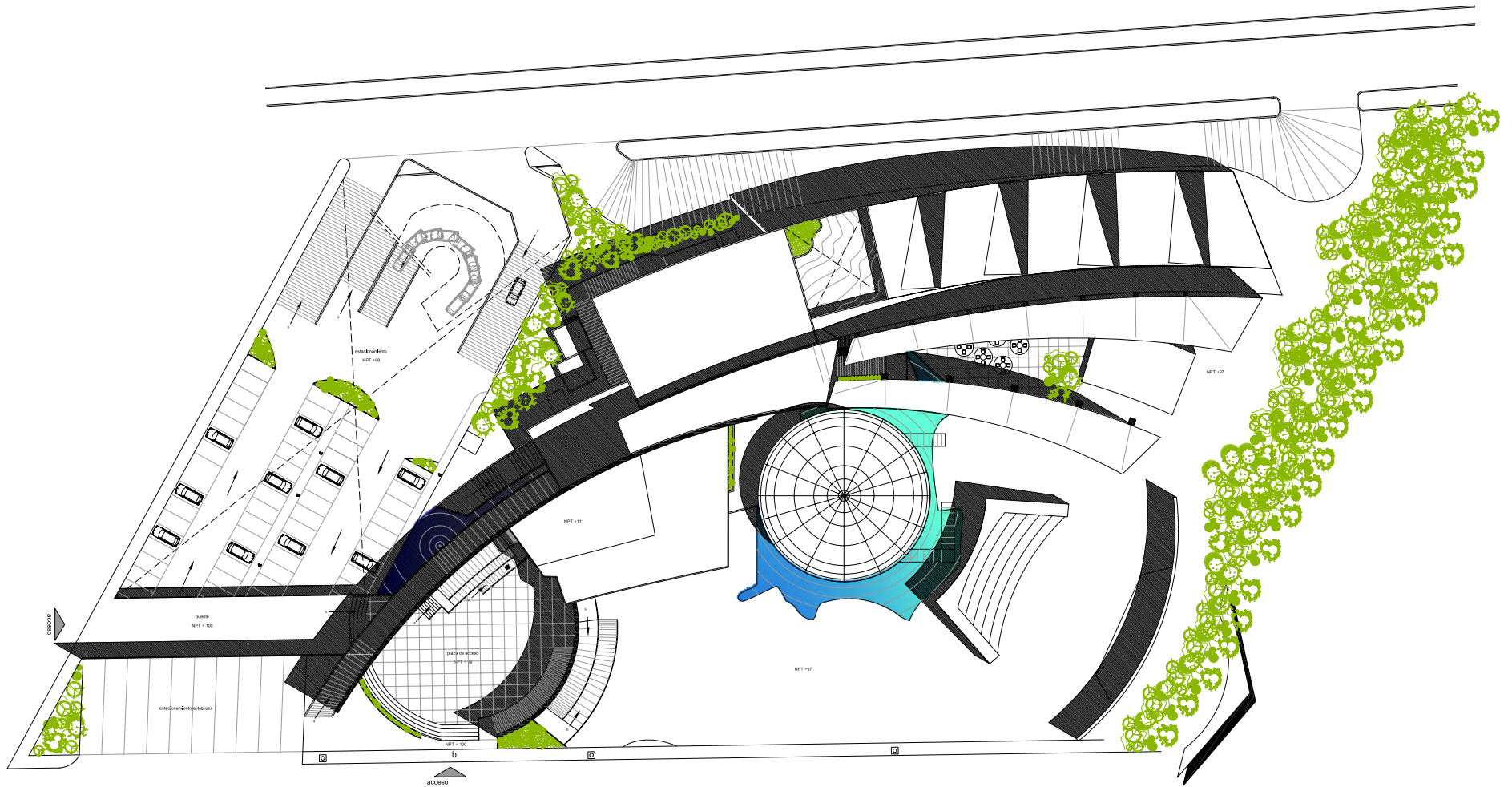
## Planos Arquitectónicos



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

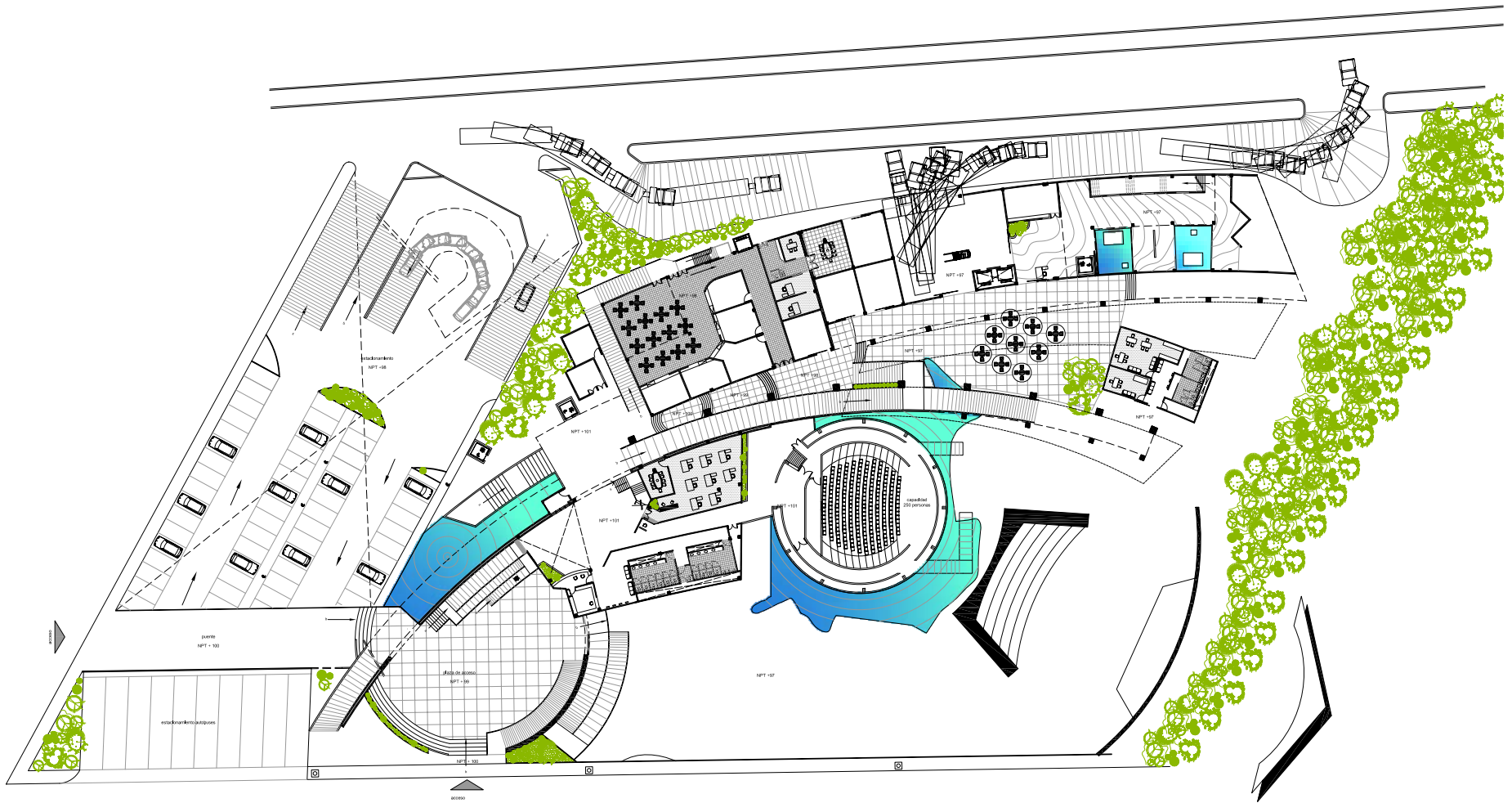


PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  <p>0 500 1000 1500</p>	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:950</p> <p>ACDF: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>A-01</b> ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	--	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

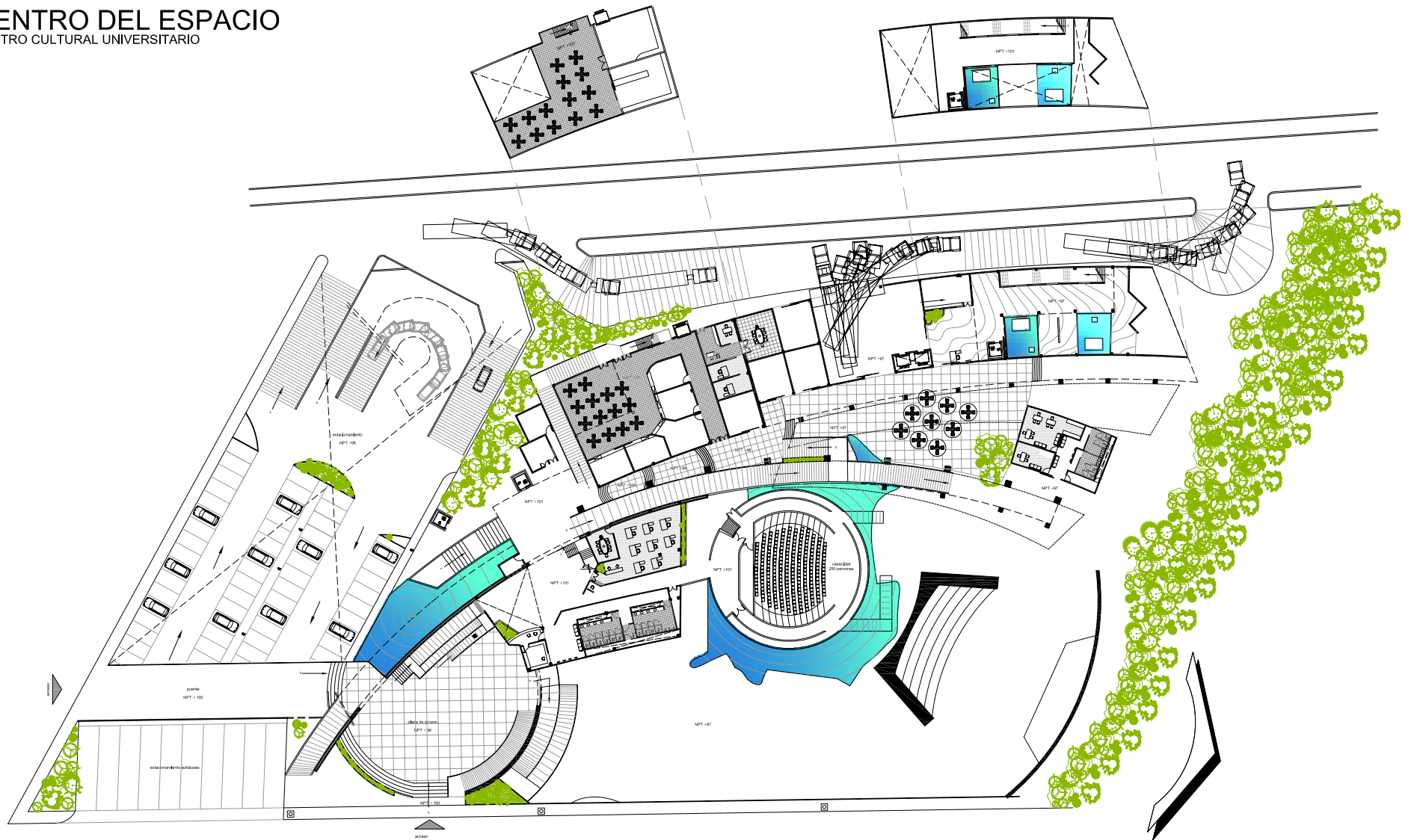


PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-02</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



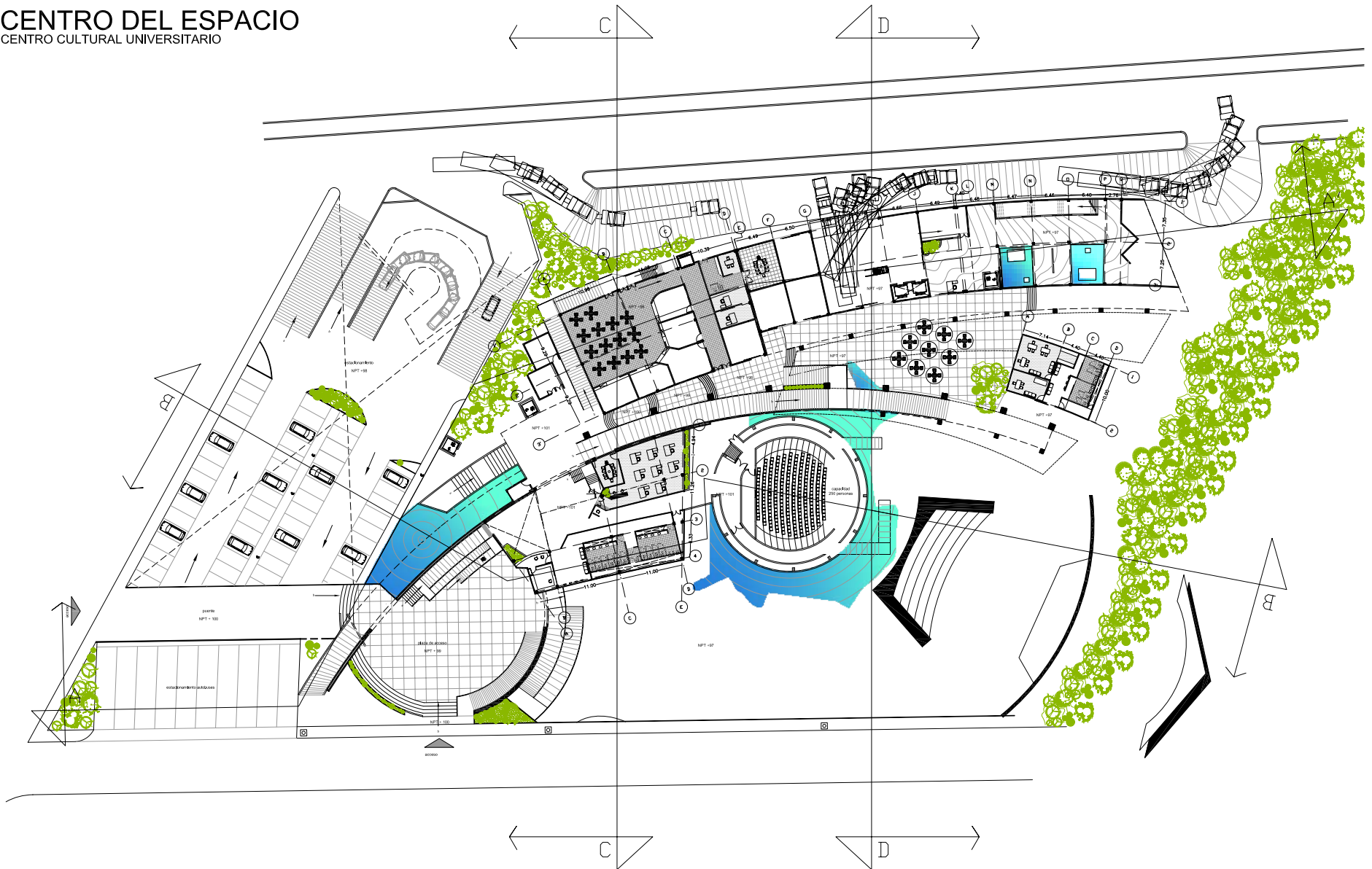
## PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO CON MEZANINE

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-03</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---



# CENTRO DEL ESPACIO

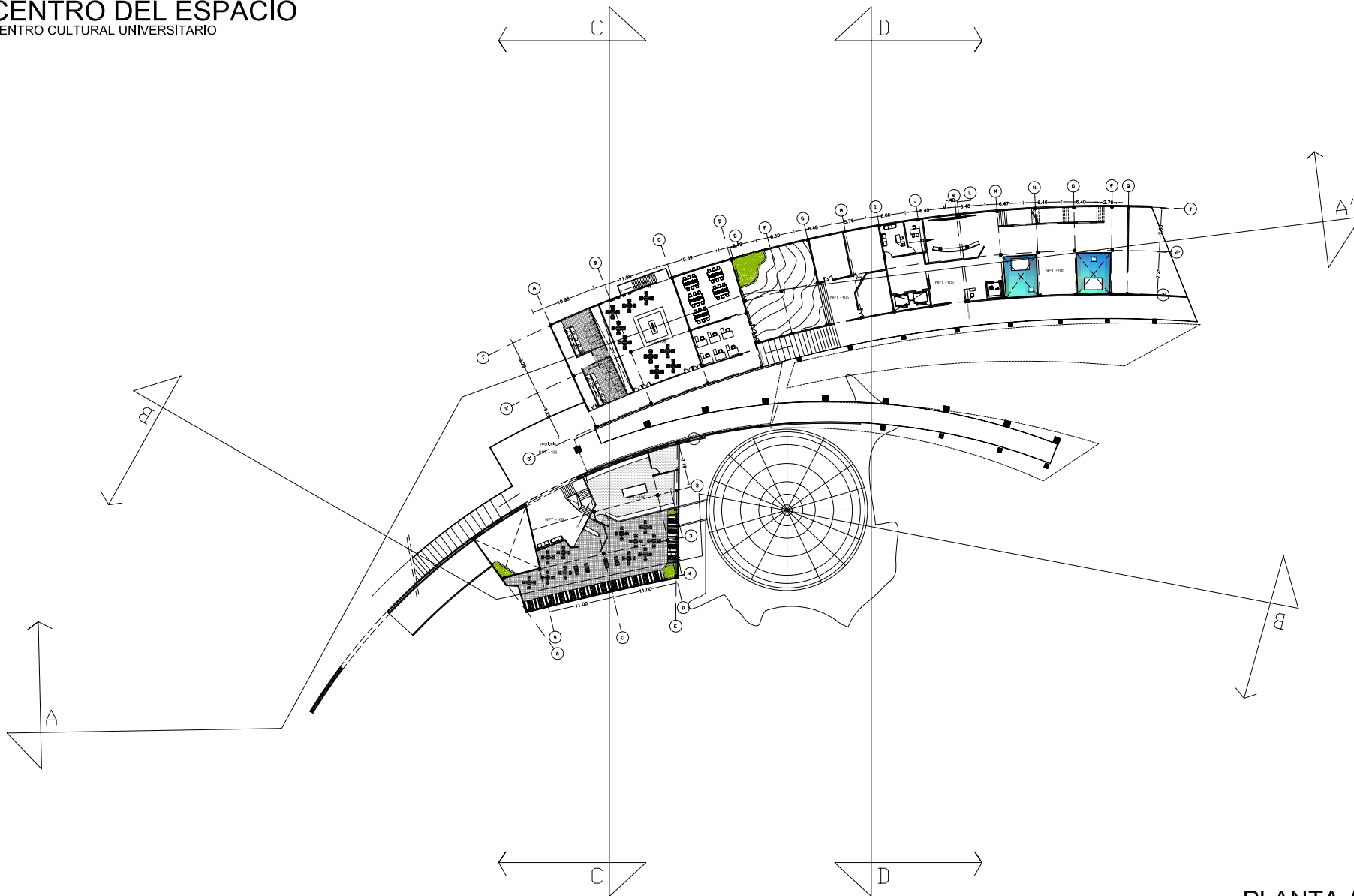
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER JOSÉ REVUELTAS          SEMINARIO DE TITULACIÓN II          ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-04</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



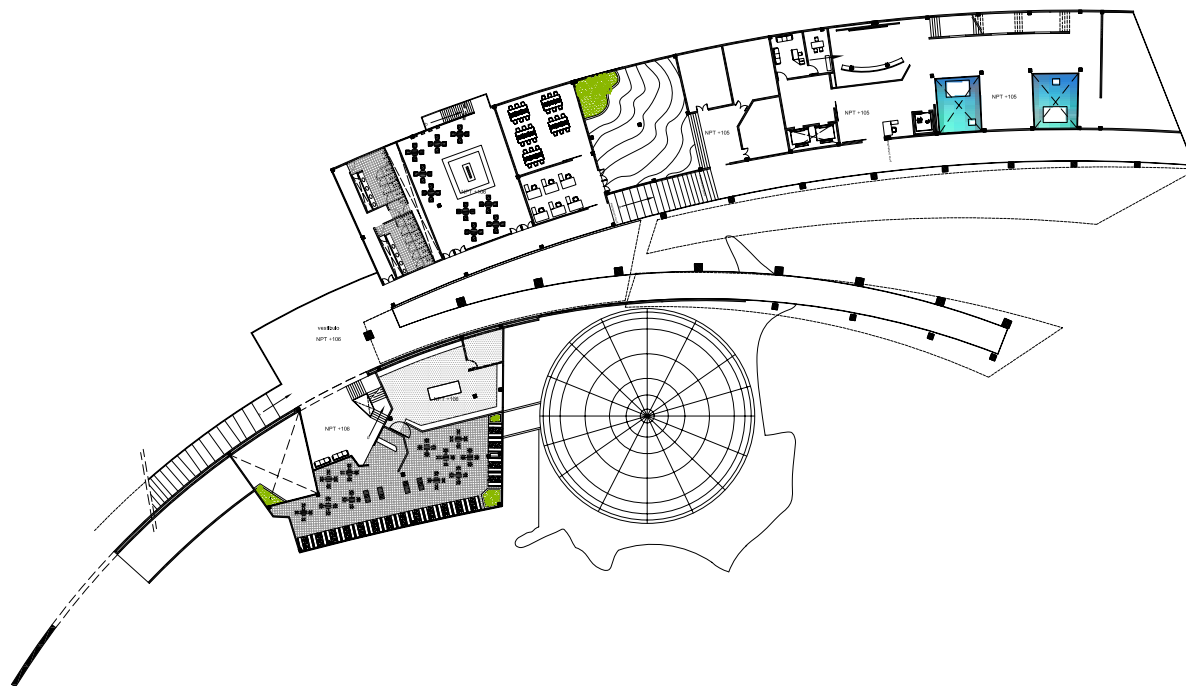
PLANTA ALTA

 UNAM		CROQUIS: 	PROYECTO: <p style="text-align: center;"><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: ARQUITECTÓNICO FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:950	CLAVE: <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">A-05</p> ACOT: METROS ARQUITECTÓNICO
---	---	---	---	---	--	---	--



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

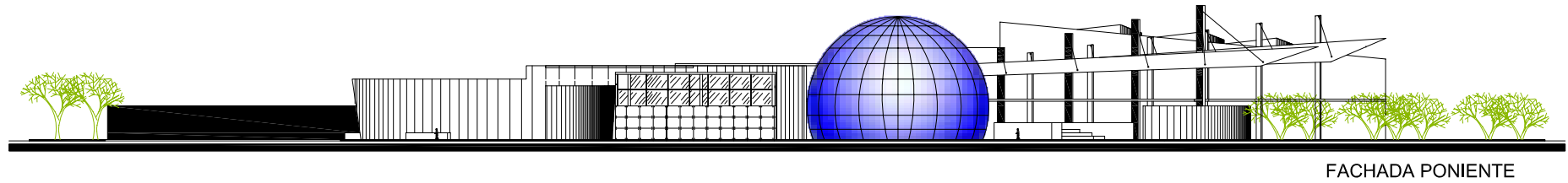


PLANTA ALTA

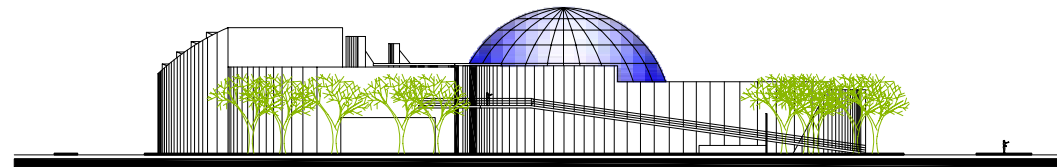
 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:950</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-06</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



