



# COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

UNAM CAMPUS MORELIA





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



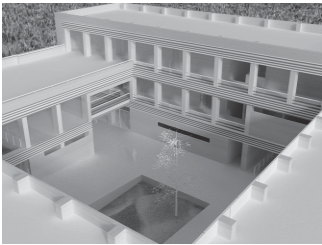
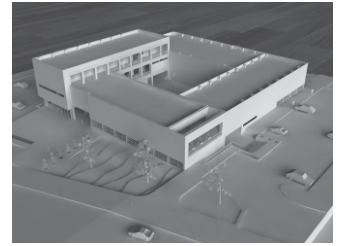
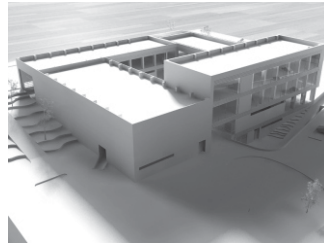
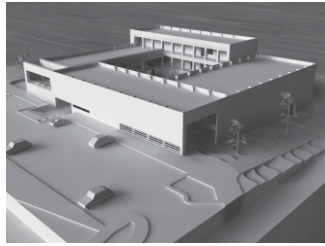
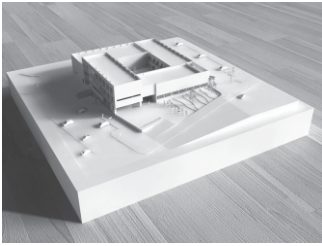
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

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

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

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





# PALACIOS + BAUTISTA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Taller Juan Antonio García Gayou

# COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

## UNAM CAMPUS MORELIA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTAN:

Elizabeth Bautista García  
Rodolfo Palacios Meléndez



SINODALES  
Arq. Elodia Gómez Maqueo Rojas  
M. en Arq. Carlos Vejar y Pérez Rubio  
Arq. José Luis Rivera Chávez

Ciudad Universitaria, enero 2007.

## Dedicatorias y Agradecimientos

La realización de esta tesis no solo es el resultado de nuestro esfuerzo personal, también es parte de las personas que a lo largo de nuestras vidas nos han apoyado para llegar, por fin, a este punto. A todas ellas... GRACIAS.

Con todo mi amor, admiración y respeto a mi mamá; gracias por haber depositado tu confianza en mi desde el primer momento en que supiste de mi existencia, gracias por tu ejemplo de superación constante, por tu apoyo incondicional, por tu paciencia, por el inmenso amor que nos tenemos.

A mi papá, por inyectarme el coraje necesario para alcanzar mis metas pero, lo más importante, por demostrar que nuestro amor lo supera todo. Gracias por estar siempre cerca.

A mi hermanito, por aceptarme tal como soy y por que te quiero muchísimo.

A mi compañero de equipo por compartir conmigo esta inolvidable experiencia, por la tolerancia y por el esfuerzo mutuo. A mi mejor amigo por sacar siempre lo mejor de mí, por la confianza y por el apoyo. A Rodolfo por ser simplemente la persona que amo. Gracias.

A mis abuelos... en el cielo y en la tierra, pero siempre presentes en mi corazón.

A la UNAM porque ingresé a esta institución con un sueño y hoy, egreso con ese sueño hecho realidad.

Gracias a la vida que, a través de mis padres me dio todo para llegar a ser lo que soy.

ELIZABETH

A mi **mamá**, por haberme dado su amor y cariño, y lo más importante, luchar por mi y sacarme adelante. Gracias por tu amor.

A mi **papá**, por su cariño, amistad, comprensión y buenos consejos. Muchas gracias por ser el mejor padre.

A mi **hermano**, que me apoyo en el inicio de la carrera y por la amistad que me brindó.

A mi tía, **Georgina Meléndez**, que fue para mi una segunda madre, por el apoyo y cariño.