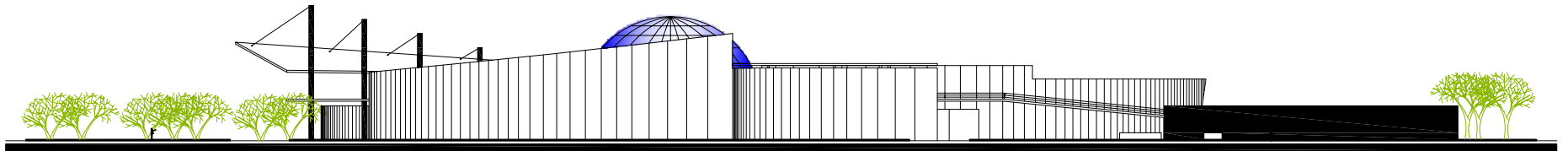
FACHADA PONIENTE



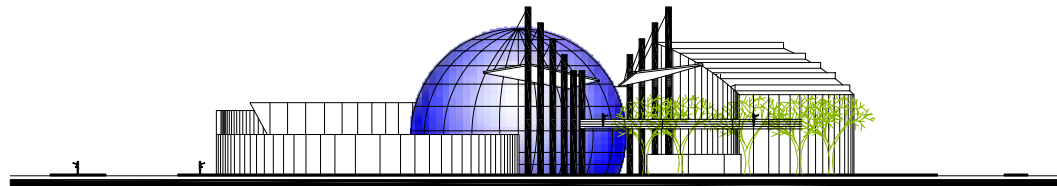
FACHADA SUR

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>FACHADAS</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-07</h1> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	--

**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



FACHADA ORIENTE



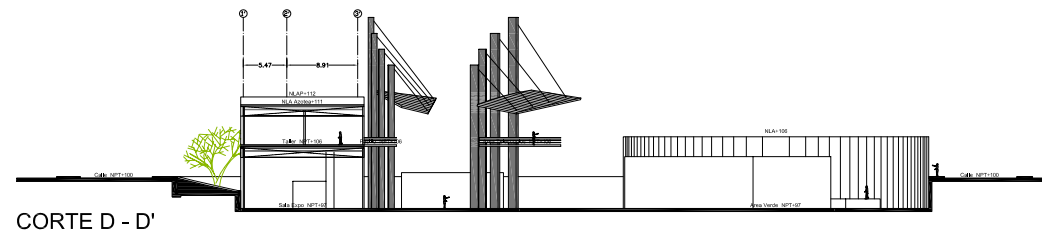
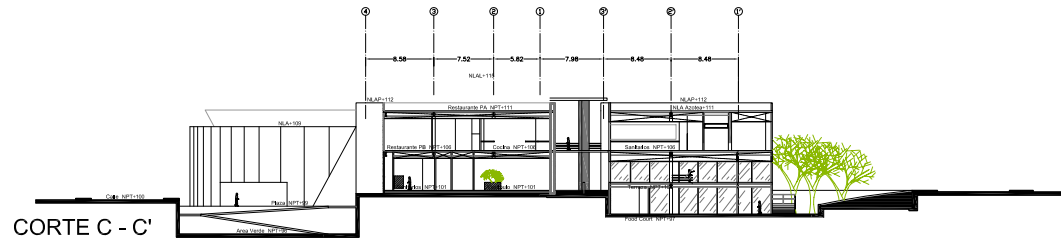
FACHADA NORTE

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>FACHADAS</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>A-08</b> ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



NOTA: VER PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO PARA UBICACIÓN DE CORTES

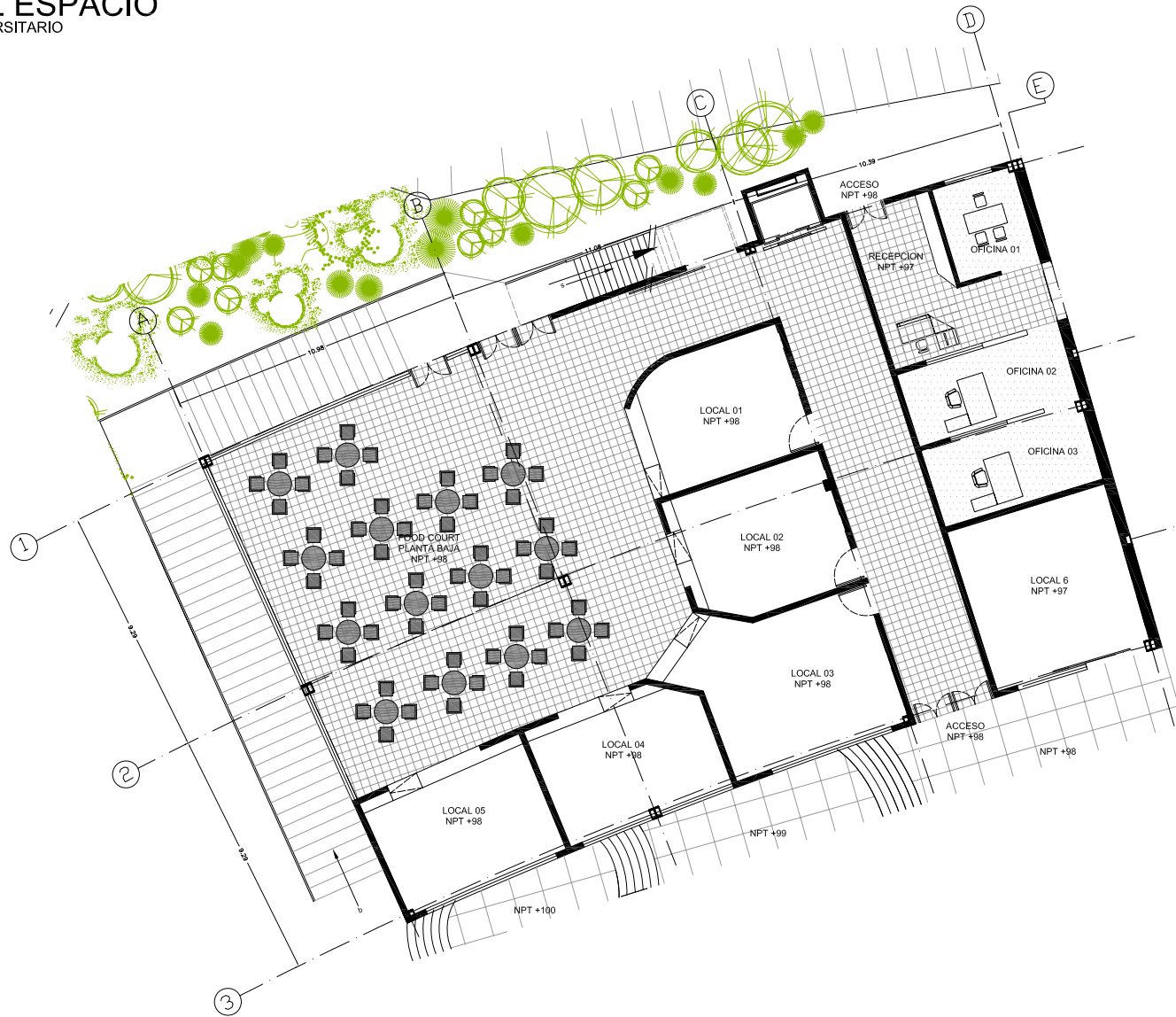
		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>CORTES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-10</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---





# CENTRO DEL ESPACIO

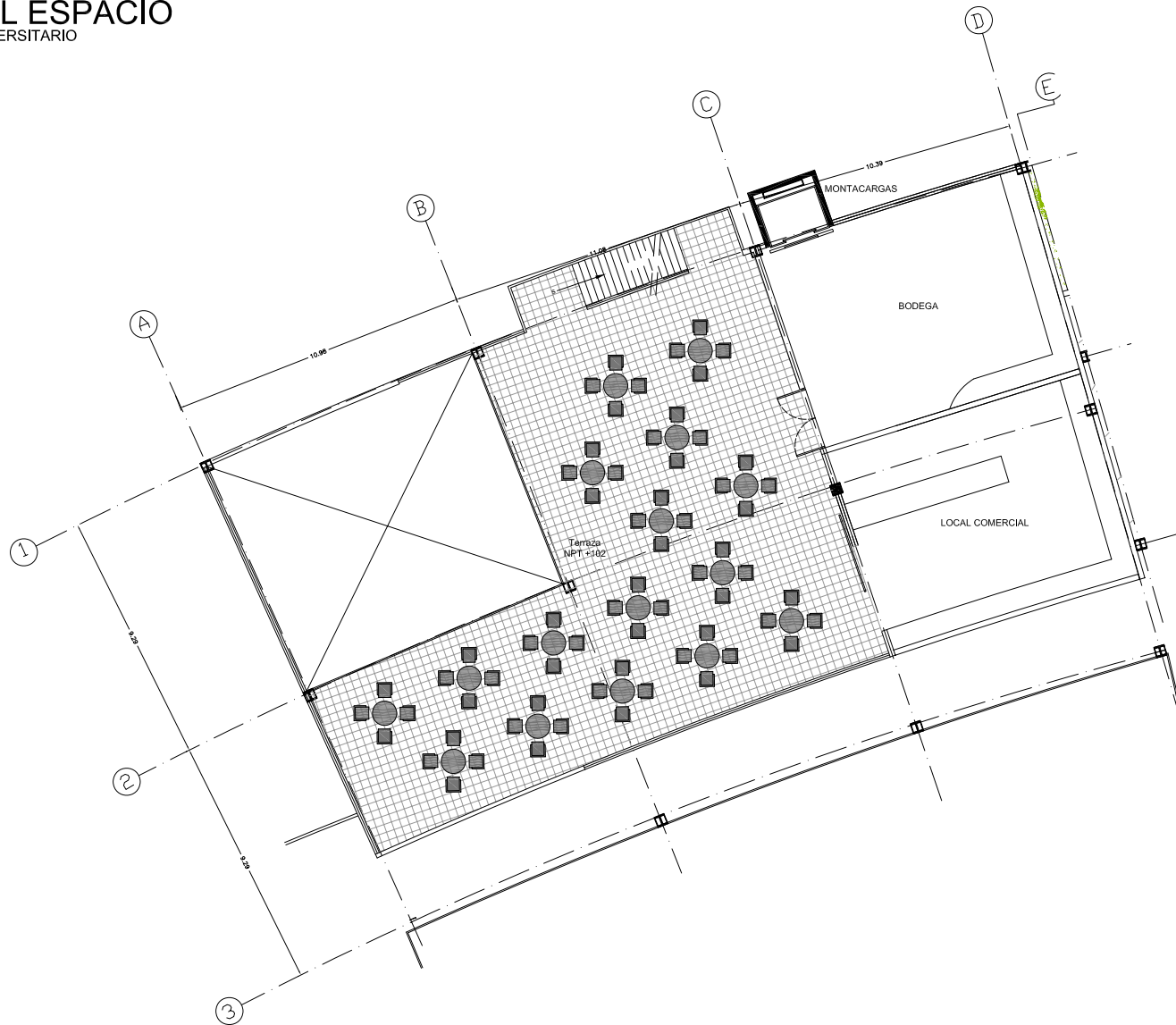
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## ZONA COMERCIAL PLANTA BAJA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-12</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

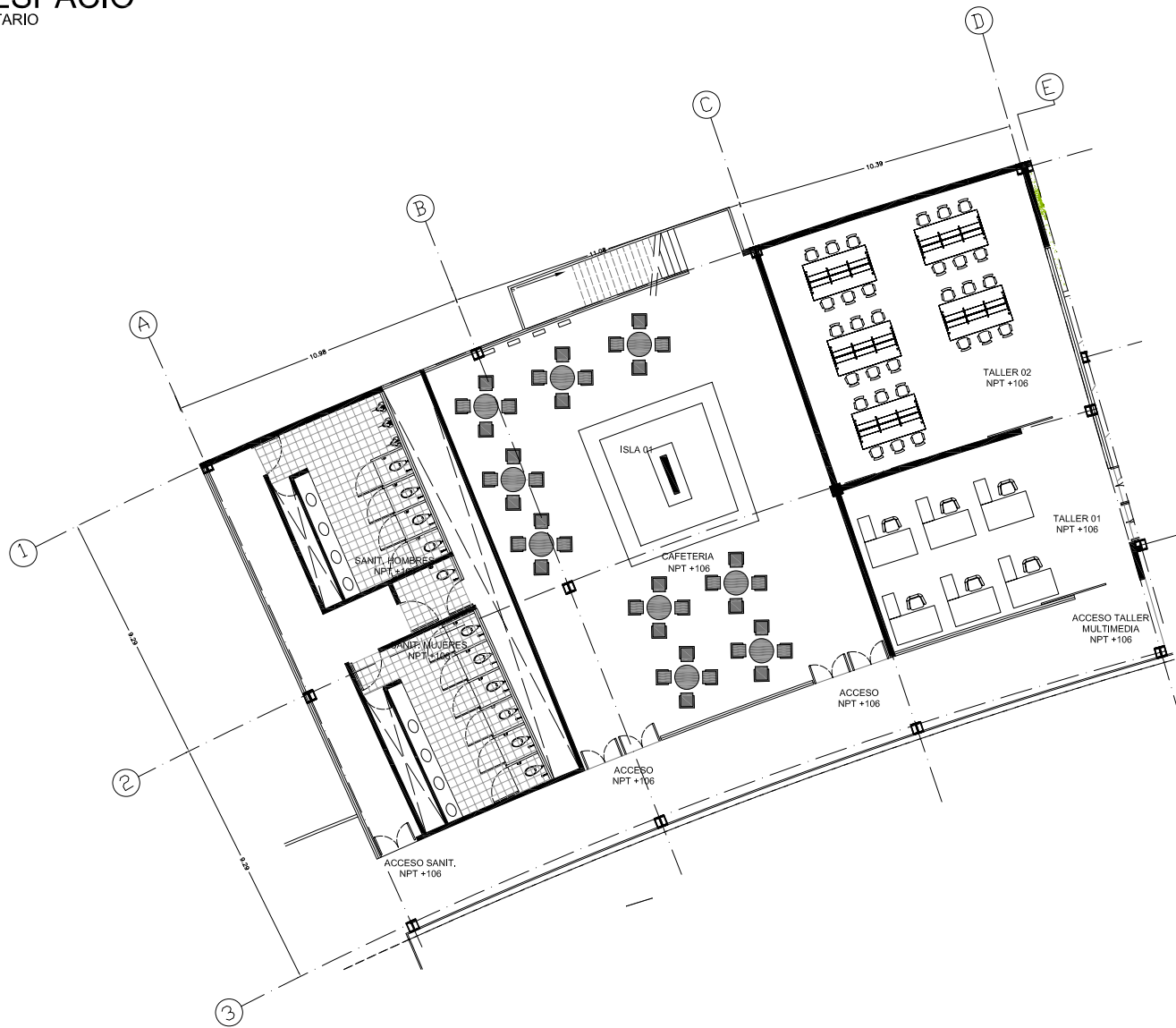
**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



**ZONA COMERCIAL PLANTA MEZANINE**

 UNAM		CROQUIS: 	PROYECTO: <b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: ARQUITECTÓNICO ZONA COMERCIAL FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250	CLAVE: <b>A-13</b> ARQUITECTÓNICO
---	---	---	---	---	--	---	---

**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

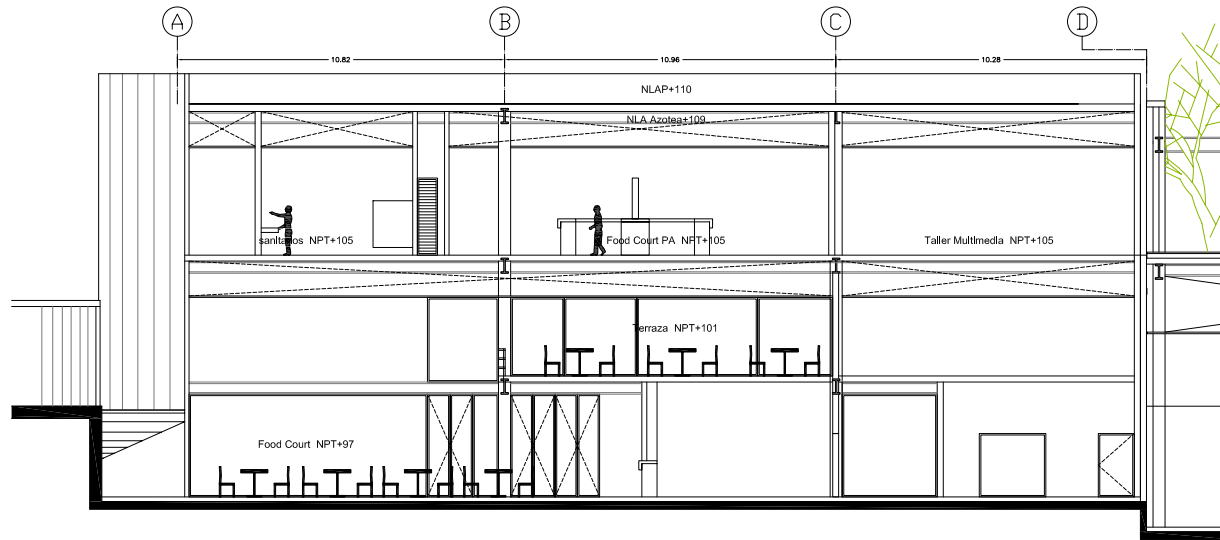


**ZONA COMERCIAL PLANTA ALTA**

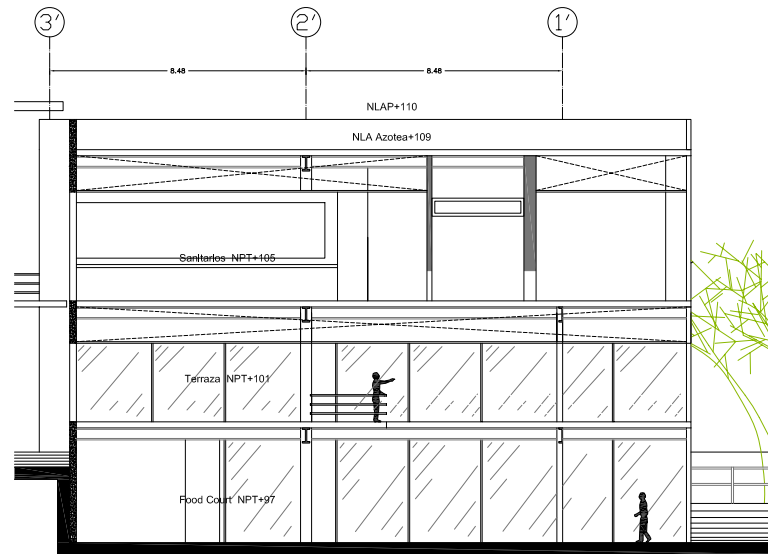
 UNAM		CROQUIS: 	PROYECTO: <b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: ARQUITECTÓNICO ZONA COMERCIAL FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250	CLAVE: <b>A-14</b> ARQUITECTÓNICO
---	---	---	---	---	--	---	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



CORTE 1



CORTE 2

## ZONA COMERCIAL

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>CORTES</p> <p>ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-15</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---





# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

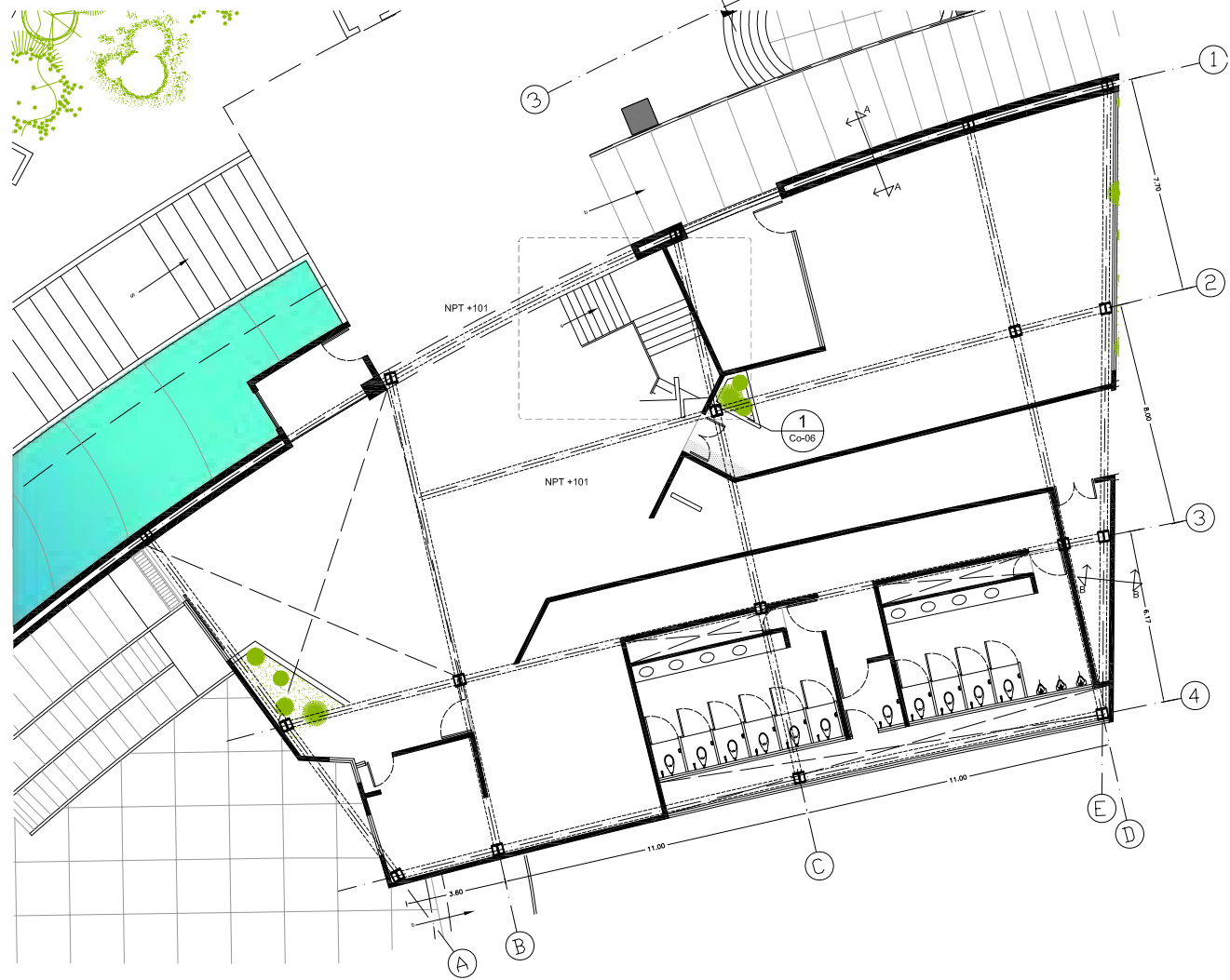


## ZONA COMERCIAL RESTAURANTE PLANTA ALTA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-17</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---

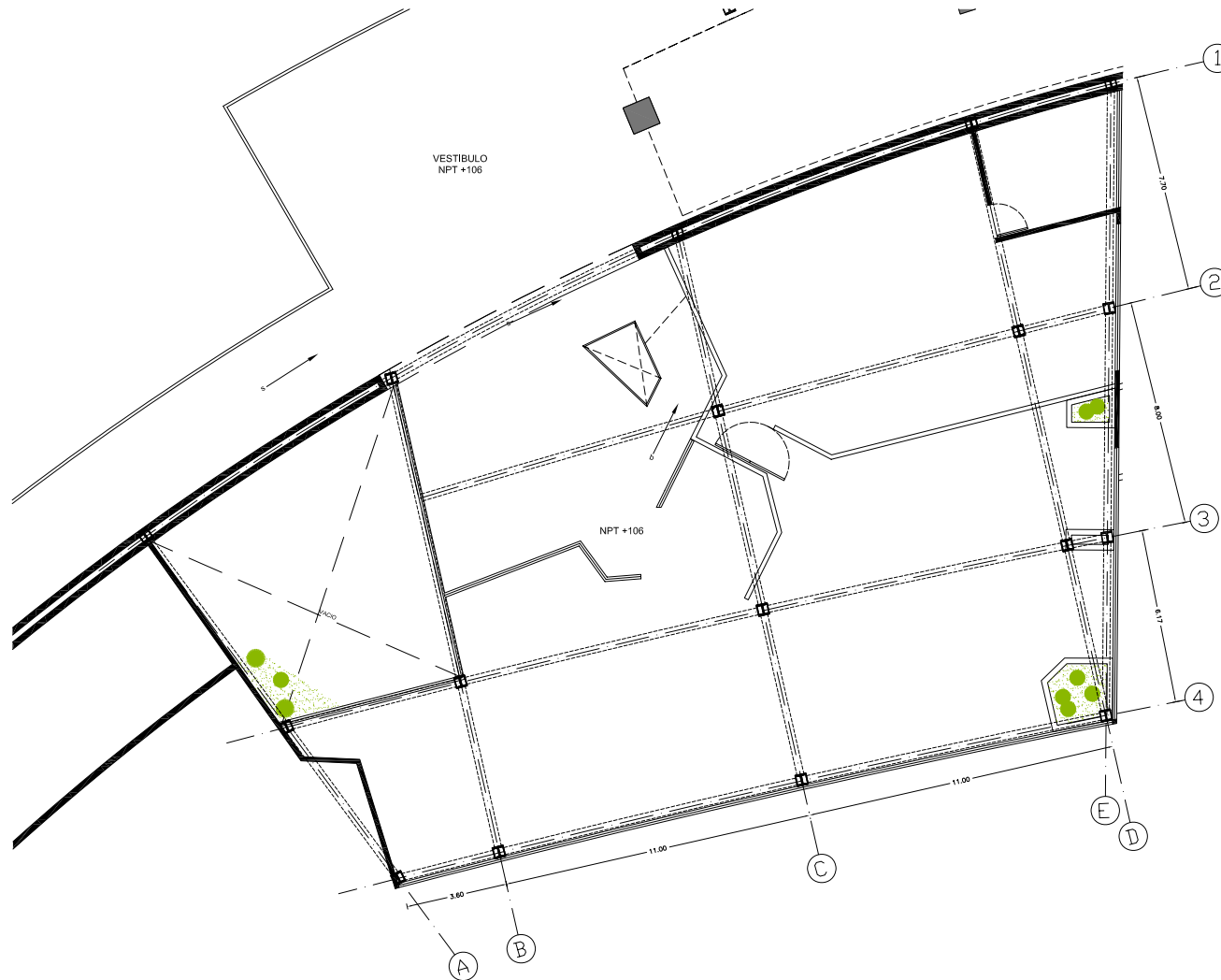
# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



ZONA COMERCIAL RESTAURANTE PLANTA BAJA

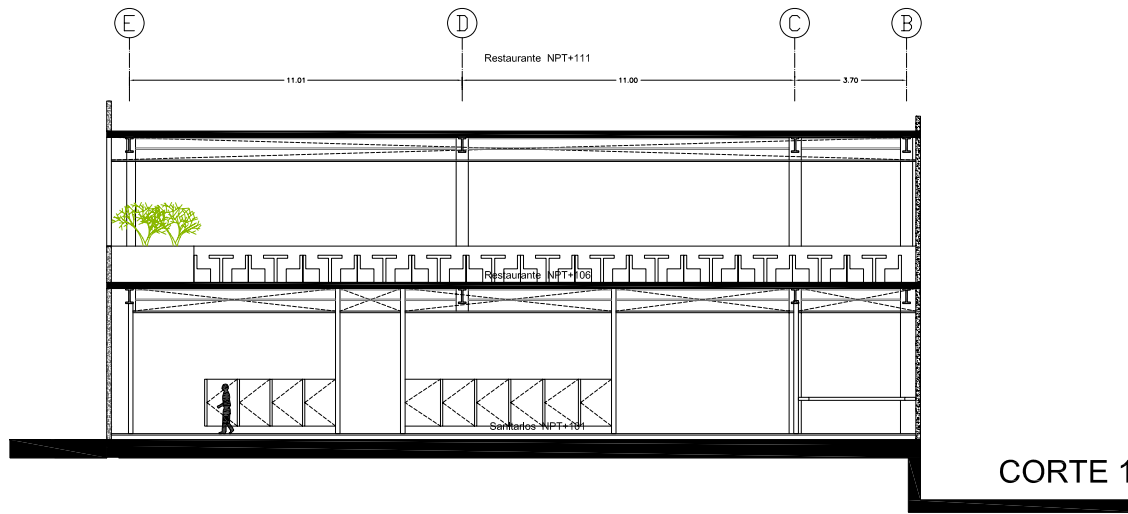
 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-18</h1> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	--



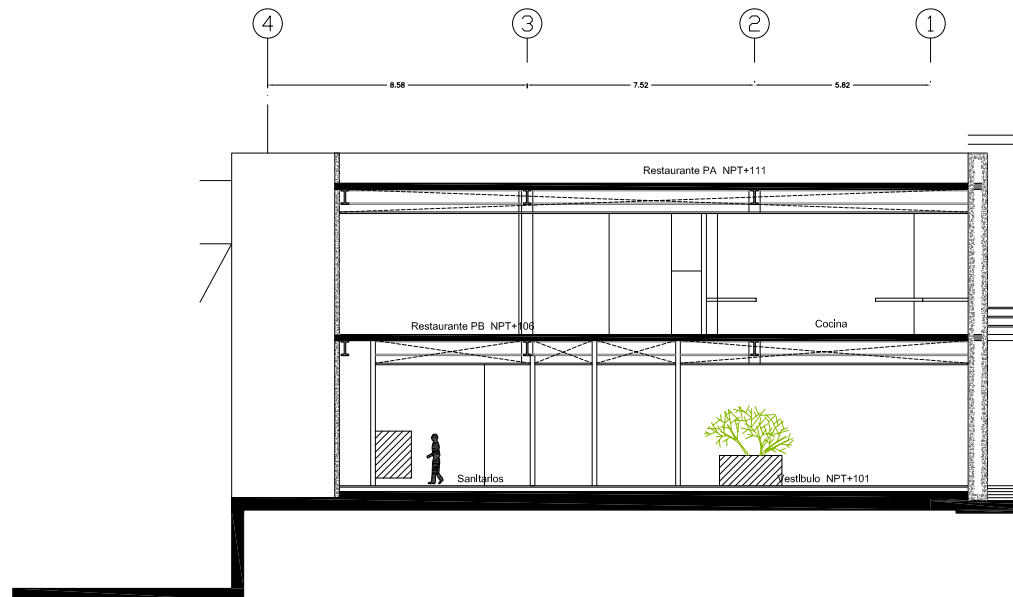
ZONA COMERCIAL RESTAURANTE PLANTA ALTA

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>A-19</b></p> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	--

**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



**CORTE 1**



**CORTE 2**

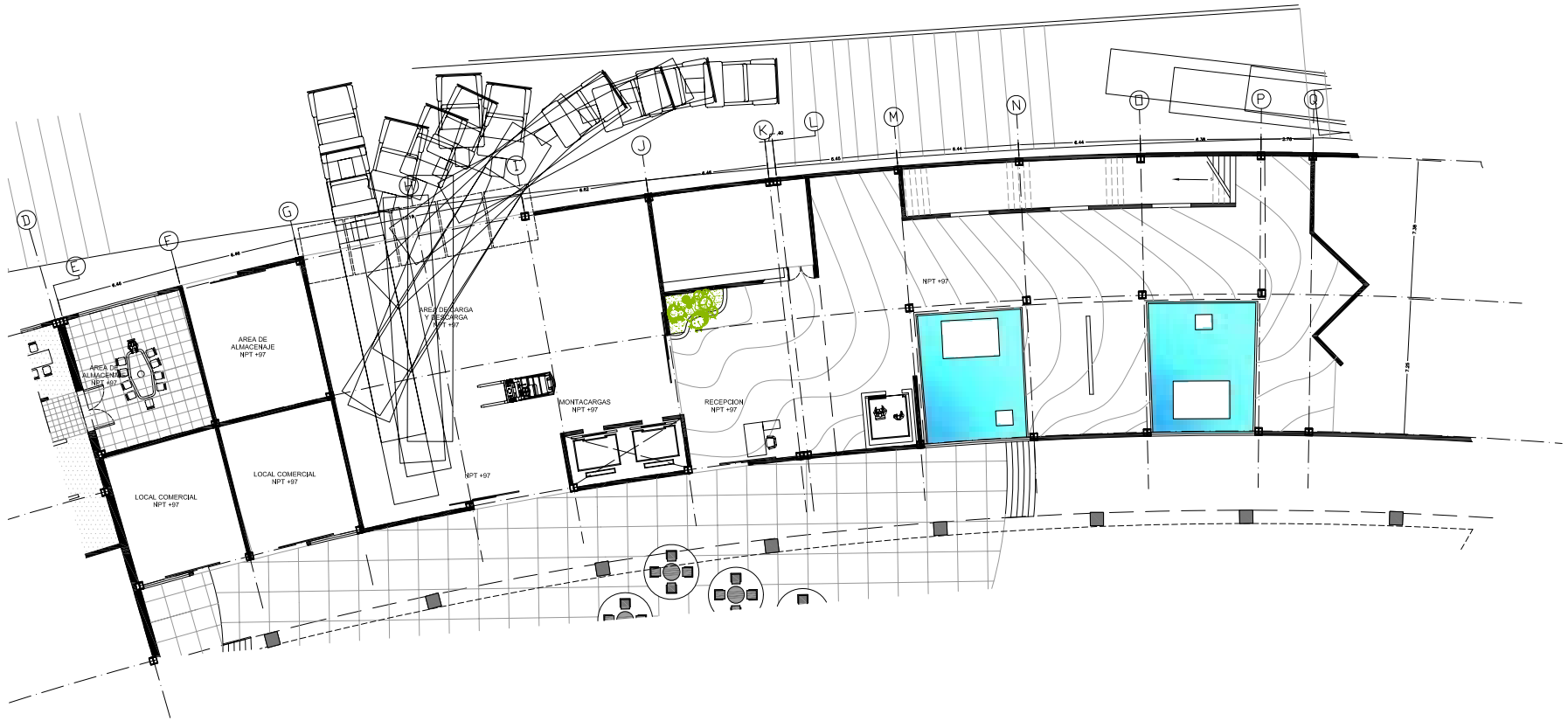
**ZONA COMERCIAL RESTAURANTE**

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>CORTES ZONA COMERCIAL</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>A-20</b> ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---



# CENTRO DEL ESPACIO

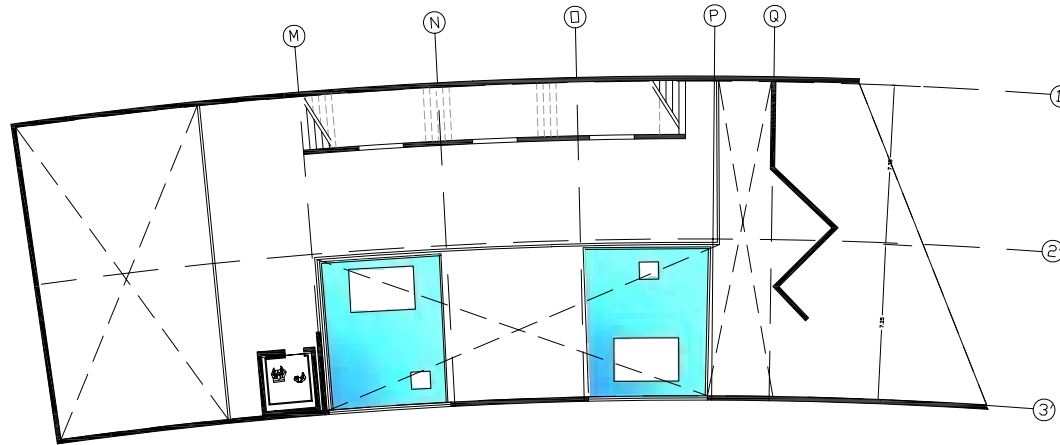
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



ZONA EDUCATIVA

SALA DE EXPOSICIONES PLANTA BAJA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>ZONA EDUCATIVA</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-21</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	--	---



ZONA EDUCATIVA

SALA DE EXPOSICIONES PLANTA MEZANINE

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO ZONA EDUCATIVA</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>A-22</b></p> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	--

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

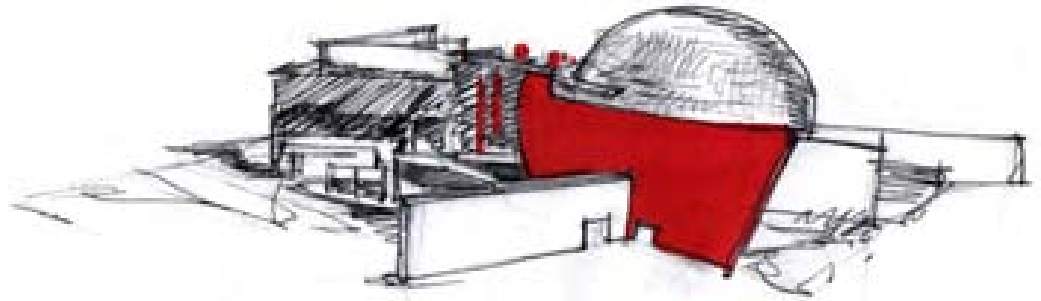


ZONA EDUCATIVA

SALA DE EXPOSICIONES PLANTA ALTA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ARQUITECTÓNICO</p> <p>ZONA EDUCATIVA</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>A-23</h1> <p>ARQUITECTÓNICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---

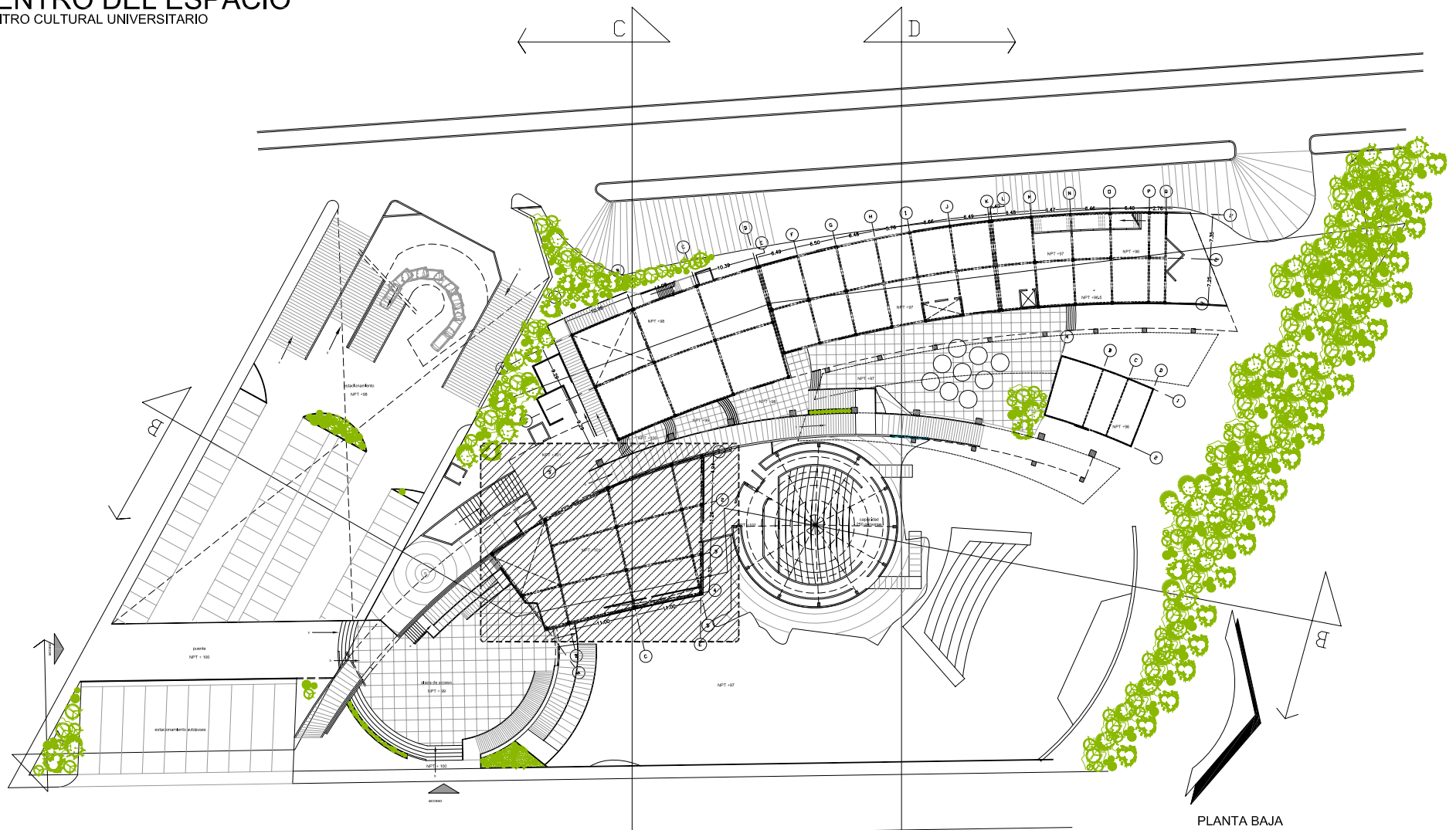
## Planos Diseño Estructural



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

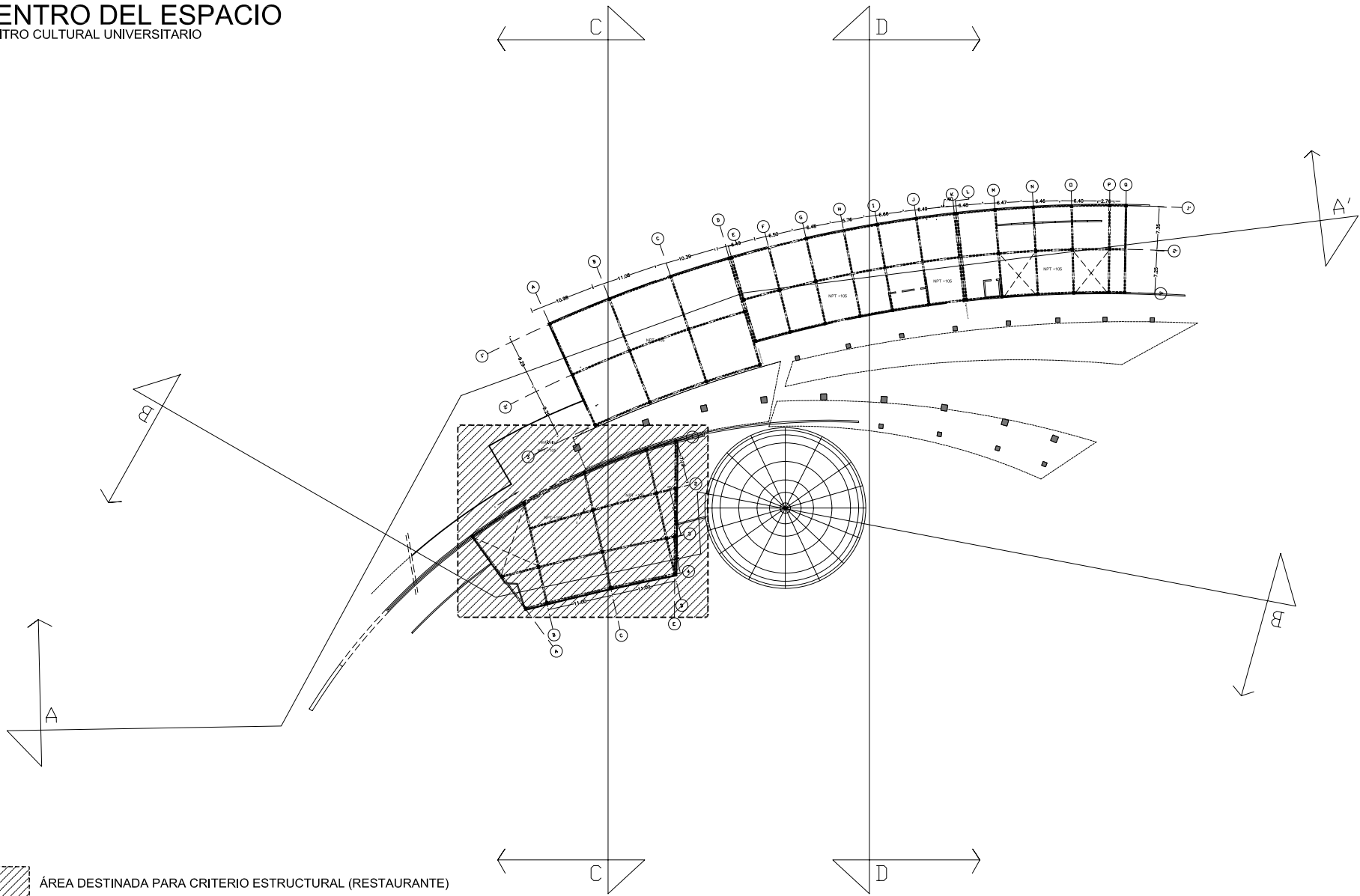


PLANTA BAJA

PLANTA GENERAL DE ESTRUCTURA - PLANTA BAJA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>PLANTAS</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>E-01</h1> <p>ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	---	--