A mi prima **Claudia**, que es para mi una hermana mayor, su cariño, amistad, consejos, y todo lo que ha hecho por mi.

A mi prima **Georgina**, por su amor, cariño y alegría.

A mi prima **Ivonne**, por el afecto y cariño, y ser parte de mi pequeña, pero gran familia.

Agradezco de manera profunda a **Liz**, mi compañera, quien me brindó su amistad y compañía los últimos años de la carrera, y me dio su apoyo incondicional; gracias a ella pudimos realizar la presente tesis. Te admiro por tu tenacidad y lo brillante que eres. Muchas gracias por tu amor y amistad.

Un agradecimiento especial a **Carmelina García**, por su apoyo, tolerancia y paciencia a lo largo del desarrollo de esta tesis.

Agradezco a la **UNAM** y a la **Facultad de Arquitectura**, que me abrieron sus puertas y me brindaron todo el conocimiento y las buenas experiencias que viví a lo largo de mi carrera.

Agradezco a los mejores **maestros** que tuve, que me enseñaron que siempre se aprende más y fueron para mi un gran ejemplo de profesionalismo.

RODOLFO



<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 1 ANTECEDENTES</b>	<b>7</b>
1.1 Morelia, Michoacán	7
1.1.1 Época prehispánica	7
1.1.2 Época colonial	8
1.1.3 Época independiente	9
1.1.4 La Reforma	9
1.1.5 La Revolución y posrevolución	10
1.1.6 Época contemporánea	13
<b>Capítulo 2 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO</b>	<b>14</b>
2.1 Demografía	14
2.2 Economía	14
2.3 Salud	17
2.4 Cultura y recreación	17
2.5 Educación	19
<b>Capítulo 3 UNAM CAMPUS MORELIA</b>	<b>21</b>
3.1 Antecedentes	21
3.2 Fundamentación	22
3.3 Medio Natural	23
3.3.1 Ubicación geográfica	23
3.3.2 Suelo	25
3.3.3 Geología	25
3.3.4 Topografía y pendientes	25
3.3.5 Hidrología	25
3.3.6 Clima	27
3.3.7 Vegetación	30
3.3.8 Fauna	32
3.4 Medio Artificial	33
3.4.1 Construcciones y obras civiles	33
3.4.2 Infraestructura urbana	34
3.4.3 Urbanización	37

<b>Capítulo 4</b>	<b>NORMATIVIDAD VIGENTE</b>	<b>41</b>
4.1	Reglamento de construcción	41
4.2	Plan director urbano de Morelia	41
4.3	Reglamento de zonificación	41
4.4	Especificaciones generales de construcción de la D.G.O.C.	41
4.5	Lineamientos de diseño urbano	42
4.5.1	Reglamento de zonificación	42
4.6	Lineamientos arquitectónicos	43
4.6.1	Normas de construcción	44
4.7	Lineamientos paisajísticos	49
4.7.1	Objetivos generales de diseño	49
4.7.2	Paleta vegetal	49
4.7.3	Tratamiento de azoteas	50
4.7.4	Criterios de iluminación	50
4.8	Lineamientos de seguridad	50
4.8.1	Protección contra incendios	50
4.8.2	Rutas de evacuación	50
<b>Capítulo 5</b>	<b>EL GÉNERO DEL EDIFICIO</b>	<b>51</b>
5.1	Biblioteca	51
5.1.1	Historia de las bibliotecas en México	51
5.1.2	Servicios bibliotecarios en la actualidad	52
5.1.3	Los edificios de las bibliotecas	55
5.1.4	Diseño de una biblioteca	57
5.1.5	Edificios análogos	58
5.2	Auditorio	62
5.2.1	El auditorio de servicio educativo	62
5.2.2	Acústica arquitectónica	63
5.2.3	Isóptica	65
5.2.4	Diseño de un auditorio	67
5.2.5	Edificios análogos	68
5.3	Edificio de gobierno	72
5.3.1	Descripción de partes	72
5.3.2	Diseño y planificación	73
5.3.3	Edificios análogos	74
5.4	Cafetería	78
5.4.1	Diseño de una cafetería	78
5.4.2	Edificios análogos	80

<b>Capítulo 6 ESTUDIOS PRELIMINARES</b>	<b>84</b>
6.1 Componentes espaciales	84
6.1.1 Programa arquitectónico	84
6.1.2 Estudio de áreas	88
6.2 Funcionamiento	98
6.2.1 Diagrama de sectores	98
6.2.2 Diagramas de funcionamiento, flujos e interrelaciones	98
6.3 Terreno	102
6.3.1 Localización	102
6.3.2 Contexto urbano y Usos de suelo	103
6.3.3 Plan maestro del Campus	104
6.3.4 Plano de zonificación del Campus	105
6.3.5 Plano topográfico	108
6.4 Concepto	109
6.4.1 Patrones de diseño	110
6.4.2 Zonificación	114
6.4.3 Criterio estructural	116
6.4.4 Criterio de instalaciones	117
6.5 Factibilidad financiera	118
6.5.1 Cálculo de Honorarios	118
6.5.2 Costos Paramétricos	119
<b>Capítulo 7 PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>121</b>
7.1 Relación de planos presentados	121
7.2 Maqueta Virtual	123
7.3 Fotografía Virtual	126
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>141</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>142</b>

“El arquitecto es el único profesionalista que tiene la posibilidad de habitar sus ilusiones”

Roberto Pérez Santos

**A**l momento de decidir el tema que abordaríamos en nuestra tesis profesional, se pensó en desarrollar un edificio que representara una opción para las demandas de cierto sector de la comunidad universitaria.

Esta condición, aportaría además, la posibilidad de enfrentarnos a factores reales, ya fueran geográficos, topográficos, demográficos, etc., aumentando a la vez, nuestro compromiso de satisfacer cada uno de los requerimientos del usuario y, por supuesto, nuestro compromiso con la UNAM.

Con las políticas de descentralización que la universidad ha llevado a cabo desde 1976 en respuesta a la escasez de centros de investigación en el interior del país, a finales de 1990 se creó la Unidad Foránea del Instituto de Matemáticas en Morelia, Michoacán, ocupando inicialmente instalaciones de la Universidad Michoacana San Nicolás Hidalgo; un año más tarde, la Unidad se trasladó al centro de esta ciudad. Sin embargo, con el incremento del personal, fue necesario buscar nuevos espacios para albergar sus instalaciones. Gracias a la donación de terreno de los gobiernos Federal y Estatal fue posible la creación del Campus, mismo que dará servicio a los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Colima, Aguascalientes, Estado de México e Hidalgo.

Actualmente, el Campus alberga tres institutos: Matemáticas, Astronomía y Ecología, en los próximos

años se planea la creación de nuevos institutos como los de Geografía y Geología. El crecimiento que se ha venido experimentando ha llevado a plantear la construcción de nuevos edificios; tanto para los institutos como para el personal administrativo que dirige el Campus, siendo éste último la presente prioridad.

El edificio de la Coordinación de Servicios Administrativos está destinado no solo al personal directivo, sino también a los estudiantes e investigadores que forman parte de los institutos que ahí se ubican. Se trata de un pequeño complejo que alberga en sus instalaciones un auditorio con capacidad para 300 personas, un centro de divulgación o biblioteca, zona administrativa, aulas, salón de usos múltiples, cafetería y servicios de mantenimiento; siendo precisamente todas esas características las que hacen de este proyecto un atractivo reto que nos propusimos lograr.

El proyecto que a continuación se expone, se sitúa en el Campus Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México y el interés por desarrollarlo, surgió de la diversidad de actividades a las que se destinaría, los distintos flujos de usuarios que convergerían en él, pero principalmente, su importancia como cabecera del Campus. En las siguientes páginas analizaremos la metodología y el proceso de diseño que nos llevó a concebir este edificio de la manera en que hoy lo presentamos.