**PLANTA GENERAL DE ESTRUCTURA - PLANTA ALTA**

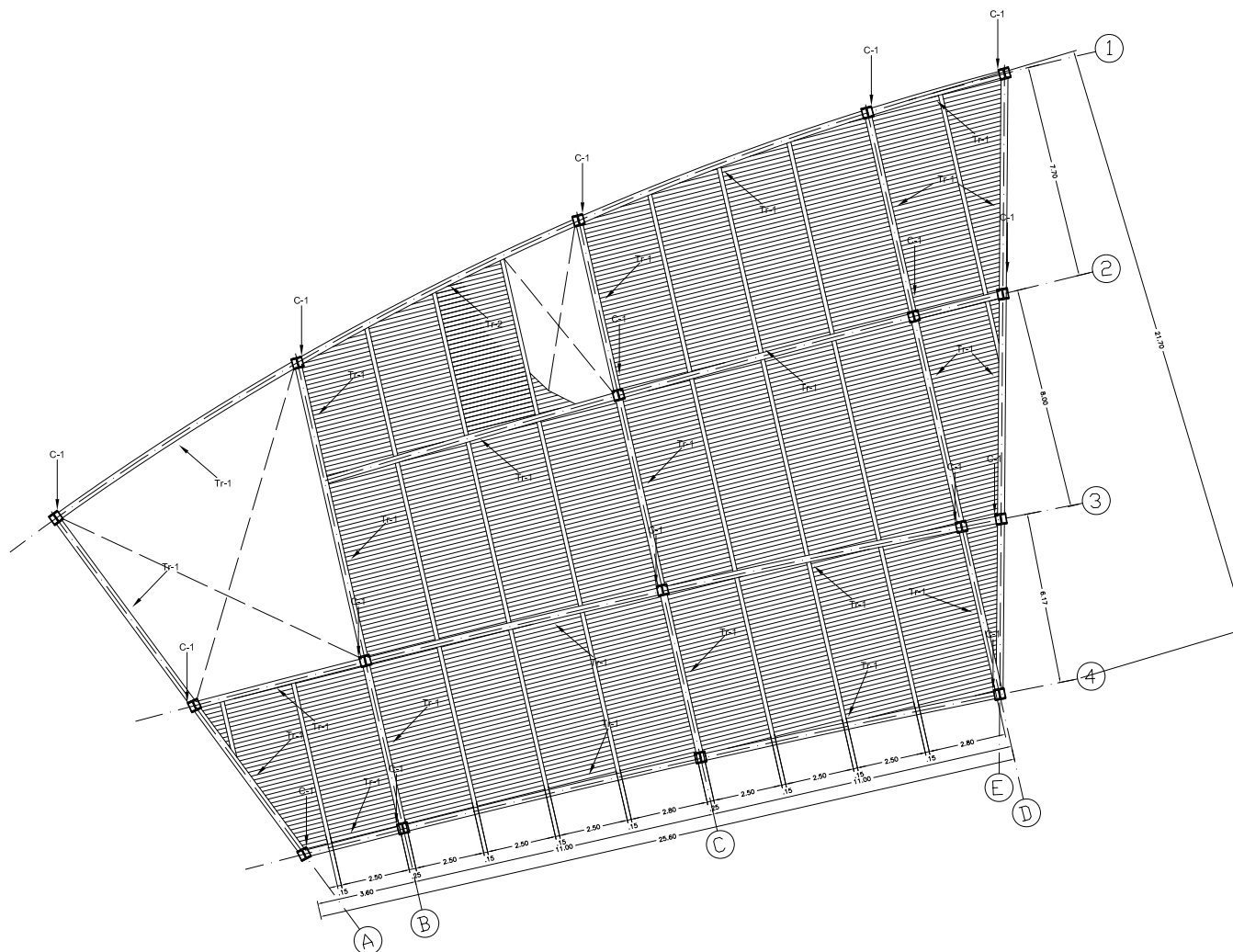
 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>PLANTAS</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>E-02</b> ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	---	--





# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



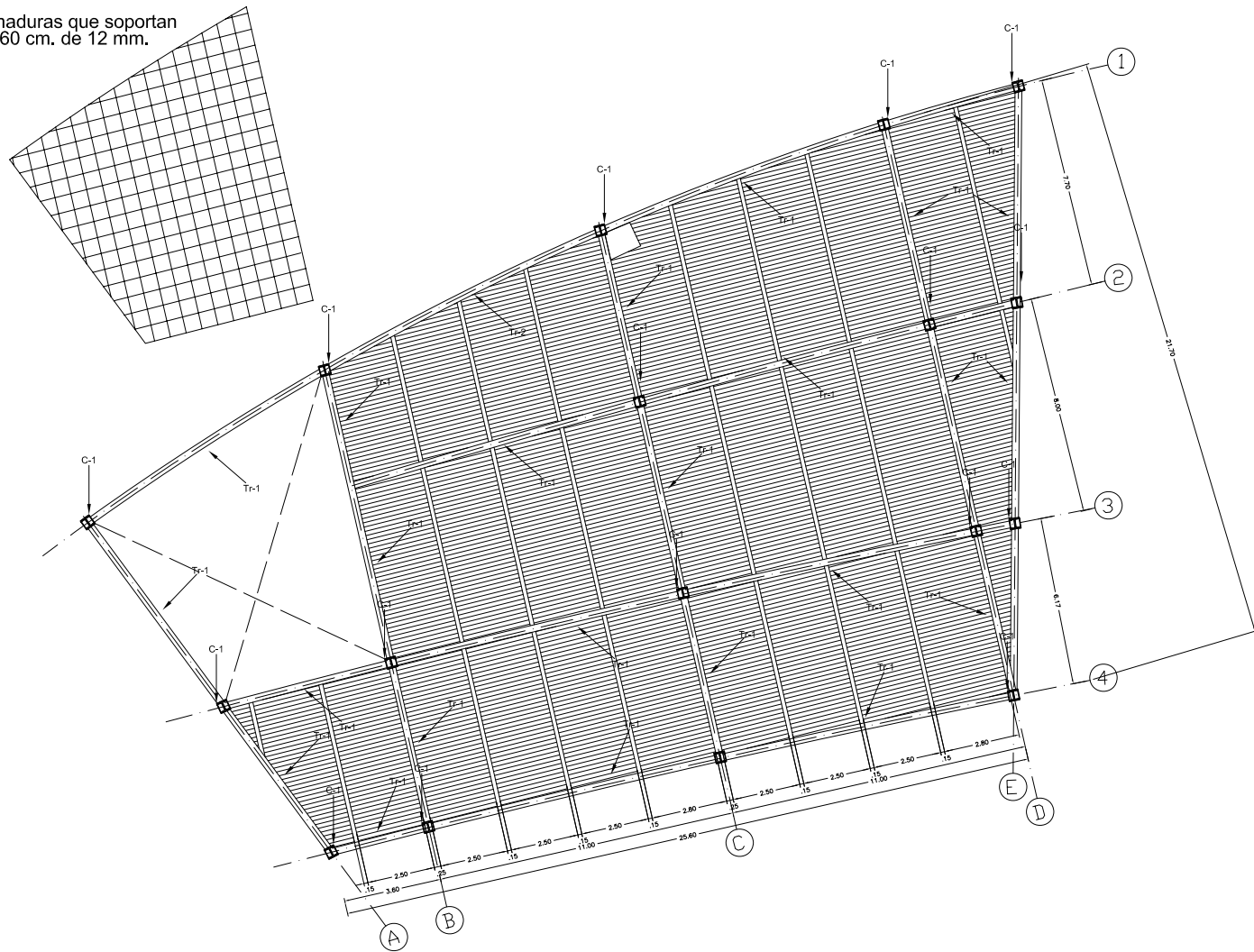
PLANTA ESTRUCTURAL NIV. +106.00

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>PLANTAS ESTRUCTURALES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>E-05</h1> <p>ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	--	--

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

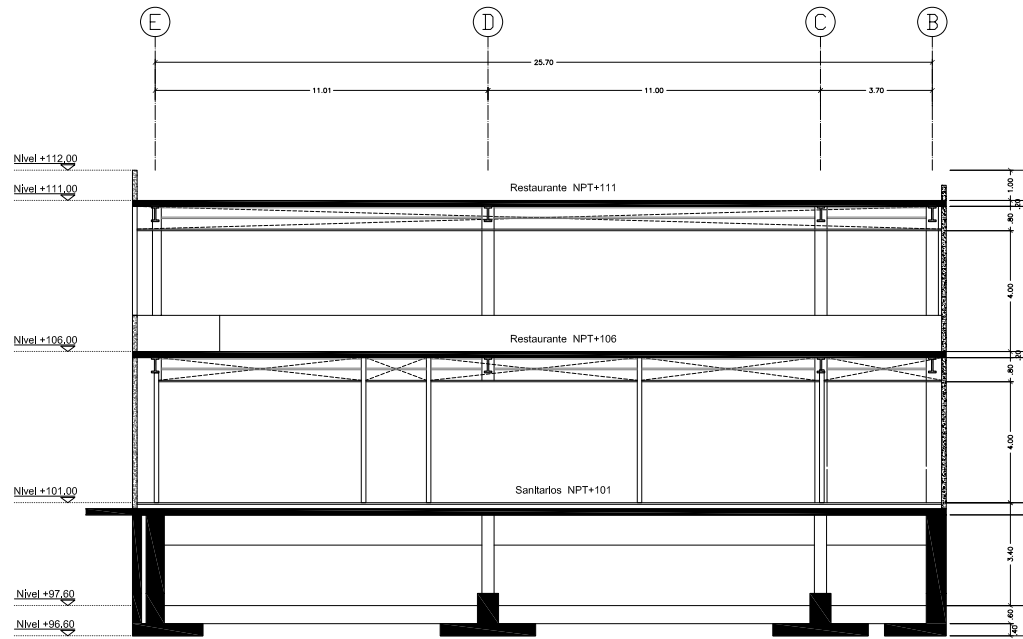
Cubierta Estructural a base armaduras que soportan  
placas de acrílico de 60 x 60 cm. de 12 mm.



PLANTA ESTRUCTURAL NIV. AZOTEA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2 style="text-align: center;">CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p style="text-align: center;">CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p style="text-align: center;">TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p style="text-align: center;">PLANTAS ESTRUCTURALES</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <h1 style="text-align: center;">E-06</h1> <p style="text-align: center;">ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	---	--

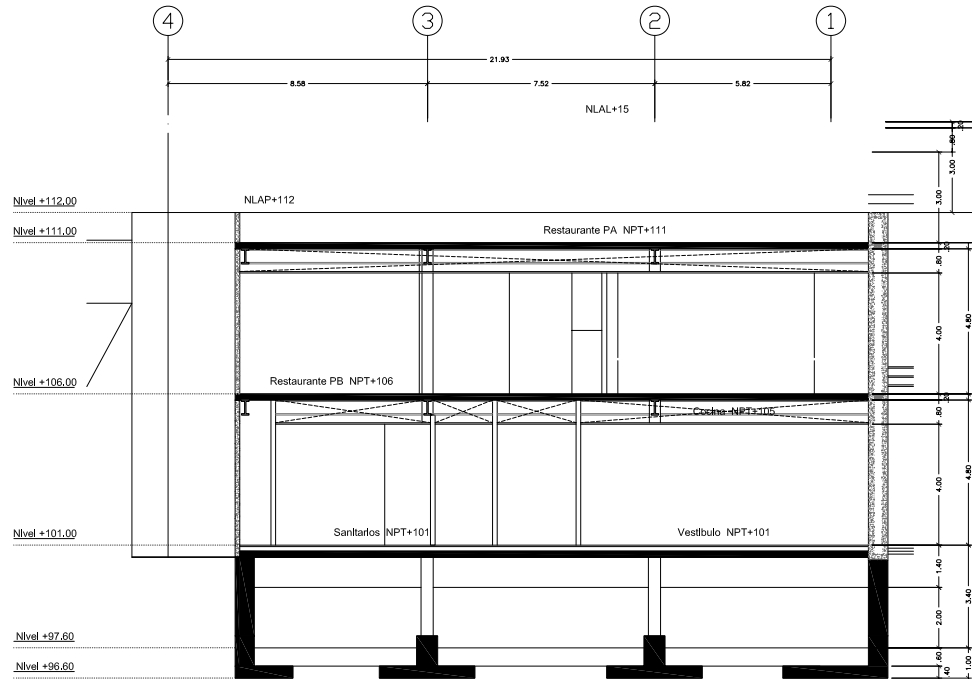




CORTE 1

CORTES

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>CORTES ESTRUCTURALES</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>E-07</b> ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	--	--



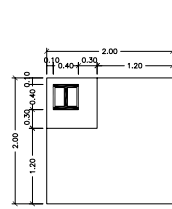
CORTE 2

CORTES

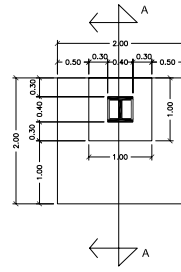
 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>CORTES ESTRUCTURALES</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>E-08</b></p> <p>ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

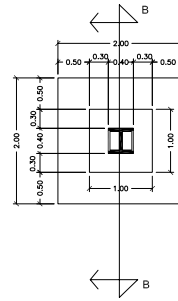
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



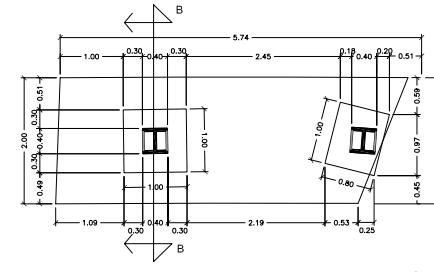
ZAPATA TIPO C1



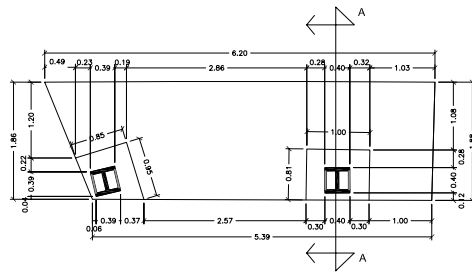
ZAPATA TIPO C2



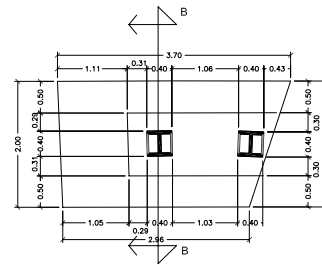
ZAPATA TIPO 1



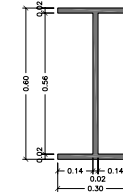
ZAPATA TIPO 3



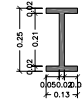
ZAPATA TIPO 2



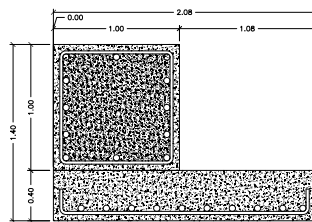
ZAPATA TIPO 4



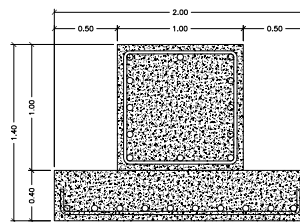
TRABE PRIMARIA



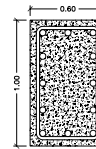
TRABE SECUNDARIA



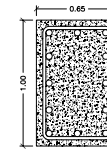
CORTE A



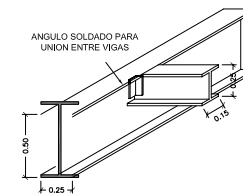
CORTE B



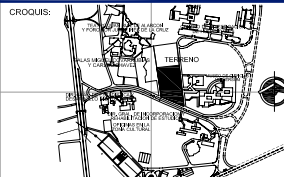
TRABE DE LIGA TIPO 1



TRABE DE LIGA TIPO 2

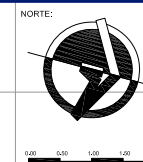


DETALLE UNION TRABE PRINCIPAL Y SECUNDARIA



PROYECTO:  
**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

DATOS:  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER JOSÉ REVUELTAS  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
ARROYO ZAMUDIO OREL

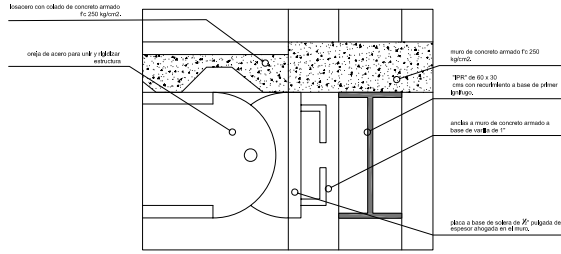


PLANO:  
DETALLES CIMENTACIÓN  
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2005  
ESCALA:  
1:120

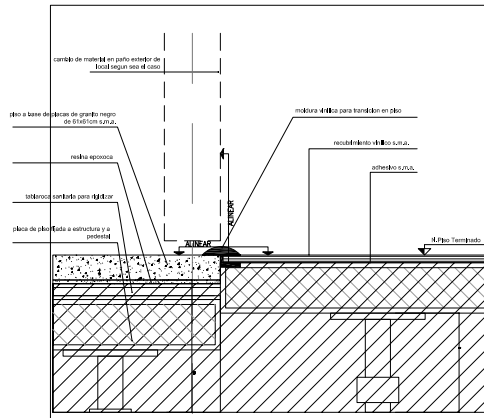
CLAVE:  
**D-01**  
DETALLES

# CENTRO DEL ESPACIO

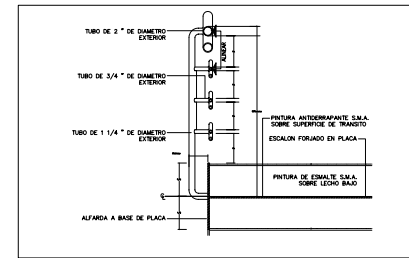
## CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



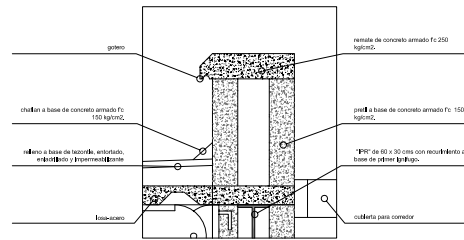
DETALLE 1



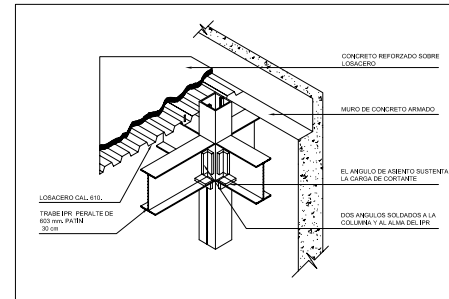
DETALLE 4



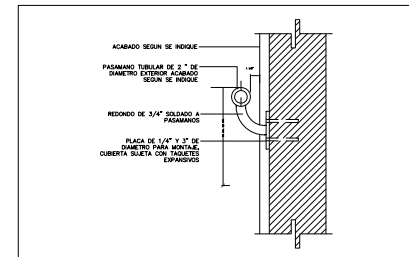
DETALLE 7



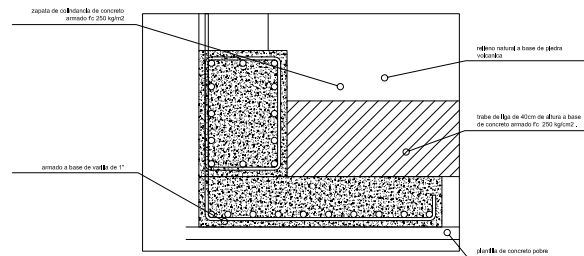
DETALLE 2



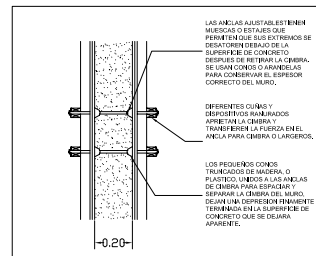
DETALLE 5



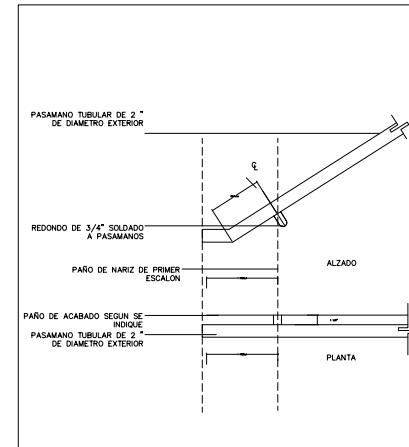
DETALLE 8



DETALLE 3



DETALLE 6

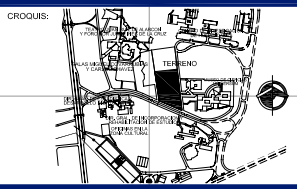
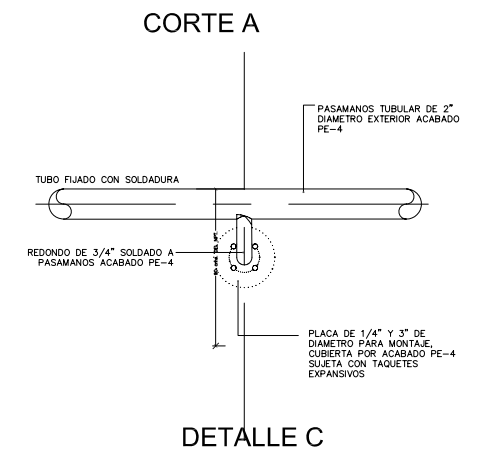
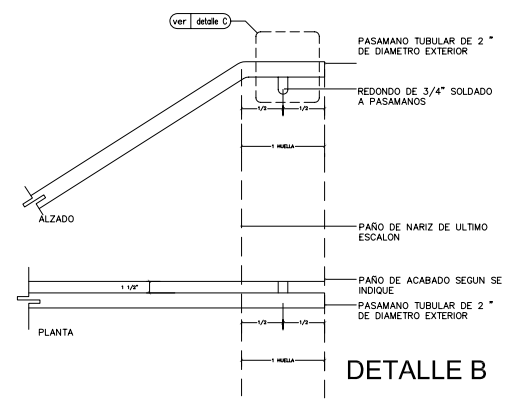
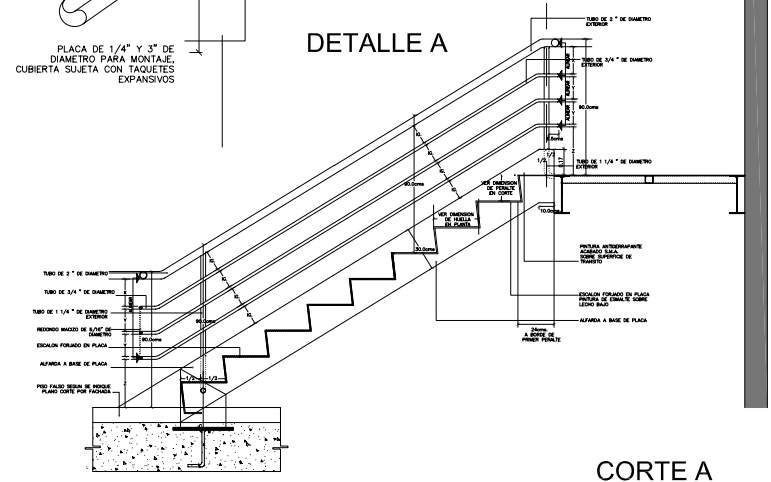
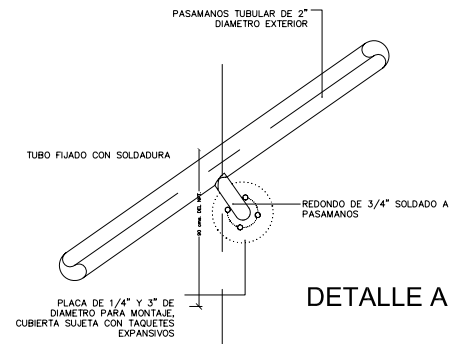
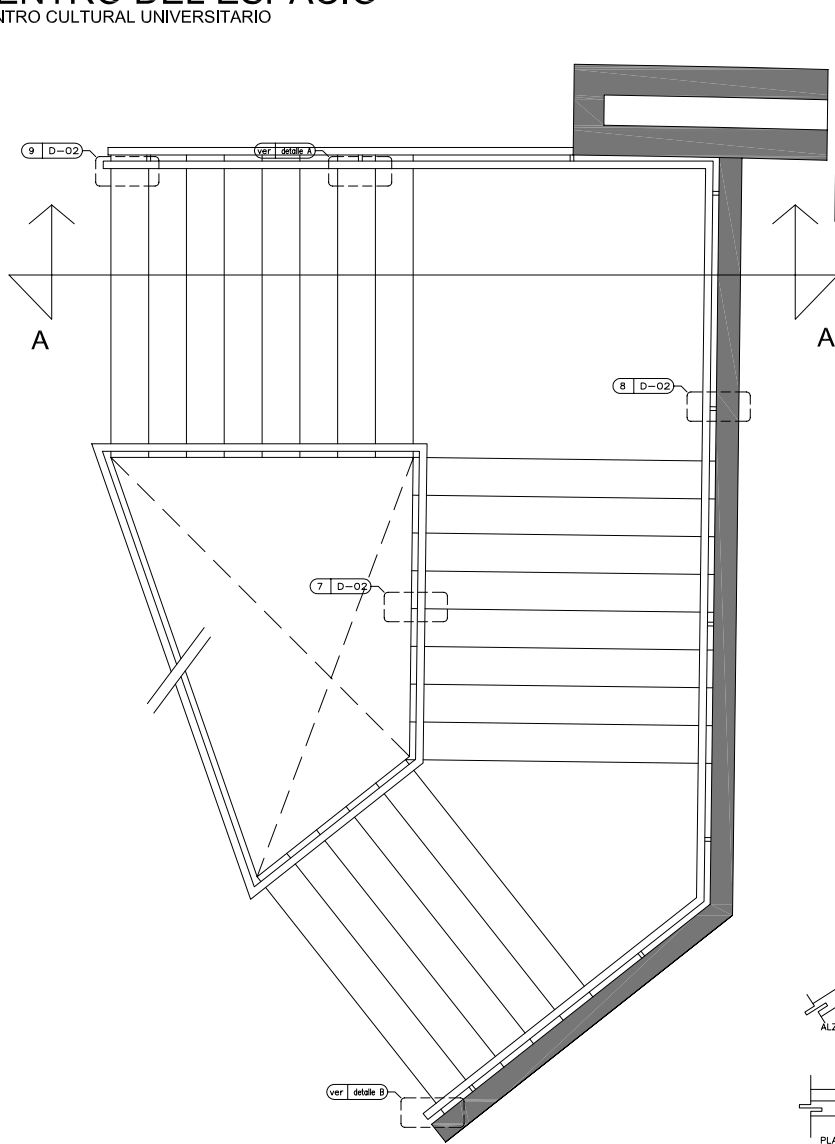