## 1.1 MORELIA, MICHOACÁN

### 1.1.1 ÉPOCA PREHISPÁNICA

La situación geográfica de Michoacán propició el desarrollo de diversas culturas precolombinas - Pirindas, Aztecas, Huetamos, Colimas y Purépechas - que se dispersaron en su territorio, formando así una pluralidad étnica, sin interrelación cultural.

Las regiones arqueológicas con las que cuenta Michoacán son la siguientes: la costa y la desembocadura del Balsas, las orillas del río Tepalcatepec, la región de Tierra Caliente con su centro en Apatzingán, la extensión que corre entre el lago de Pátzcuaro y Zamora, incluyendo la zona de la ciénega de Zacapu, las cuencas del lago de Cuitzeo, Chapala y Pátzcuaro.

En esta última se asentó y materializó la cultura Purépecha, misma que desarrolló la sociedad precolombina más avanzada del occidente de México desde comienzos del periodo postclásico hasta la conquista española. Se cree que los purépechas fueron los primeros que trabajaron el metal en Mesoamérica. Es probable que aprendieran las técnicas de la metalurgia gracias al comercio con las civilizaciones de América central y las andinas a través del océano Pacífico.

Para esta cultura, los sacerdotes tuvieron un lugar predominante dentro del aparato administrativo, pues ellos tenían la responsabilidad de impartir justicia en nombre del Cazonci o Irecha, pieza fundamental en el culto religioso. Poseían también un don de mando supremo, concentrando el poderío militar y económico.

En el siglo XIV el gobernante Tariácuri, logró

consolidar la situación político social religiosa de su imperio. Antes de morir, Tariácuri dividió sus dominios en tres reinos: Pátzcuaro, Cuyacán Yutazo y Tzintzuntzan, donde se han encontrado Yácatas, templos circulares y escalonados dispuestos en línea sobre un basamento rectangular. Cuando los aztecas intentaron invadir el suelo michoacano años más tarde, los tres reinos se integraron en contra del agresor, resultando vencedores.

Sin embargo, durante e siglo XIV ó XV, el valle de Guayangareo, actual Morelia, fue poblado por los matlalzincas, gracias al consentimiento de un cazonci purépecha. Hasta la fecha no existen datos exactos sobre la fecha de su llegada ni cómo les fue concedido este territorio; algunos historiadores sugieren que dichas tierras les fueron entregadas como recompensa por haber participado en la defensa del imperio purépecha durante la invasión de los Tecos de Jalisco.

Ya instalados en este valle, cuyo nombre significa loma chata y alargada, los matlalzincas recibieron el nombre de pirindas los de en medio por la ubicación del lugar, al cual ellos llamaron Patzinyegui.

Actualmente la población con descendencia purépecha llega alrededor de los 120'000 habitantes.



El palacio de Tzin Tzun Tzan

### 1.1.2 ÉPOCA COLONIAL

La llegada de los españoles en 1521, y la conquista del territorio ocupado por los purépechas, deterioraron su organización política y social.

El primer español que llegó a Michoacán fue Cristóbal de Olid, quien logró por medios pacíficos que los purépechas aceptaran a Carlos V, sin que su gobernante perdiera la categoría de rey. Por este reconocimiento le concedieron a Tzintzuntzan, el título de ciudad, otorgándole un escudo de armas y una sede episcopal. A la postre, estos acuerdos fueron desconocidos por Nuño de Guzmán, eliminando al monarca purépecha e indignando con esto al pueblo. Afortunadamente Vasco de Quiroga, a lado de misioneros franciscanos y agustinos, hicieron esfuerzos por restablecer la calma de los indígenas. Posteriormente, Carlos V comisionó a Quiroga como miembro de la Segunda Audiencia, en la Nueva España.