DETALLE 9

			<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>	<p>PLANO:</p> <p>DETALLES ESTRUCTURALES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:120</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>D-02</h1> <p>DETALLES</p>

# CENTRO DEL ESPACIO

## CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



PROYECTO:

## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

DATOS:

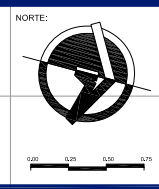
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ARROYO ZAMUDIO OREL



PLANO:

DETALLES CONSTRUCTIVOS

FECHA:

SEPTIEMBRE 2005

ESCALA:

1:50

ACOT:

METROS

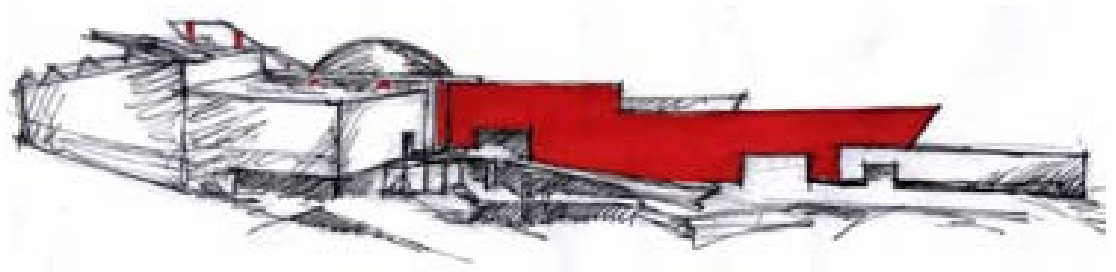
CLAVE:

# D-03

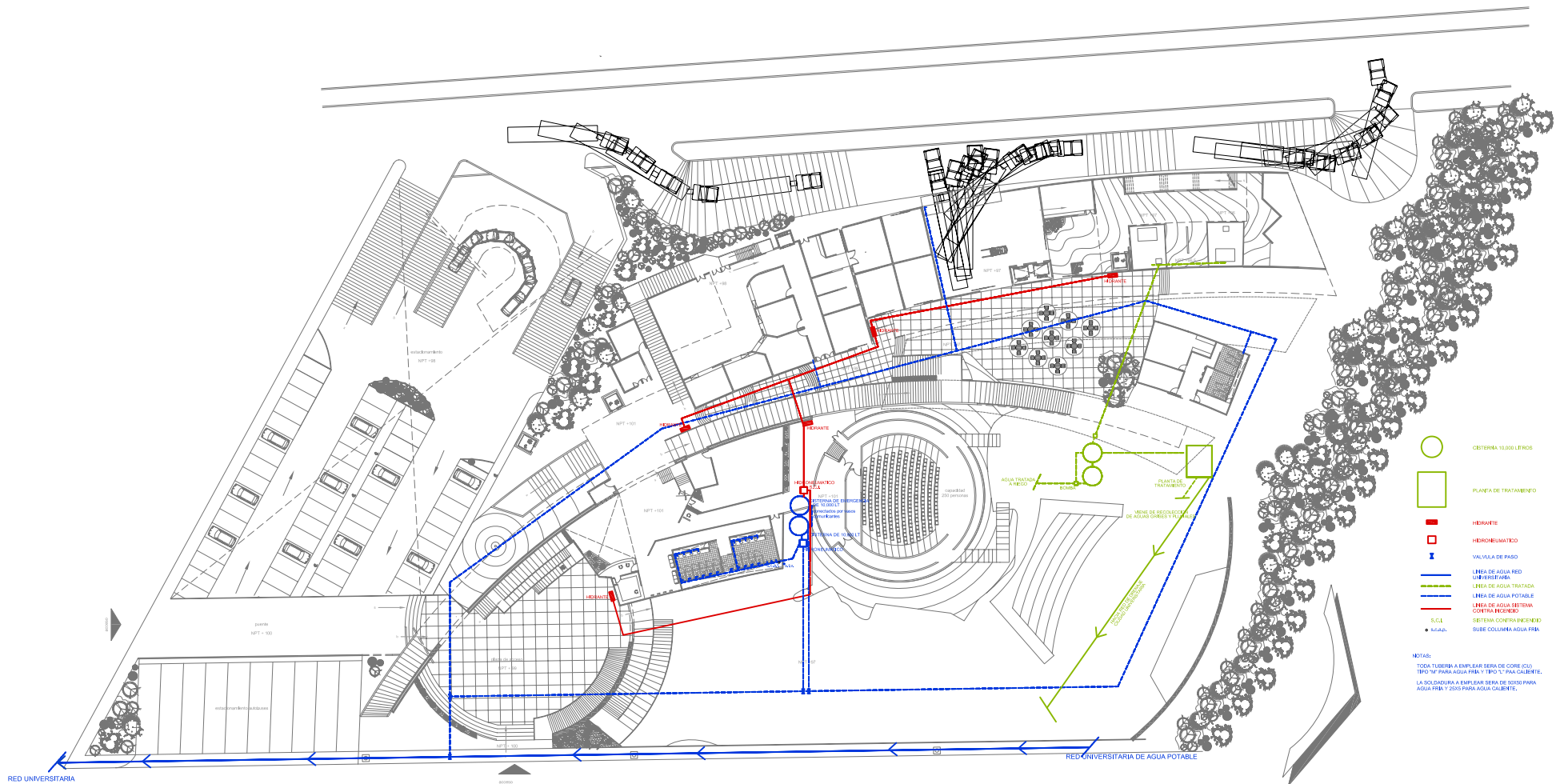
DETALLES



## Planos Instalación Hidráulica

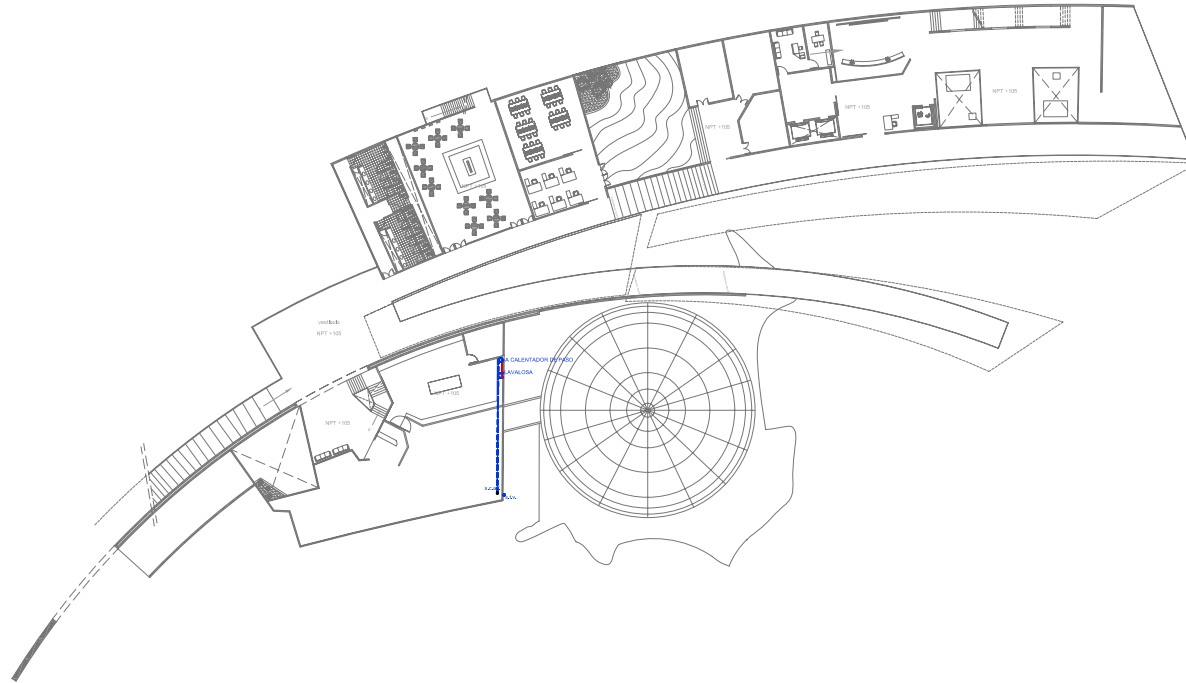


**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## INSTALACIÓN HIDRÁULICA - PLANTA DE CONJUNTO

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  <p>0.00 5.00 10.00 15.00</p>	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN HIDRÁULICA</h3> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IH-01</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	--	--	---



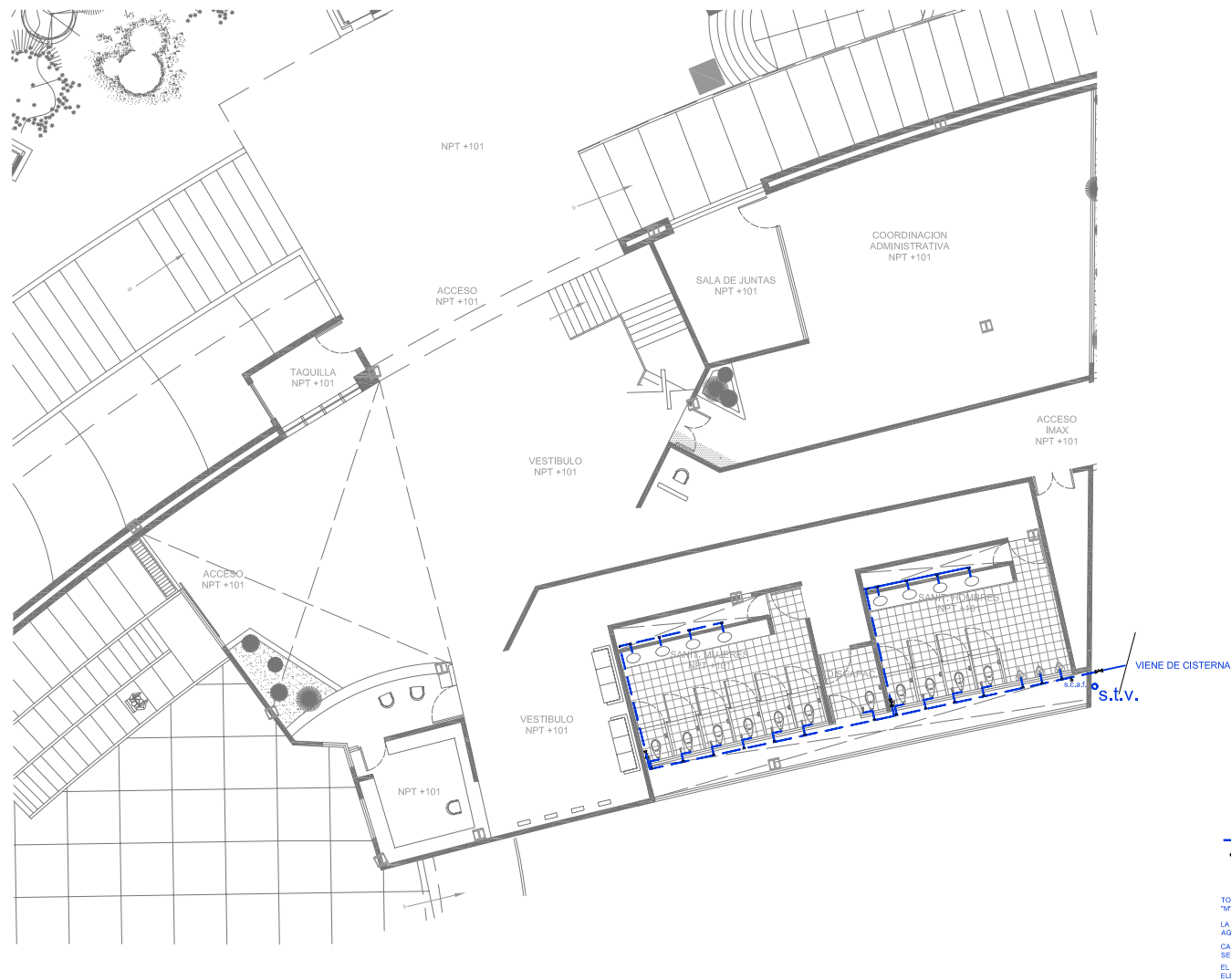
NOTAS:  
TODA TUBERIA A EMPLEAR SERA DE CORE 1/2"  
TIPO "F" PARA AGUA FRIA Y TIPO "L" PARA CALIENTE.  
LA SOLDADURA A EMPLEAR SERA DE 100% PARA  
AGUA FRIA Y 200% PARA AGUA CALIENTE.

## INSTALACIÓN HIDRÁULICA - PLANTA ALTA

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN HIDRÁULICA</h3> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IH-02</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

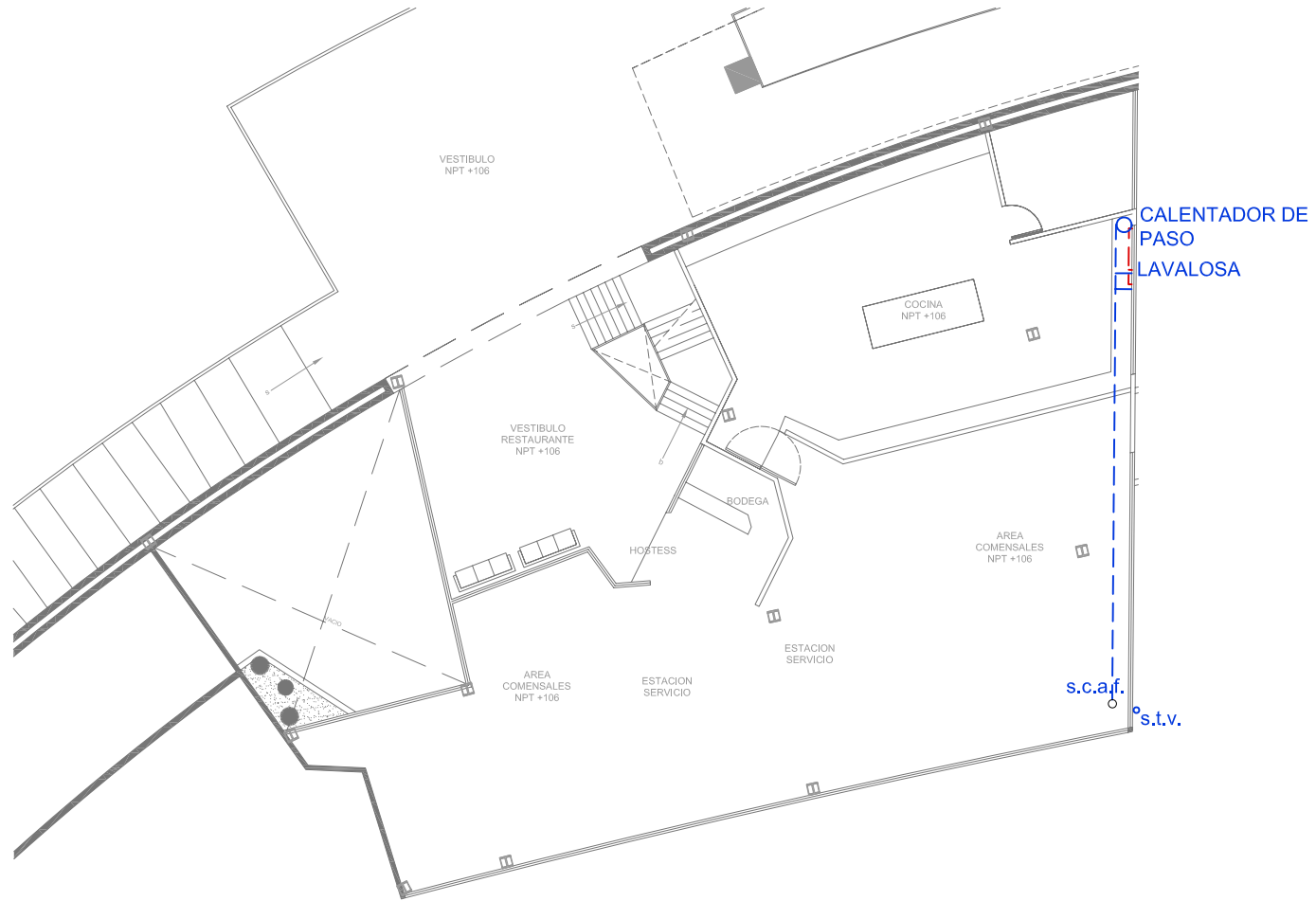
# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## PLANTA INST-HIDR. RESTAURANTE PLANTA BAJA

 <b>UNAM</b>		CROQUIS: 	PROYECTO: <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: <b>INSTALACIÓN HIDRÁULICA</b> FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250 ACOT: METROS	CLAVE: <h1>IH-03</h1> INSTALACIONES
--	---	---	--	---	--	---	---



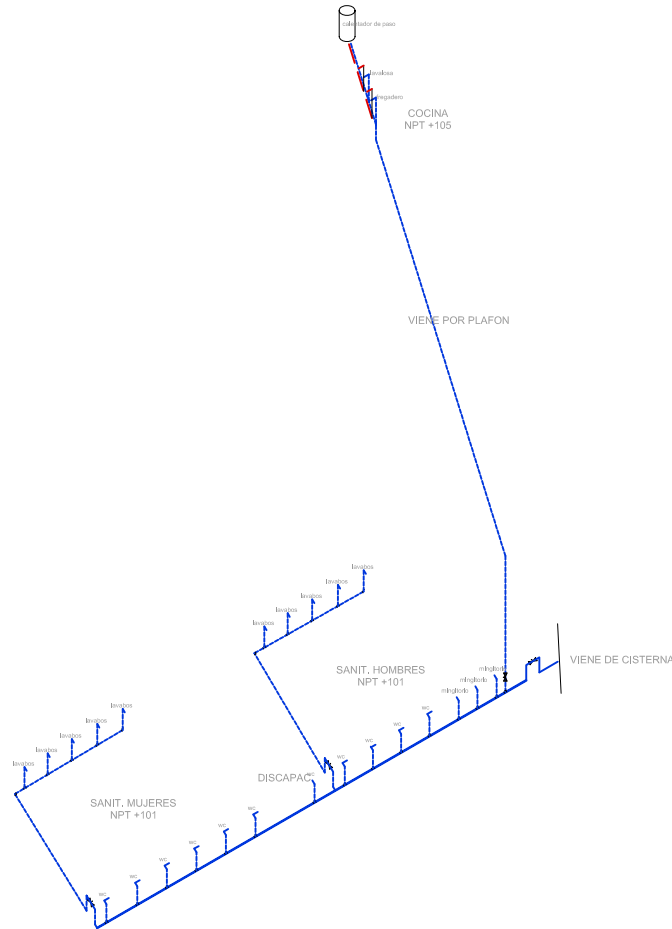
**PLANTA INST-HIDR. RESTAURANTE PLANTA ALTA**

 UNAM		CROQUIS: 	PROYECTO: <b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250	CLAVE: <b>IH-04</b> INSTALACIONES
---	---	---	---	---	--	---	---