Vasco de Quiroga fue un personaje importante dentro del desarrollo de Michoacán, difundiendo sus conocimientos en dos ciudades clave - Tzintzuntzan y Pátzcuaro-; difundió la fe cristiana, construyó escuelas, hospitales, y enriqueció, en sus técnicas, las artesanías purépechas, convirtiéndose en 1538 en Obispo.



Vasco de Quiroga



Catedral

En 1531 antes de ser fundada oficialmente la villa, los franciscanos Fraile Juan de San Miguel y Fraile Antonio de Lisboa llegaron al valle de Guayangareo y organizaron un poblado cerca del templo de Capuchinas. Formaron una escuela que llamaron de San Miguel, desde donde iniciaron su labor evangelizadora y enseñaron castellano, música, artes y oficios, aprendiendo, a su vez, el idioma de los naturales. Con esto, el asentamiento entró en una etapa de notorio florecimiento, comenzando además, un nuevo patrón urbano desarrollado por grandes grupos humanos, donde el área de vivienda se ordenaba bajo previo proyecto.

Morelia fue oficialmente fundada por el primer Virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza, en 1541 llamándola La Villa de Valladolid, en honor de la ciudad española con el mismo nombre y obedeciendo a presiones por parte de los encomenderos de Michoacán, quienes solicitaron la fundación de una ciudad española que fuera núcleo de futuras expansiones. Así, se diseñó la ciudad española con una traza urbana en la que se conjuga el humanismo renacentista con la religiosidad de la Edad Media, la arquitectura religiosa se vuelve rectora de la traza.

En 1580 Valladolid se convirtió en la capital de Michoacán al trasladarse a esta ciudad la cabecera de la diócesis del estado. A partir de entonces comienza la construcción de nuevos conventos y casas. En 1640 se inició la construcción de la Catedral de Morelia. En 1787 la ciudad cambió este nombre de nuevo y se convirtió en la Intendencia de Valladolid. En este mismo año Fraile Antonio de San Miguel construyó el acueducto. Las transformaciones de la ciudad en el siglo XVIII, se encaminaron más a mostrar el prestigio de clase que resolver la infraestructura urbana, ya que la ciudad seguía careciendo de un sistema sanitario, de drenaje y de distribución de agua. La ciudad de Valladolid del siglo XVIII recuerda a las ciudades renacentistas europeas, donde la burguesía regía las urbes y construía sus palacios para exhibir su poder y riqueza.

Valladolid fue el centro de la guerra de la Independencia mexicana a principios del siglo XIX cuando los insurgentes y tradicionalistas lucharon en la ciudad.

### 1.1.3 ÉPOCA INDEPENDIENTE

En la efervescencia del siglo XVIII, el anhelo libertario se manifestó en la independencia de las colonias inglesas del norte de América y en el pulso de la Revolución Francesa. A finales de siglo, la influencia de las corrientes filosóficas europeas se dejó sentir en Michoacán, principalmente en Valladolid y Zamora, ciudades de un alto nivel cultural; la primera, sería el nervio vital de la independencia mexicana.

La noticia de la rebelión independentista iniciada por Miguel Hidalgo y Costilla el 15 de septiembre de 1810, en Dolores, Guanajuato, llegó a Michoacán dos días después. El padre Manuel de la Torre Lloreda y Gertrudis Bocanegra de Lazo de la Vega, en Pátzcuaro, y el capitán José María García Obeso, en Morelia, encabezaron grupos dispuestos a la insurrección. A este movimiento se unieron Ignacio López Rayón y sus hermanos, en Tlalpujahua; los curas Antonio Macías, en la Piedad; Marcos Castellanos en Sahuayo; Luciano Farías en Cotila; José Sixto Verduzco en Zamora y, desde Carácuaro, uno de los más grandes caudillos de esta guerra: José María Morelos y Pavón, nacido en Valladolid y discípulo de Hidalgo en el Colegio de San Nicolás Obispo.

Fue en Valladolid, el 19 de octubre de 1810, cuando José María Anzorena, por instrucciones de Hidalgo, publicó el decreto que abolía la esclavitud en México. Con la muerte de Hidalgo, Morelos quedó como generalísimo del ejército independentista hasta su fusilamiento el 22 de diciembre de 1815, en el antiguo Palacio de San Cristóbal Ecatepec.

Con la victoria de los revolucionarios, el acontecimiento más importante de la primera

década independiente fue el cambio de nombre de la ciudad. El 12 de septiembre de 1828, Valladolid cambió su nombre en honor al líder revolucionario, originario de la ciudad, José María Morelos y Pavón.

En la primera mitad del siglo XIX, la ciudad de Valladolid decreció y el desarrollo arquitectónico detuvo su carrera constructiva. Causas políticas y económicas determinaron el estancamiento.

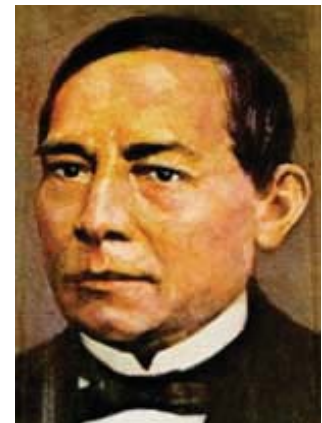
Durante las primeras décadas de vida independiente, Michoacán enfrentó un sinnúmero de problemas. La economía realmente era débil y estaba estancada. La iglesia acaparaba un gran poder, y resultaba un laste para incentivar las actividades productivas.

### 1.1.4 LA REFORMA

Después de la consumación de la Independencia, el país estaba dominado por comerciantes, profesionistas, empleados, militares y clérigos. Dentro de estas clases, unas minorías se rebelaron y tomaron el poder en 1833 con la ayuda de Santa Anna, quien quedó al frente del gobierno y delegó importantes responsabilidades en Valentín Gómez Farías.



José María Morelos y Pavón



Benito Juárez





Avenida Madero, Morelia 1860



Porfirio Díaz



Colegio San Nicolás de Hidalgo, 1860

Cuando Santa Anna regresó al poder, desconoció todo lo logrado por Gómez Farias. En los días de la invasión norteamericana a México, aparece uno de los hombres más sobresalientes de la época de la Reforma: el michoacano Melchor Ocampo.

Las reformas implantadas por el liberalismo a mediados de siglo XIX, y en cuya elaboración fue patente la huella del entonces presidente Benito Juárez así como de Ocampo, contribuyeron a dar movilidad a la propiedad territorial y a los capitales controlados por el clero.

El liberalismo triunfante se vio obligado a interrumpir su proyecto en la década de 1860, debido a la guerra de intervención francesa que impuso a un príncipe austriaco como parte de un proyecto monárquico conservador. Sin

embargo, la sociedad michoacana rechazó firmemente a las fuerzas invasoras. Con el fusilamiento de Maximiliano de Habsburgo en el Cerro de las Campanas, Juárez dio continuidad al derecho de la nación mexicana para darse un gobierno republicano.

La instauración de la República trajo para Michoacán cierta estabilidad política que repercutió en la consolidación del proyecto liberal llevado a cabo durante los sucesivos gobiernos. Se fraccionaron los bienes de comunidad, se otorgaron extensiones a favor de una naciente burguesía industrial y, en términos generales se dieron los primeros pasos para fortalecer la economía del estado.

Los cambios más significativos tanto en la política como en la economía, se dieron bajo el porfiriato. Durante más de tres décadas del gobierno de Porfirio Díaz, Michoacán fue modelado bajo la perspectiva de que la actividad económica debería estar en manos de inversionistas extranjeros, y de terratenientes y comerciantes de gran talante, que no solo mostraron su voracidad en las relaciones laborales con los trabajadores michoacanos, sino también en la rapacidad y el despojo de recursos naturales, principalmente la tierra, bosques, aguas y minas. De manera contrastada, en el conjunto de la sociedad michoacana había pobreza y miseria. Un atraso social en todos los órdenes: educativo, de higiene y salud, de comunicaciones, etc.