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

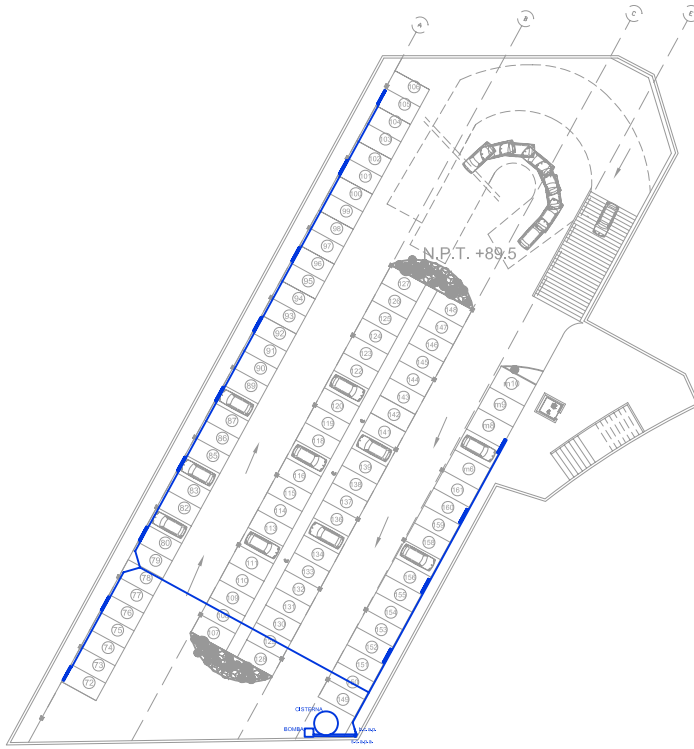


## ISOMÉTRICO INST-HIDR. RESTAURANTE

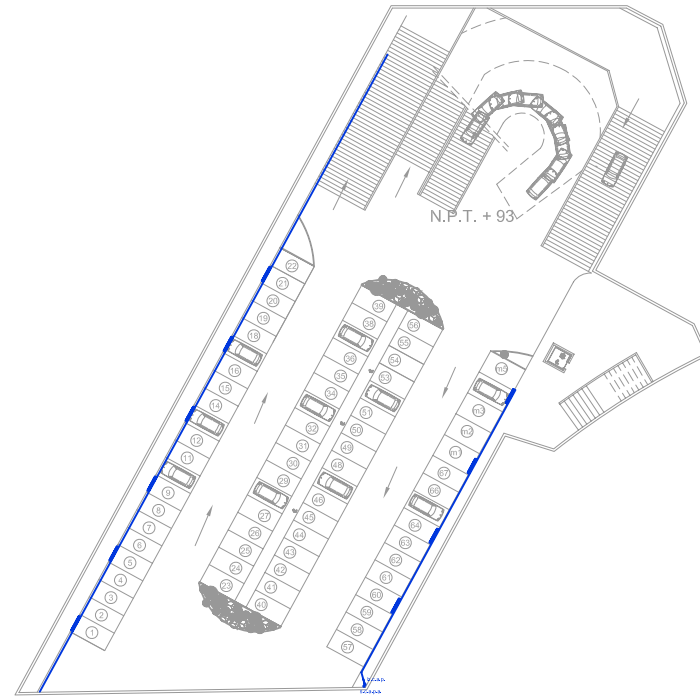
 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>ISOMÉTRICO</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IH-05</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



ESTACIONAMIENTO 01



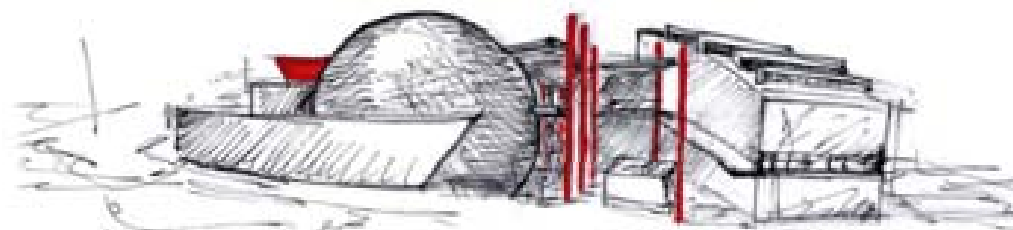
ESTACIONAMIENTO 02



## PLANTA INST- HIDR. ESTACIONAMIENTOS

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN HIDRÁULICA</h3> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IH-06</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	--	---

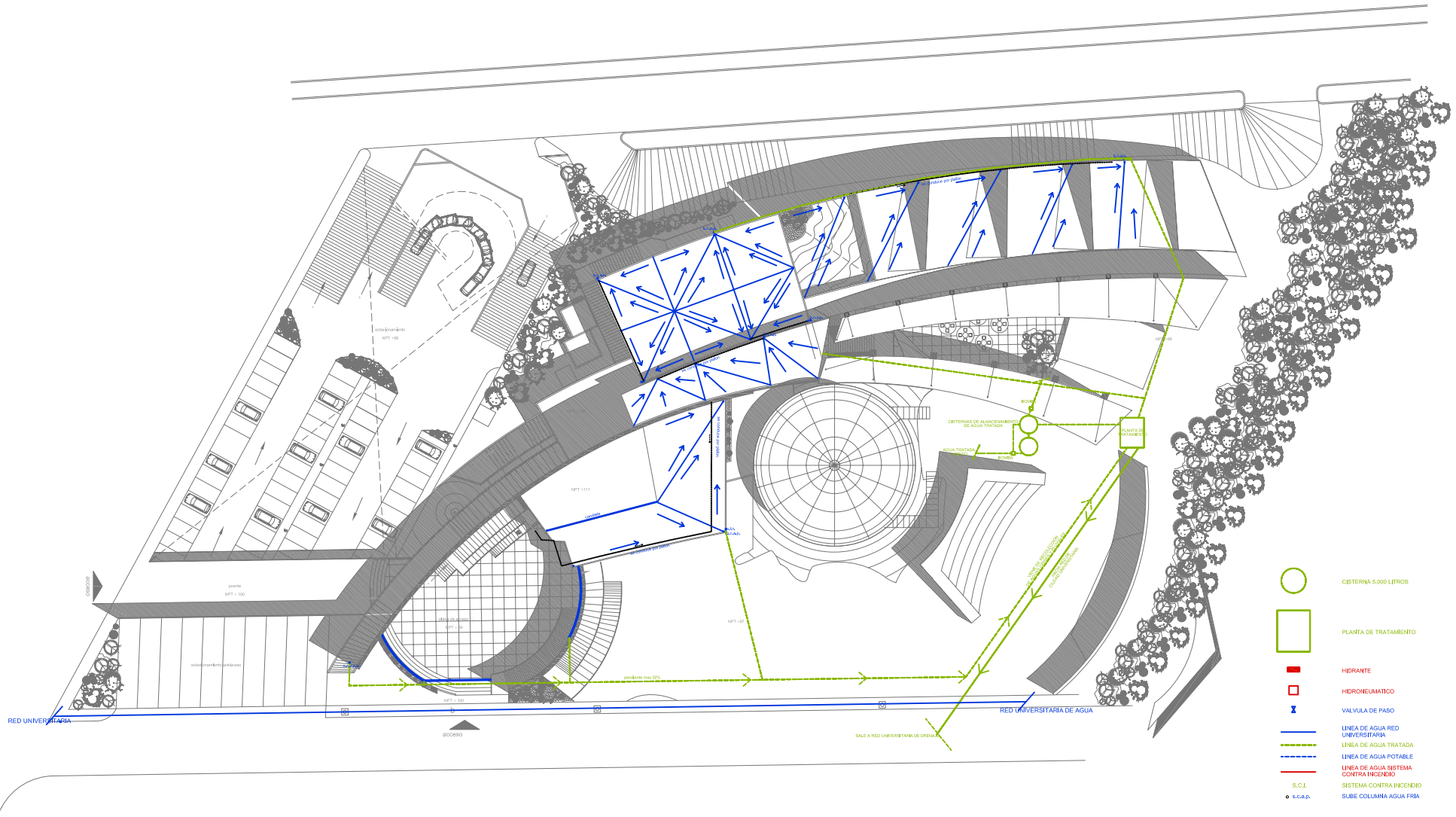
## Planos Instalación Sanitaria



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

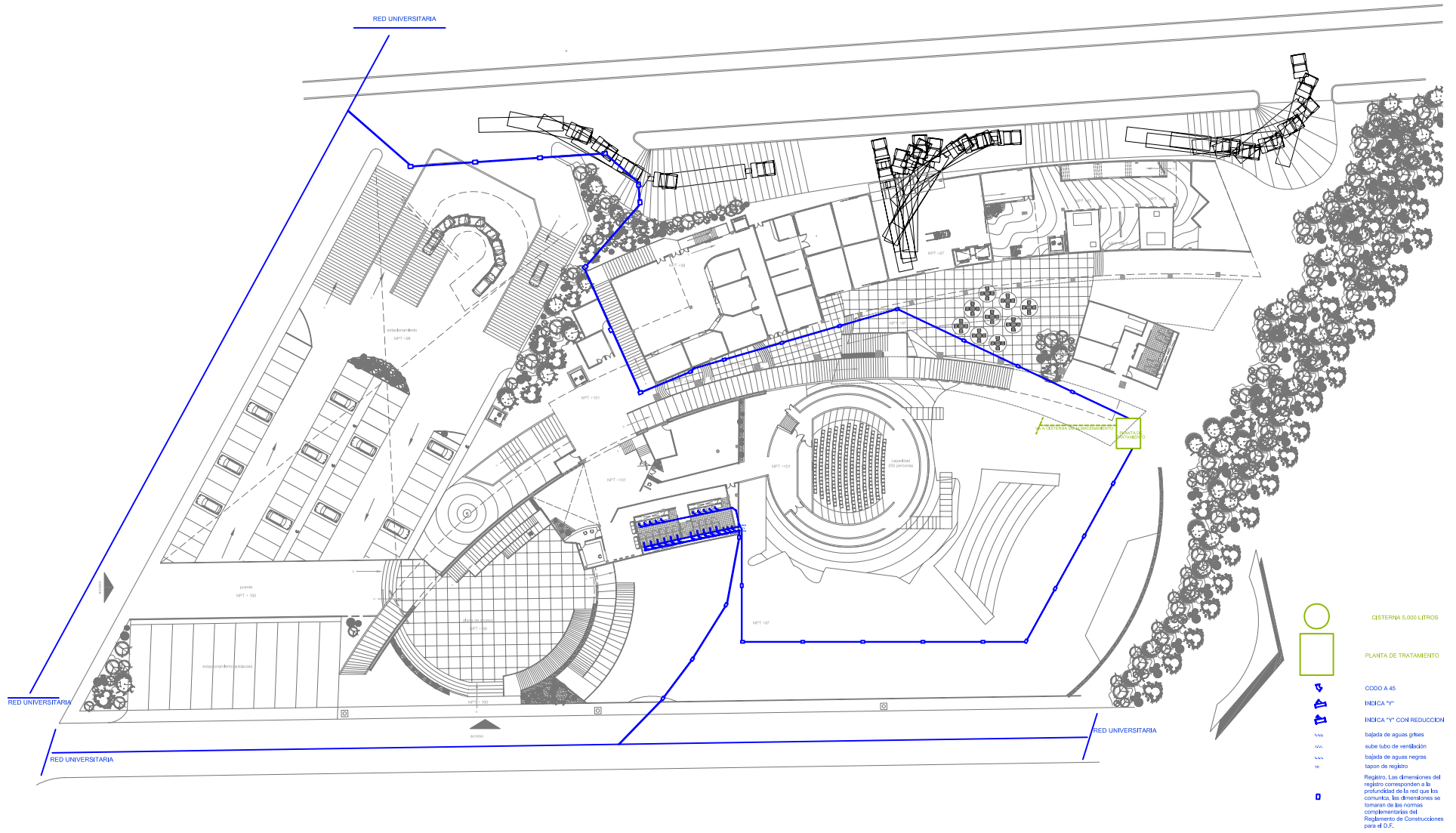


PLANTA CONJUNTO B.A.P.

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h2>CENTRO DEL ESPACIO</h2> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER JOSÉ REVUELTAS          SEMINARIO DE TITULACIÓN II          ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN SANITARIA</h3> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IS-01</h1> <p>ACOT: METROS</p> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	---	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



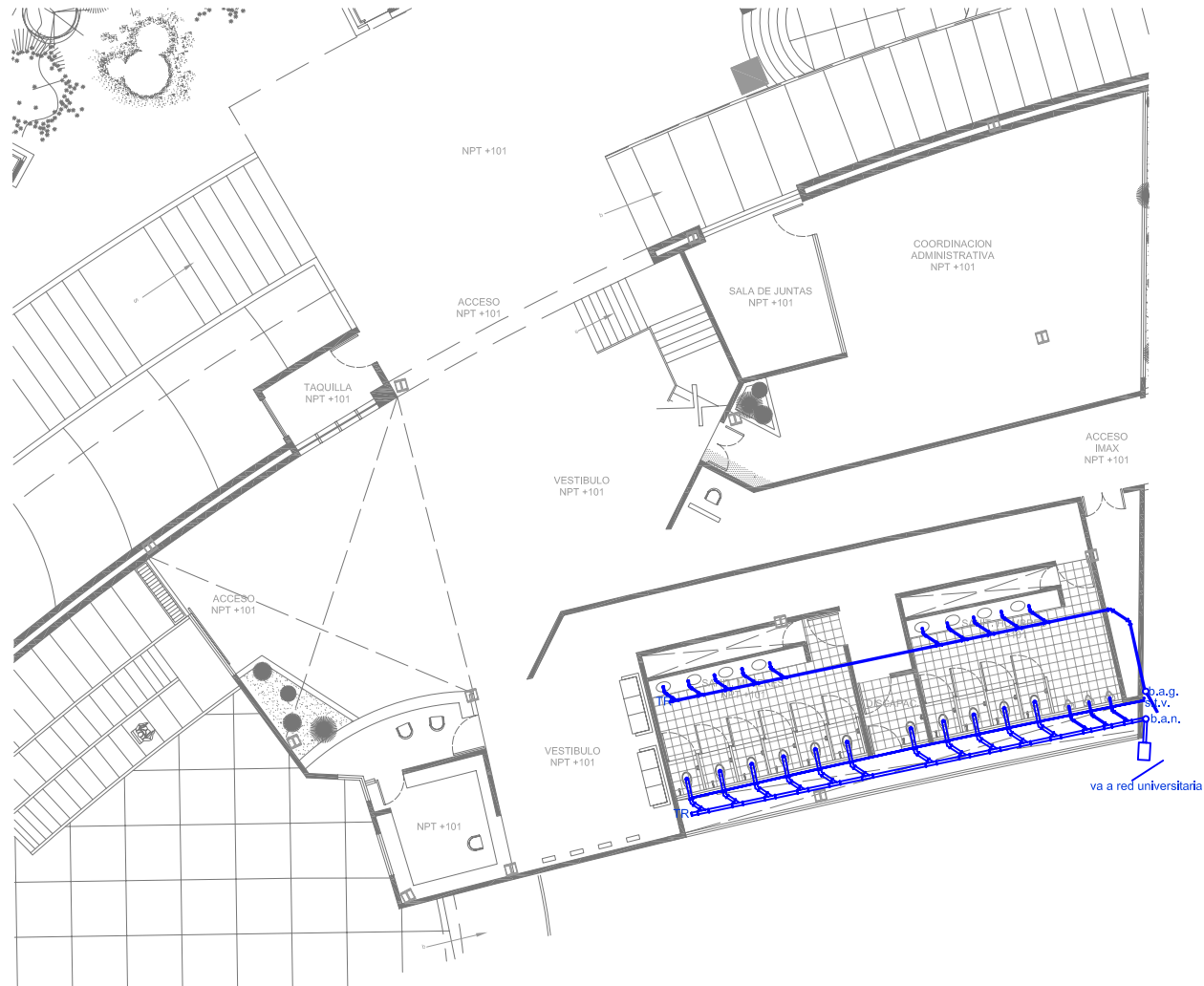
## PLANTA CONJUNTO DE INSTALACIÓN SANITARIA









 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN SANITARIA</h3> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IS-02</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	---	---



# CENTRO DEL ESPACIO

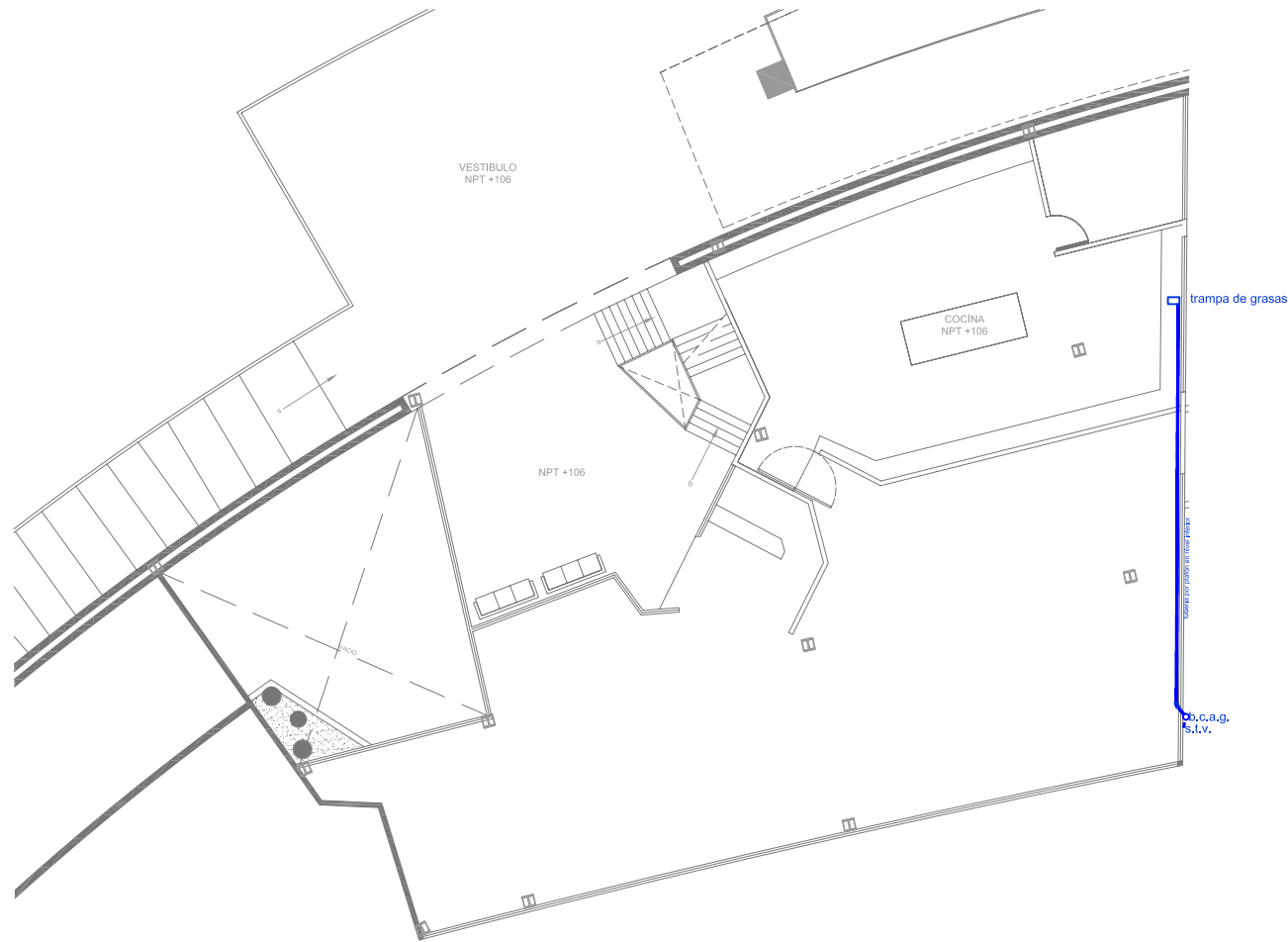
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO











-  CODO A 45
-  INDICA "Y"
-  INDICA "Y" CON REDUCCION
-  b.a.g. bajada de aguas grises
-  s.v. sube tubo de ventilación
-  b.a.n. bajada de aguas negras
-  TR tapon de registro
-  registro

## INSTALACIÓN SANITARIA RESTAURANTE PLANTA BAJA

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <h3>INSTALACIÓN SANITARIA</h3> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p> <p>ACOT: METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IS-03</h1> <p>INSTALACIONES</p>
---	---	---	---	--	---	---	---

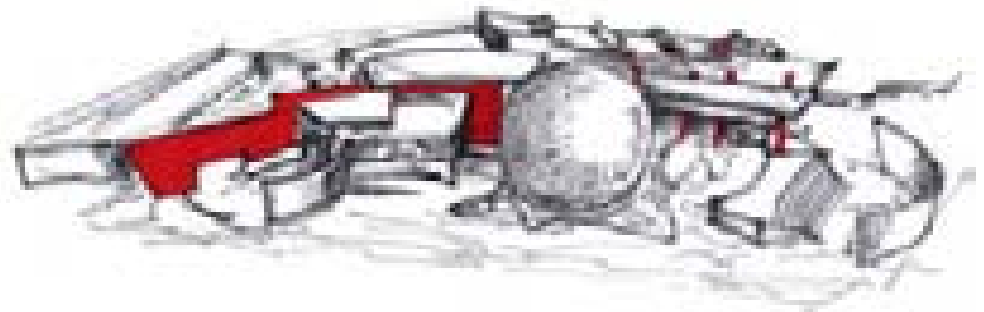


-  CODO A 45
-  INDICA "Y"
-  INDICA "Y" CON REDUCCION
-  bajada de aguas grises
-  sube tubo de ventilación
-  bajada de aguas negras
-  tapon de registro
-  registro

## INSTALACIÓN SANITARIA RESTAURANTE PLANTA BAJA

 UNAM		CROQUIS: 	PROYECTO: <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250 ACOT: METROS	CLAVE: <h1>IS-04</h1> INSTALACIONES
---	---	---	--	---	--	---	---

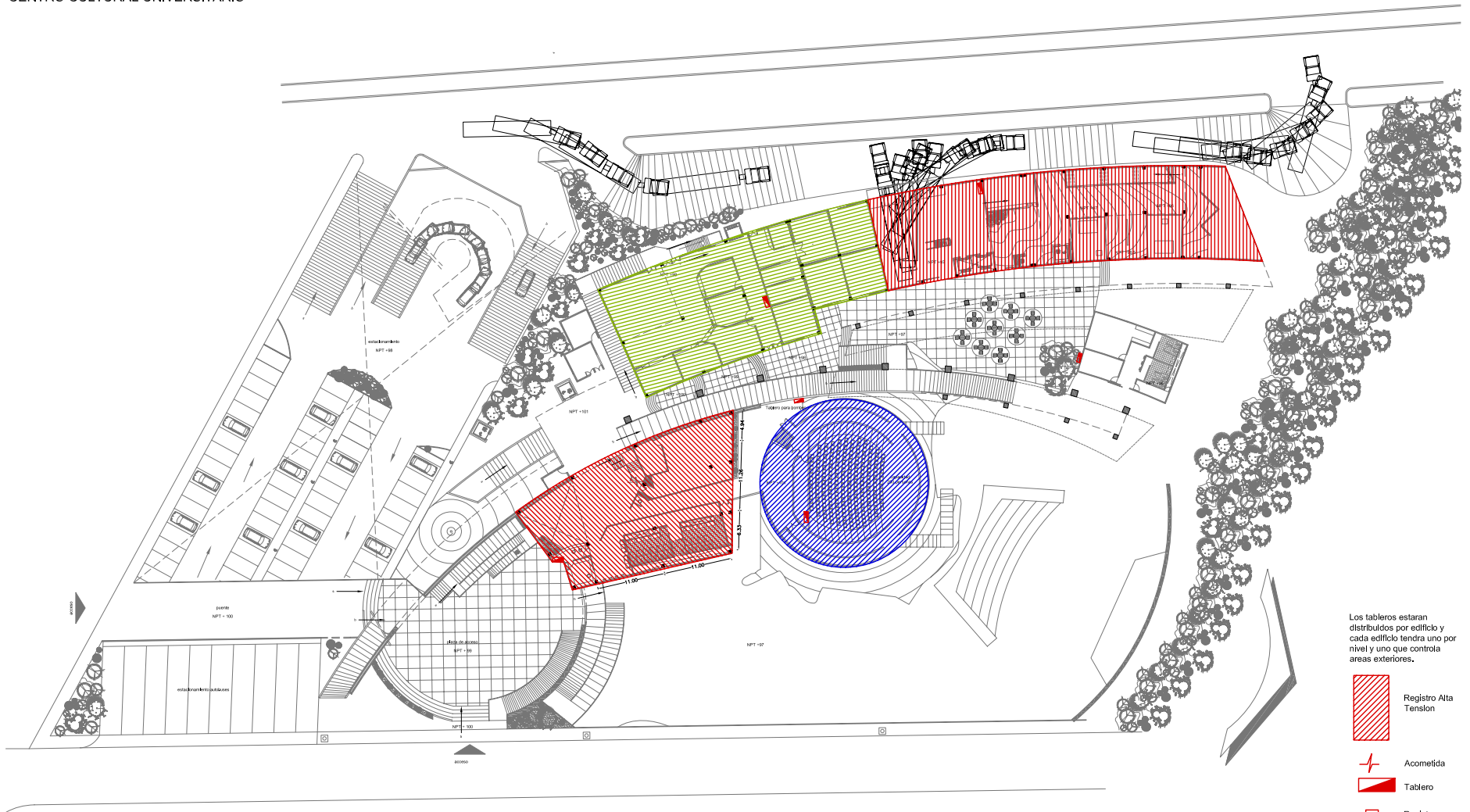
## Planos Instalación Eléctrica







**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



Los tableros estaran distribuidos por edificio y cada edificio tendra uno por nivel y uno que controla areas exteriores.