### 1.1.5 LA REVOLUCIÓN Y POSTREVOLUCIÓN

Hasta los primeros años del siglo XX, Porfirio Díaz había sido presidente de México por treinta años. Los estragos causados por la ausencia de democracia, en los sectores humildes que formaban la gran mayoría, en oposición a la opulencia de unos pocos, hizo que desde el norte del país, en 1910 el licenciado Francisco I. Madero se levantara en armas con el lema "Sufragio efectivo, no reelección".



Con la asistencia de Ferrocarriles Nacionales (el tren llegó a Morelia en 1883) tropas revolucionarias entraron en Morelia en 1911 durante la Revolución Mexicana. En este movimiento, Michoacán tuvo su adalid en José Salvador Escalante quien, desde Santa Clara del Cobre, desafió el poder dictatorial lanzándose a la defensa de las libertades políticas.

En 1913, los cabineros coahuilenses, afines a Venustiano Carranza, levantado en contra de Victoriano Huerta, entraron a territorio michoacano por la región de Huetamo, en el sureste. Los sucesivos gobiernos militares constitucionalistas afianzaron en Michoacán al proyecto carrancista triunfante. Sin embargo, la economía estaba destrozada, las fuentes de empleo abatidas y un clima de inseguridad social que provocó un aumento considerable de bandolerismo.

Cuando la Constitución de 1917 incluyó en sus disposiciones la distribución de la tierra, Michoacán cumplió inmediatamente, actualizando también su ley fundamental que databa del año 1858. Ya en la administración encabezada por Pascual Ortiz Rubio, se promulgó la nueva Constitución del estado de Michoacán, al día de hoy todavía vigente. Sin embargo, ello no significó que los grandes problemas del estado tuviesen solución.

El momento crucial de la Revolución en Michoacán se cerraría en 1920, cuando el presidente Carranza intentó imponer como candidato presidencial a Ignacio Bonillas, ignorando las aspiraciones del grupo militar sonoreense que había colaborado a conseguir el poder para Carranza. Este grupo se rebeló al gobierno carrancista mediante el Plan de Agua Prieta, uniéndoseles posteriormente, el entonces gobernador de Michoacán Ortiz Rubio. Carranza fue asesinado en Puebla el 21 de mayo del mismo año.

Después de la Revolución, en la ciudad de México surgieron algunos grupos de intelectuales



La Revolución



Avenida Juárez, Morelia 1898

y artistas que tenían la inquietud de crear expresiones artísticas verdaderamente mexicanas, para la cual buscaban inspiración en distintos periodos del pasado nacional. Así surge el fenómeno del muralismo en la pintura, se compusieron piezas de música clásica inspirada en ritmos populares y en arquitectura surgieron corrientes como el neoindigenismo, el estilo neocolonial y el movimiento de integración plástica.

En Morelia, estas corrientes tuvieron poca difusión y en general, llegaron en forma tardía. El neoindigenismo estuvo presente en detalles decorativos desde el periodo porfirista, lo atestigua la ornamentación ejemplificada en los medallones con rostros indígenas y penachos de plumas que ostenta la fachada del hotel Los Juaninos. El jardín Azteca, con sus réplicas a



Hotel Juaninos

pequeña escala de esculturas náhuas es muestra de la inquietud de revalorar el pasado mesoamericano propio del periodo. Detalles de este tipo están presentes en otros edificios virreinales, sin embargo, no se utilizaron con la misma conciencia ni con la misma finalidad nacionalista que en el periodo posrevolucionario.