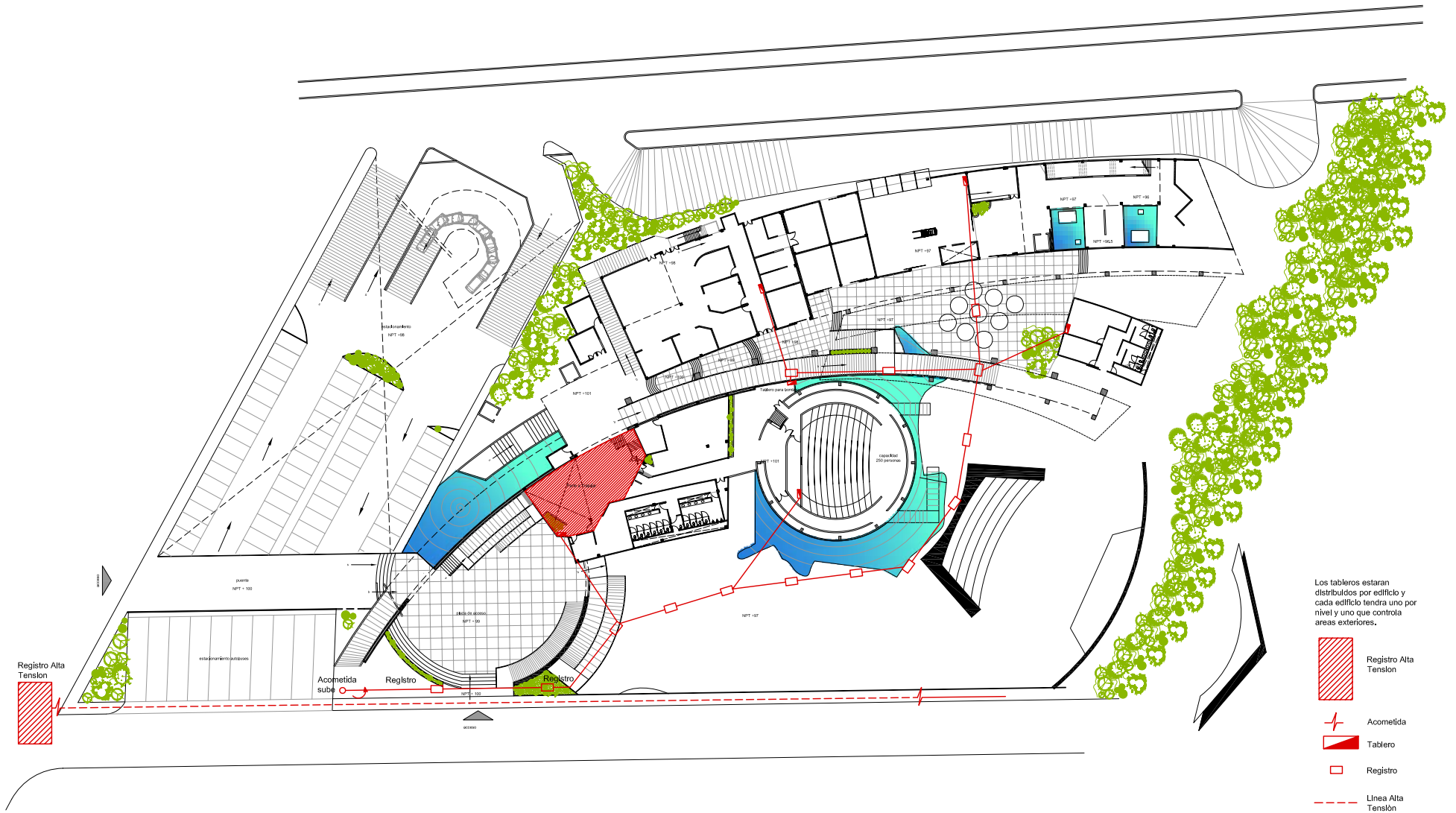
-  Registro Alta Tension
-  Acometida
-  Tablero
-  Registro
-  Linea Alta Tension

## PLANTA INSTALACIÓN ELECTR. TABLEROS POR ZONA

 <b>UNAM</b>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>INSTALACIONES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IE-01</h1> <p>ACDT:</p> <p>METROS</p> <p>ELÉCTRICO</p>
--	---	---	---	--	---	---	--

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



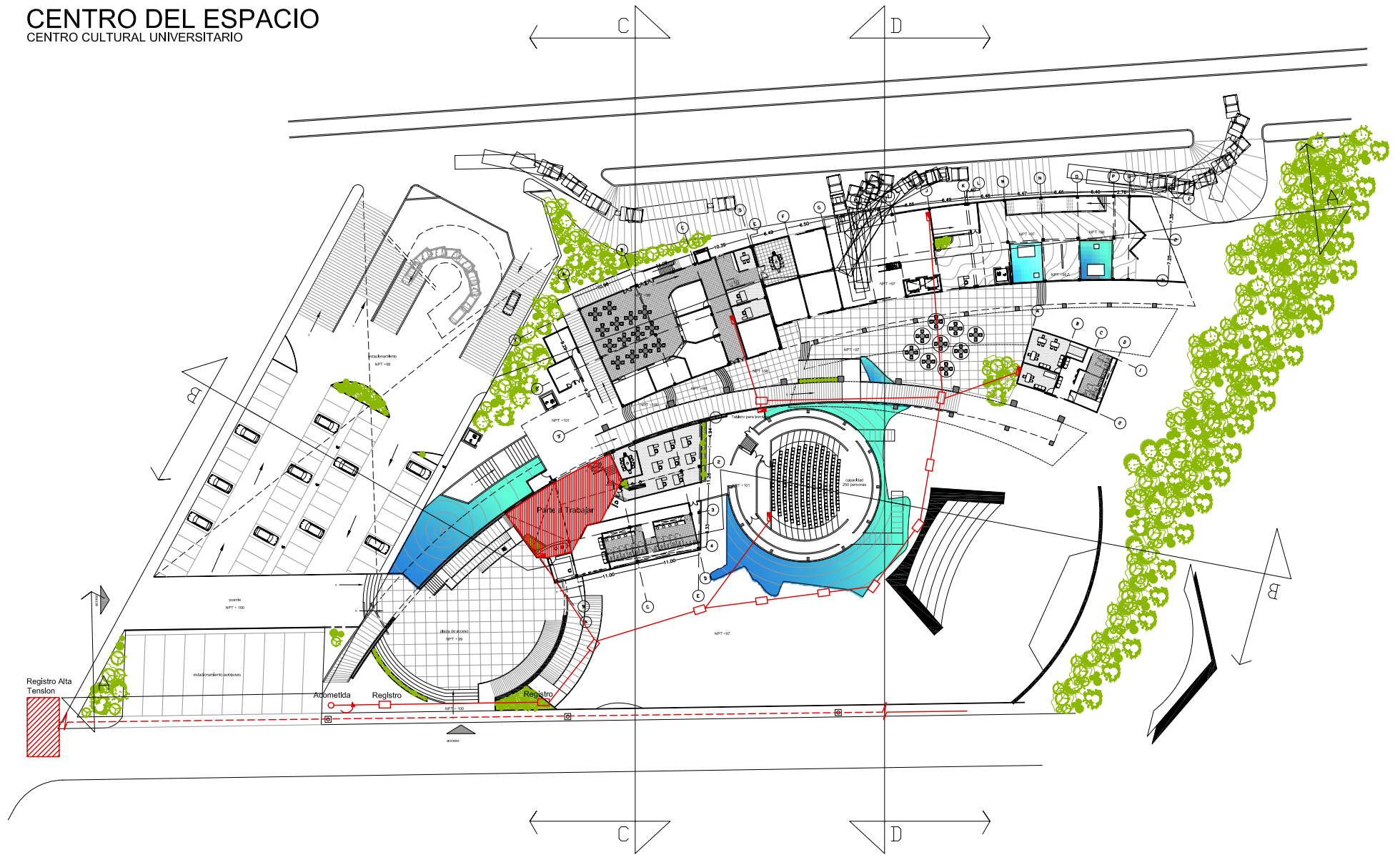
## PLANTA CONJUNTO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

 <b>UNAM</b>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  	<p>PLANO:</p> <p>INSTALACIONES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IE-02</h1> <p>ELÉCTRICO</p>
--	---	---	---	--	---	---	---



# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



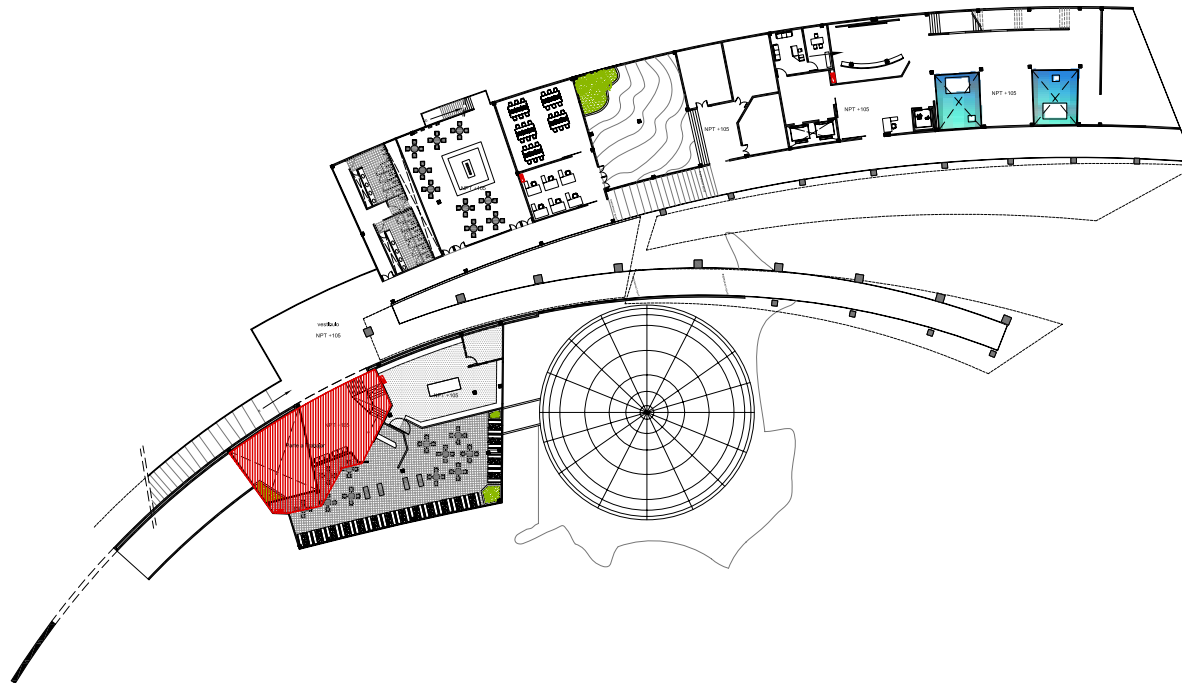
 ÁREA PARA DESARROLLO DE CRITERIO DE INTALCIÓN ELÉCTRICA

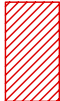



## PLANTA CONJUNTO INSTALACIÓN ELECTRICA

 <b>UNAM</b>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>INSTALACIONES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:950</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IE-03</h1> <p>ELÉCTRICO</p>
--	---	---	---	--	---	---	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



-  Registro Alta Tension
-  Acometida
-  Tablero
-  Registro

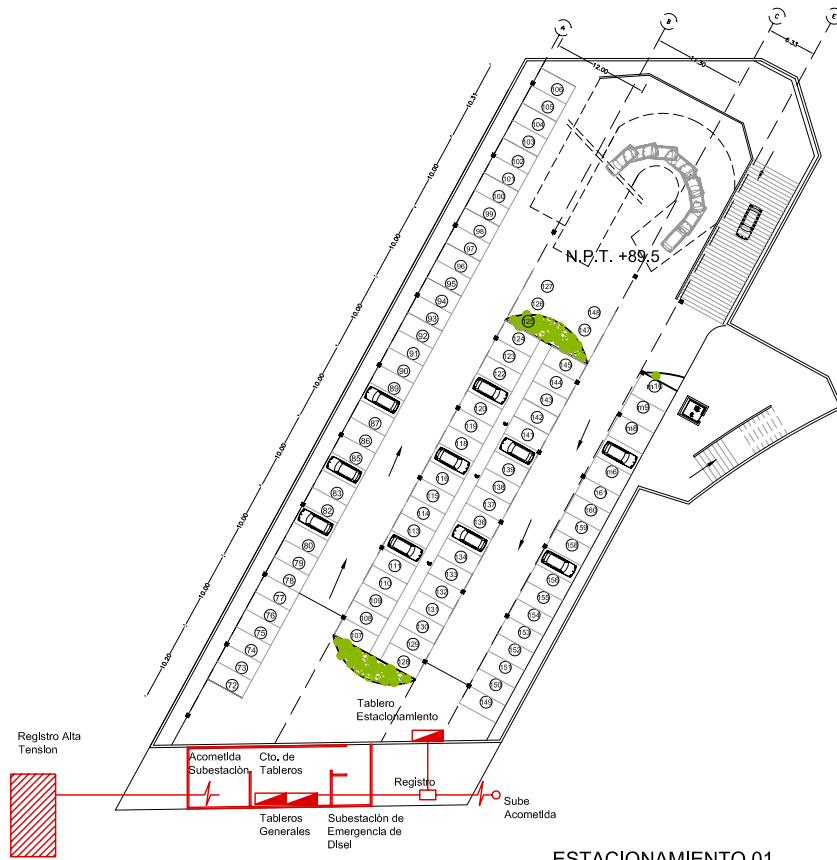
 ÁREA PARA DESARROLLO DE CRITERIO DE INTALACIÓN ELÉCTRICA

## INSTALACIÓN ELECTRICA-PLANTA ALTA

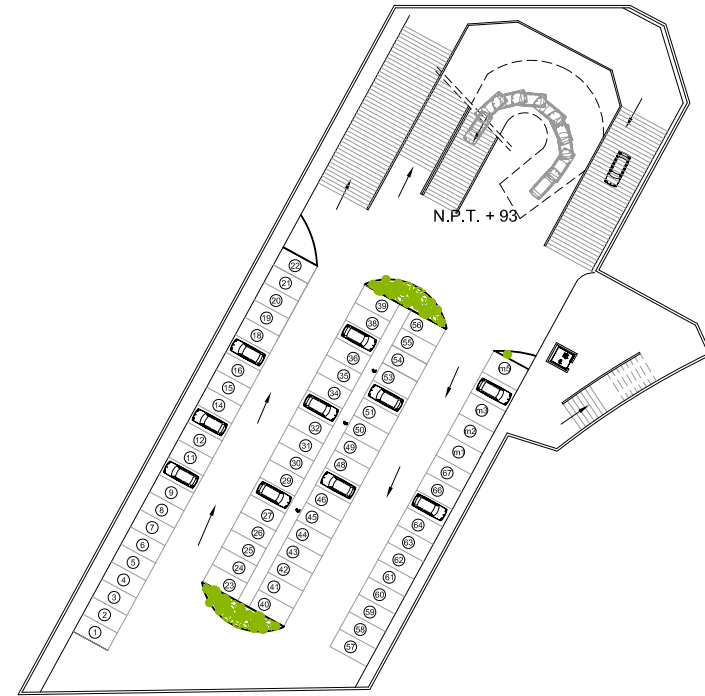
 <b>UNAM</b>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>INSTALACIONES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:350</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IE-04</h1> <p>ELÉCTRICO</p>
--	---	---	---	--	---	---	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



ESTACIONAMIENTO 01



ESTACIONAMIENTO 02

## INSTALACIÓN ELÉCTRICA - ESTACIONAMIENTO

 <p>UNAM</p>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER JOSÉ REVUELTAS</p> <p>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</p> <p>ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p>  <p>0,00 5,00 10,00 15,00</p>	<p>PLANO:</p> <p>INSTALACIONES</p> <p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA:</p> <p>1:950</p> <p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<p>CLAVE:</p> <h1>IE-05</h1> <p>ELÉCTRICO</p>
---	---	---	---	--	--	--	---

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO







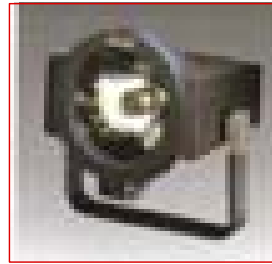
## INST.ELÉCTRICA RESTAURANTE PLANTA BAJA

 <b>UNAM</b>		CROQUIS: 	PROYECTO: <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	DATOS: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL	NORTE:  	PLANO: <b>INSTALACIONES</b> FECHA: SEPTIEMBRE 2005 ESCALA: 1:250	CLAVE: <h1>IE-06</h1> ELÉCTRICO
--	---	---	---	---	--	---	---------------------------------------

# CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

FASE A					
No. Circuito	 arbolante 50 watts	 contacto 125 watts	 spot en piso 70 watts	 spot 50 watts	TOTAL
1	16				800
2			3	7	560
3		12			1200
1'				9	450
2'					
3'					
4'					
<b>TOTAL</b>					<b>3010</b>







Spot a piso 50w.  
Lámpara reflector con cuerpo de aluminio. Modelo MVF606.

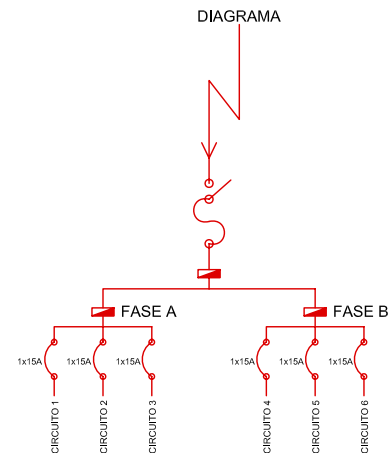


Spot 50w.  
Alta para empotrar con ceja antideslumbrante, para lámpara MR16. Modelo QBGA-B95A3.



Arbolante 70w.  
Luminario autocorrigible para sobreponer con ceja antideslumbrante, para lámpara MR16. Modelo QCNA-M95A2.

FASE B					
No. Circuito	 arbolante 50 watts	 contacto 125 watts	 spot en piso 70 watts	 spot 50 watts	TOTAL
4	9				450
5	15				750
6				15	750
7					
8					
9					
<b>TOTAL</b>					<b>1950</b>



## INSTALACIÓN ELÉCTRICA CUADRO DE CARGAS

 <b>UNAM</b>		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <h3>CENTRO DEL ESPACIO</h3> <p>CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO          FACULTAD DE ARQUITECTURA          TALLER JOSÉ REVUELTAS          SEMINARIO DE TITULACIÓN II          ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p><b>INSTALACIONES</b></p>	<p>FECHA:</p> <p>SEPTIEMBRE 2005</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>	<p>ACOT:</p> <p>METROS</p>	<h1>IE-07</h1> <p>ELÉCTRICO</p>
						<p>ADT:</p> <p>METROS</p>				

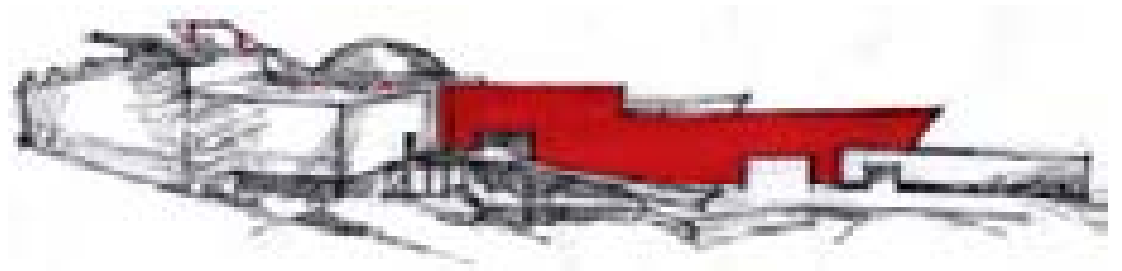




## INSTALACIÓN ELÉCTRICA - VESTIBULO RESTAURANTE

 UNAM		<p>CROQUIS:</p> 	<p>PROYECTO:</p> <p><b>CENTRO DEL ESPACIO</b> CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO</p>	<p>DATOS:</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ARQUITECTURA TALLER JOSÉ REVUELTAS SEMINARIO DE TITULACIÓN II ARROYO ZAMUDIO OREL</p>	<p>NORTE:</p> 	<p>PLANO:</p> <p>RENDERS</p> <p>FECHA: SEPTIEMBRE 2005</p> <p>ESCALA: 1:250</p>	<p>CLAVE:</p> <p><b>IE-08</b> ELÉCTRICO</p>
---	---	---	---	--	---	---	---

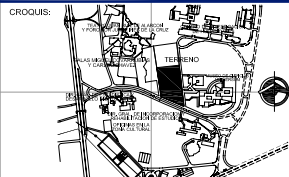
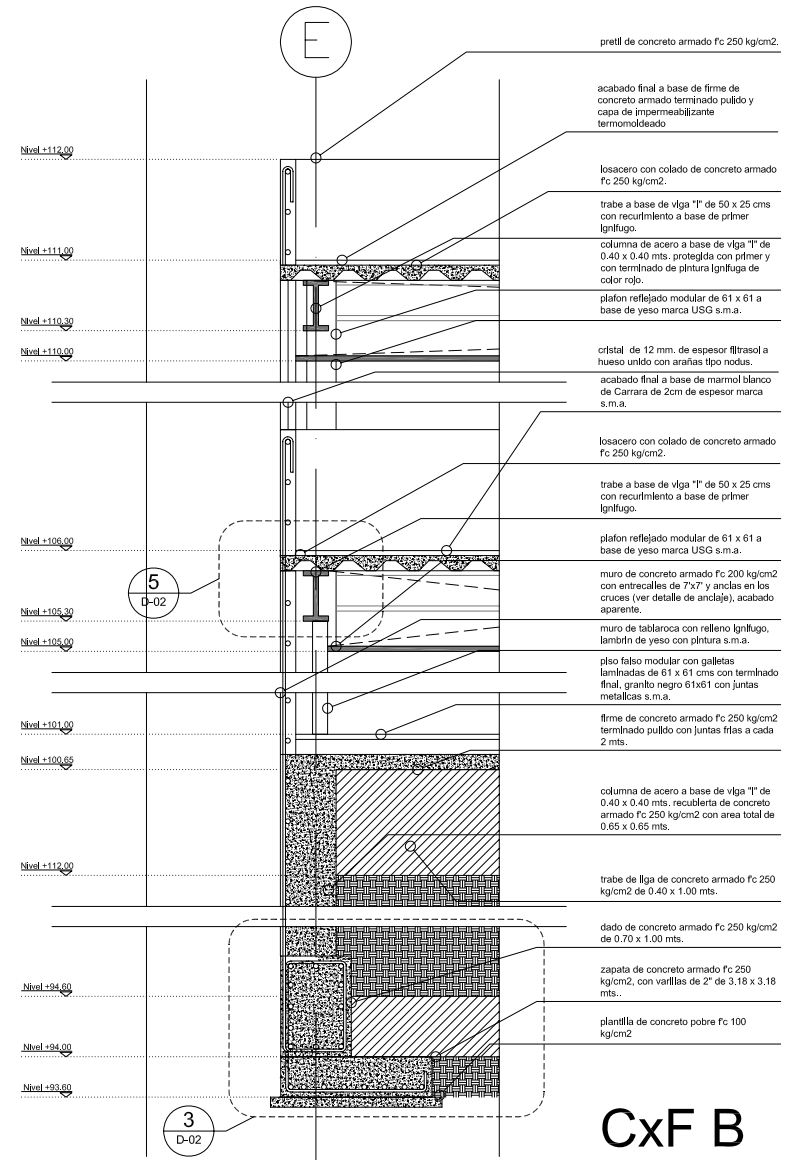
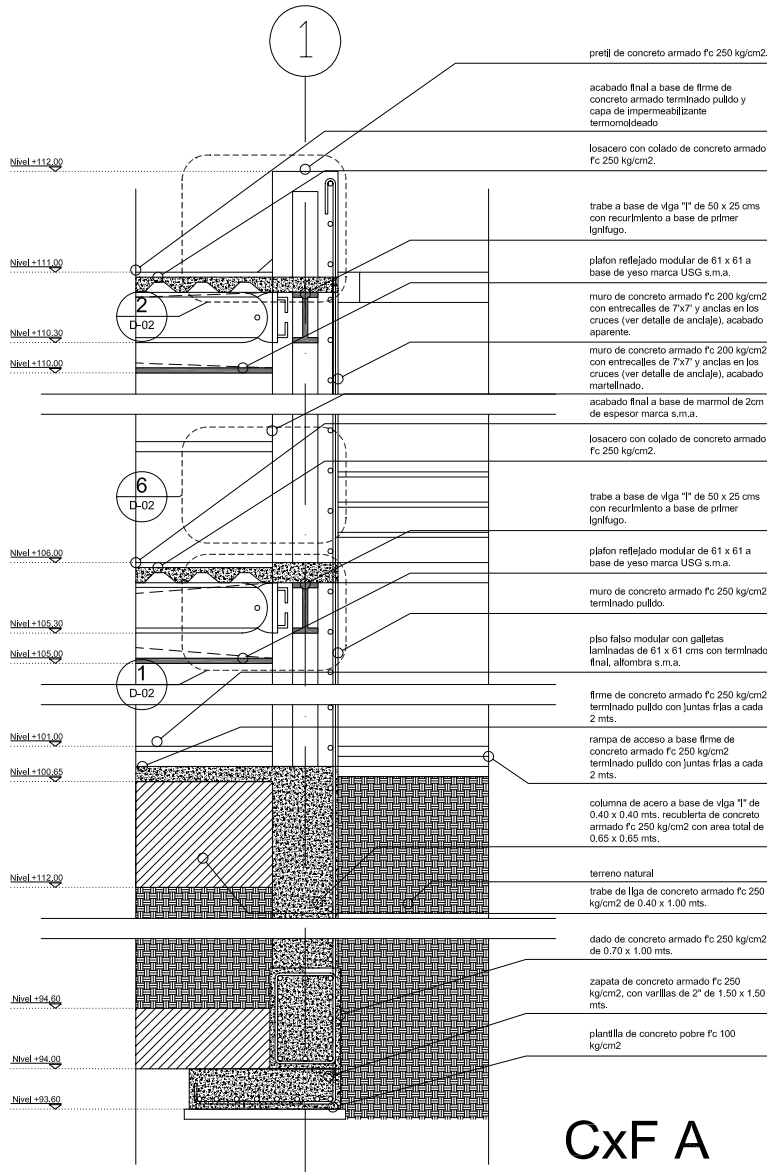
## Planos Desarrollo Constructivo



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

# CENTRO DEL ESPACIO

## CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



## CENTRO DEL ESPACIO

### CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

DATOS:

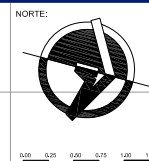
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ARROYO ZAMUDIO OREL



NORTE:

PLANO:

CORTES

FECHA:

SEPTIEMBRE 2005

ESCALA:

1:75

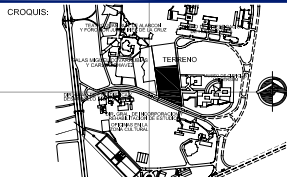
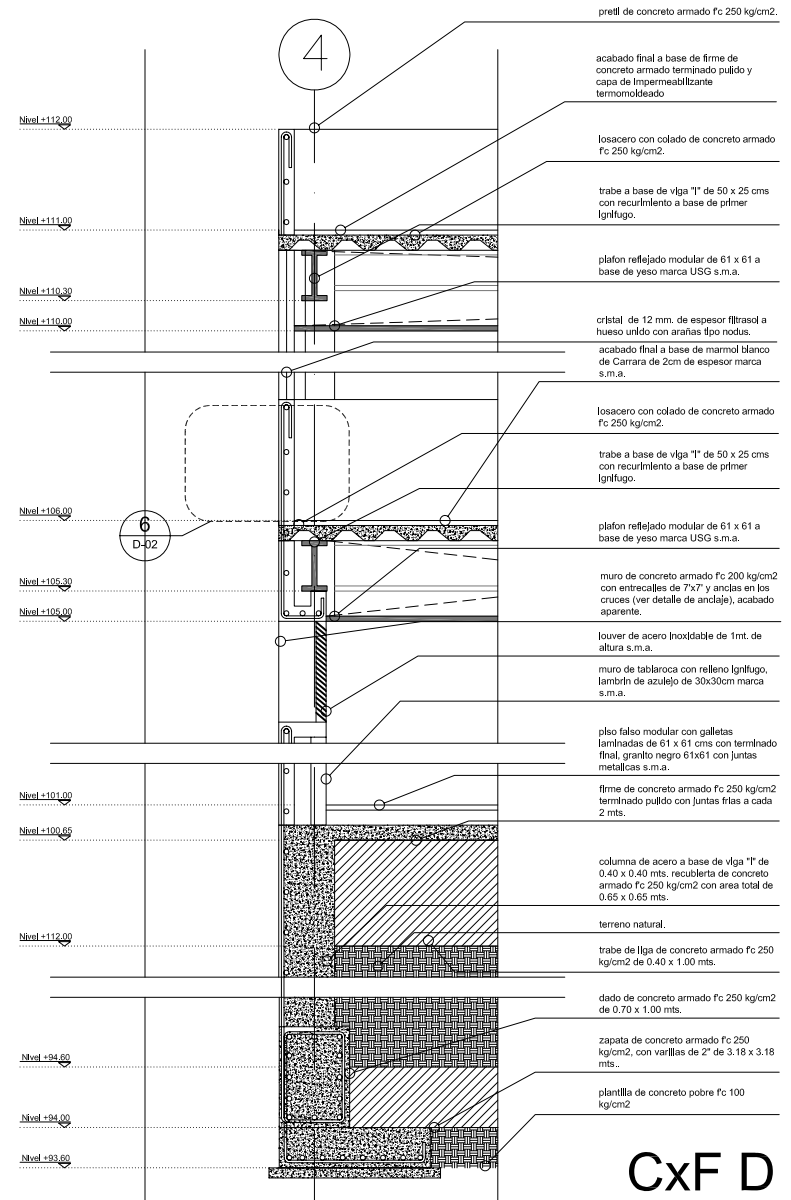
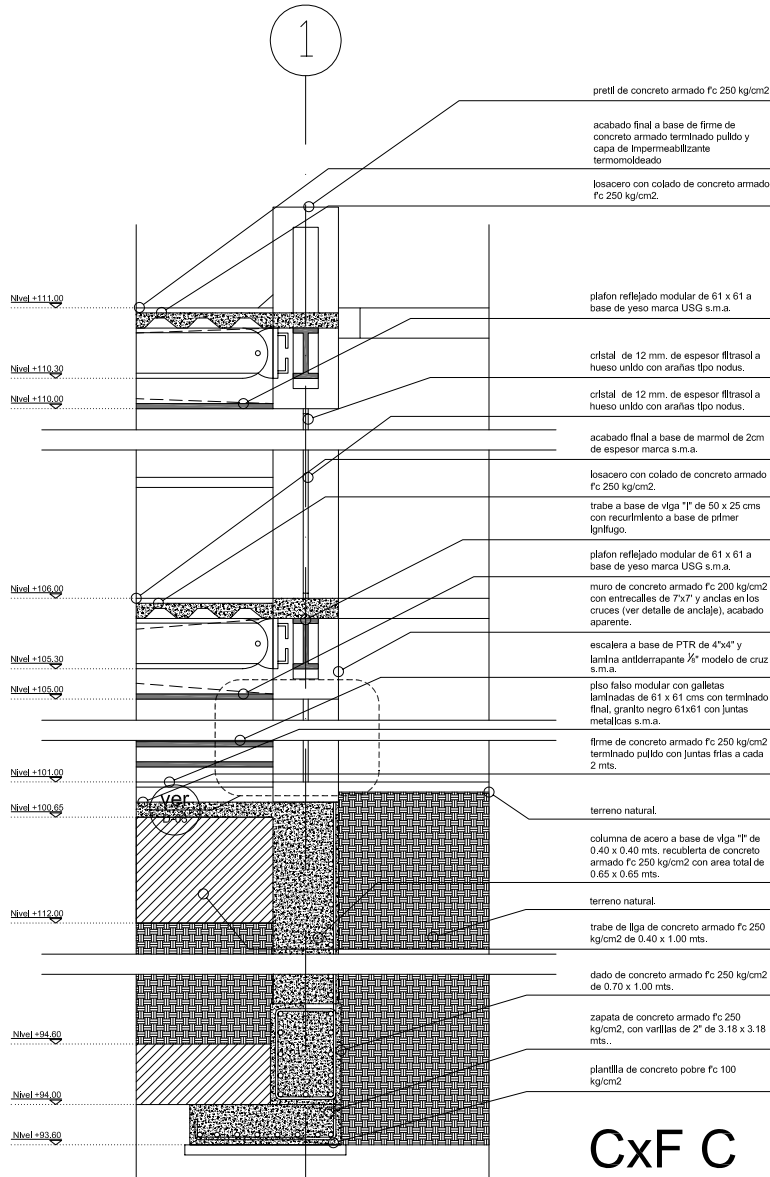
CLAVE:

# CF-1

CORTES X FACHADA

# CENTRO DEL ESPACIO

## CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



PROYECTO:

### CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

DATOS:

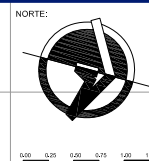
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER JOSÉ REVUELTAS

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ARROYO ZAMUDIO OREL



NORTE:

PLANO:

CORTES

FECHA:

SEPTIEMBRE 2005

ESCALA:

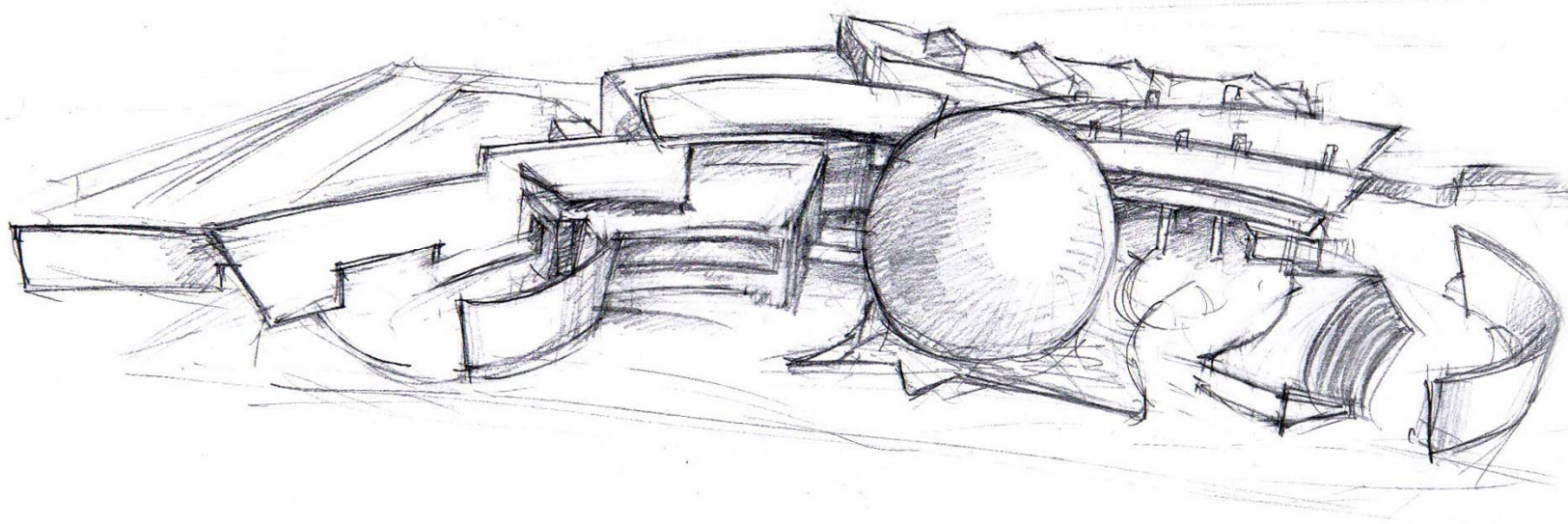
1:75

CLAVE:

# CF-2

CORTES X FACHADA

## Conclusiones finales



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO

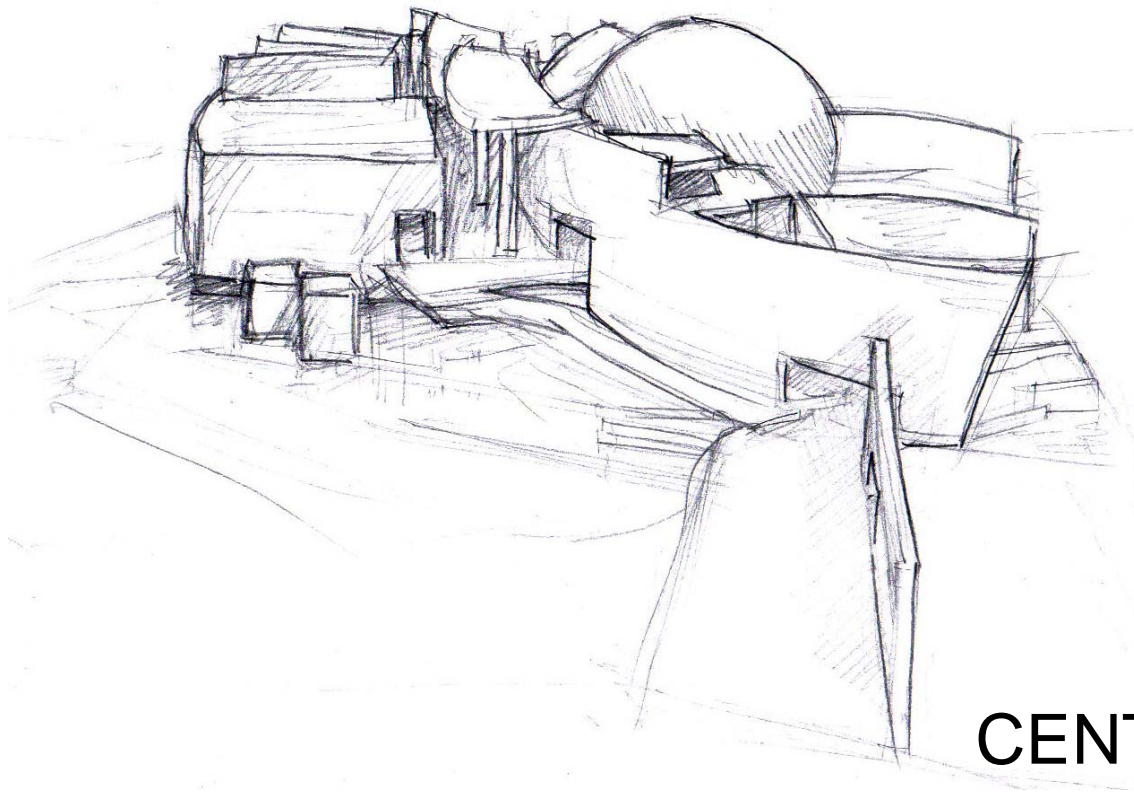




### CONCLUSIONES

Apoyándome en las asesorías impartidas por los Arquitectos del seminario de titulación de noveno y décimo semestre, en una investigación del contexto urbano social, en el análisis del sitio, análogos, equipamiento, forma y función del proyecto requerido y los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de arquitectura logré procesar la información necesaria para desarrollar un proyecto que cumple formal y funcionalmente con los requerimientos de la demanda de un domo digital y un museo que en la presente tesis nombre “Centro del Espacio”, lo cual ha sido una experiencia cualitativa y me ayudo a profundizar en mis conocimientos constructivos, instalaciones y en diseño haciendo de esta investigación un proceso cualitativo que me deja muy satisfecho.

## Bibliografía



**CENTRO DEL ESPACIO**  
CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO



### BIBLIOGRAFÍA

#### A) LIBROS

- Enciclopedia de México, S.A. de C. V.  
“IMAGEN DE LA GRAN CAPITAL”,  
Editorial Almacenes para los Trabajadores del Departamento del Distrito Federal,  
México, 1985. 316 pp.
- “EL JARDÍN JAPONÉS MODERNO”  
Michiko Rico Nosé  
ed. G.G. Ediciones Gamma, 2002. Fotografías de Michael Freeman
- Burle Marx “EL PAISAJE LÍRICO”  
Marte Iris Montero, G.G. 2001
- “EL JARDIN MODERNO”  
Brown, Jane  
Ed. Thames & hudson Ltd. Londres, 2000.
- “ATLAS DE ARQUITECTURA ACTUAL”,  
Cerver, Francisco Asensio, Barcelona, 2000 pp998.
- ESTRUCTURAS DE ACERO, análisis y diseño  
W. Crawley, Stanley y M. Dillon, Robert,  
Editorial Limusa, México 2000 708pp
- D.K. CHING, Francis  
ARQUITECTURA FORMA, ESPACIO Y ORDEN,  
Editorial Gustavo Gili,  
España, 1998.  
398 pp.

- BRADLEY-HOLE, Christopher,  
EL JARDÍN MINIMALISTA,  
Editorial Gustavo Gili,  
España, 1999.  
208 pp.

- CERVER, Francisco Asensio  
ATLAS DE ARQUITECTURA ACTUAL,  
Editorial Kóneman Verlagsgesellschaft,  
Barcelona, 2000.  
998 pp.

- PRACHT, Klaus,  
TIENDAS, PLANIFICACIÓN Y DISEÑO,  
Editorial Gustavo Gili,  
Barcelona, 2004. 279pp.

#### B) REVISTAS

- BITÁCORA ARQUITECTURA  
Número 11,  
Editorial, Facultad de Arquitectura de la UNAM,  
Febrero-Abril, 2004.  
72 pp

- I y A INGENIEROS Y ARQUITECTOS  
Número 17,  
Editorial, Link Arquitectura S.A de C.V.  
México, 2004. 172 pp

- ENCUENTROS CON LA ARQUEOLOGÍA  
Número 627, Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, Septiembre 2003, 92 pp.



### C) CONFERENCIAS

- Conferencia “Herzog y De Meuron”, impartida los días 25 y 28 de Febrero de 2005, por el Maestro en Arquitectura Juan Manuel Dávila.
- Conferencia “Los problemas sísmicos del año 1985, en relación con la composición arquitectónica y la relación con el cambio de uso y destino de los edificios”, impartida el 29 de Agosto de 2005, por el Arquitecto Ramón Abud Ramírez.
- Conferencia “Suelos Rocosos – Rocas del Pedregal”, Impartida el 7 de Septiembre de 2005, por el Arquitecto Juan Manuel Archundia García.
- Conferencia “Cimentaciones”, impartida el 14 de Septiembre de 2005, por el Arquitecto Ramón Abud Ramírez.

### D) VISITAS

Visitas de campo para la realización del análisis tipológico:

- Planetario Luis Enrique Erro, Instituto Politécnico Nacional, Plantel Zacatenco.
- Domo Digital, Papalote Museo del Niño, Segunda Sección de Chapultepec, México, D.F.

### E) NORMATIVIDAD

- ARNAL SIMÓN, Luis y BETANCOURT SUÁREZ, Max, REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, Editorial Trillas, México, 2005. 811 pp.
- ARNAL SIMÓN, Luis y BETANCOURT SUÁREZ, Max, NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES, Editorial Trillas, México, 2005. 811 pp.
- Dirección General de Obras y Servicios Generales de la Universidad Nacional Autónoma de México, MANUAL DE NORMAS DE PROYECTOS UNAM, Octubre, 1995.
- Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda, PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO COYOACAN Zonificación y Normas de Ordenación Editorial: Grupo Sistema de Alta Dirección S.A. Ciudad de México, 1997.

### F) PLANOS

- PLANO TOPOGRÁFICO, Zona Cultural Universitaria, Coyoacan Director General Ing. Francisco Montellano Magra



## CENTRO DEL ESPACIO

CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Director de Planeación y Evaluación de Obra  
Arq. Raúl Kobe Hedere

Coordinador de Planta Física  
Arq. Sergio Gutierrez Gutierrez

Dibujo

Guillermo Hoyos P.

(EL PLANO ES PROPIEDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN DE LA UNAM – DGOyC-)

- PLANO GENERAL DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Coyoacan.

Corel/draw

Director General

Ing. Francisco Montellano Magra

Director de Planeación y Evaluación de Obra

Arq. Raúl Kobe Hedere

Coordinador de Planta Física

Arq. Sergio Gutiérrez Gutiérrez

Dibujo

Guillermo Hoyos P.

(EL PLANO ES PROPIEDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN DE LA UNAM – DGOyC-)

- PLANO DE INFRAESTRUCTURA

Coyoacan.

Director General

Ing. Francisco Montellano Magra

Director de Planeación y Evaluación de Obra

Arq. Raúl Kobe Hedere

Coordinador de Planta Física

Arq. Sergio Gutierrez Gutierrez

Dibujo

Guillermo Hoyos P.

(EL PLANO ES PROPIEDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS Y CONSERVACIÓN DE LA UNAM – DGOyC-)

## G) MATERIAL DIDÁCTICO DE APOYO

- EL ANÁLISIS DE OTRAS EXPERIENCIAS ARQUITECTÓNICAS Y EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Arq. Rodolfo Gómez Arias

- EL ESTADIO DE LA CONCEPTUALIZACIÓN

Maestro en Arq. Miguel Hierro Gómez