El estilo neocolonial fue una corriente arquitectónica que surgió desde finales del siglo XIX en casi todos los países de América. Tuvo diferentes expresiones que van desde el estilo misión californiana, en Estados Unidos, hasta las corrientes decorativas de Argentina.

En México, esta tendencia que buscaba una arquitectura mexicana, curiosamente se inspiró en el barroco colonial, aplicando una gran variedad de elementos decorativos a las blancas fachadas de las casas de los nuevos desarrollos suburbanos.

En el caso de Morelia, su auge fue tardío, en los años cuarenta y cincuenta, pero algunos afirman que nunca desapareció. Uno de los proyectos más notables en este ámbito fue El Conjunto de las Palmas. Este grupo de viviendas se encontraba sobre la avenida Acueducto y como lo indica su nombre se caracterizaba por las palmas que se plantaron en la calle, que seguramente deben su existencia a alguna revista de arquitectura Hollywoodense de la

época. De este conjunto quedan únicamente dos ejemplos intactos, pero por varias colonias de la ciudad hay otras casas que muestran las particularidades de este estilo, que pueden resumirse de la siguiente forma:

A) Fachadas lisas, usualmente blancas, con adornos en cantería y ladrillo o tabique extruido y cubiertas de teja.

B) Uso de detalles decorativos provenientes del barroco local como pilastras tablereadas, cornisas y columnas salomónicas.

C) La casa se ubica al centro del predio, rodeado por jardín, con una planta compacta, no de patio central. Con alguna frecuencia aparece la palmera como elemento distintivo de jardinería.

D) La relación con el exterior se articula por medio de terrazas en planta alta y porches en planta baja.

La posrevolución en Michoacán abrió la posibilidad de acceder al poder a nuevos sectores medios y bajos de la sociedad michoacana tanto del ámbito urbano como del rural.

El ejercicio del poder en Michoacán a lo largo de esos ochenta años, no solo impuso un curso político a la entidad, sino que la ligó con los importantes procesos políticos de repercusión nacional. En la región hubo un consenso mayoritario para con el proyecto social y económico del Estado nacional, y porque hubo capacidad para concentrar alianzas con distintas fuerzas.

Sin embargo, una particularidad específica le dio significado al ejercicio del poder en Michoacán: Lázaro Cárdenas.

El cardenismo estuvo presente de manera constante en la historia del siglo XX michoacano. Entabló también, una nueva relación entre pueblo y poder político, con una connotación

### 1.1.6 ÉPOCA CONTEMPORÁNEA

El siglo XX ha sido testigo de un impresionante crecimiento en todas las ciudades mexicanas y, Morelia no es la excepción. De 40,000 habitantes en 1910, la ciudad ha aumentado su población hasta acercarse al millón a finales de siglo. Los cambios, en cuanto al urbanismo y arquitectura, han sido tan vastos y tan veloces que es difícil resumirlos, sin embargo, hay tendencias generales que se pueden señalar.

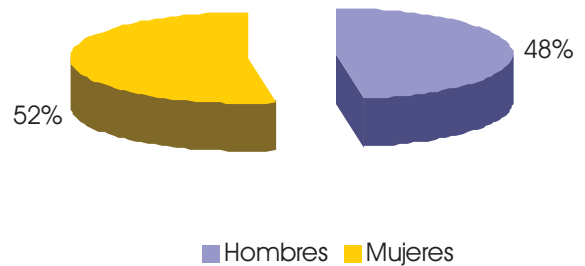
Uno de los primeros fenómenos al entrar el siglo XX fue la aparición de fraccionamientos o subdivisiones grandes que conformaran colonias fuera del centro de la ciudad. En el caso de Morelia, uno de los primeros fue la colonia Vasco de Quiroga, seguido por otras subdivisiones de tierras agrícolas para ser incorporadas a la ciudad, como es el caso de Rancho del Aguacate, que se convirtió en la colonia Cuauhtémoc, al sur del Bosque del mismo nombre.



Catedral y Plaza de Armas, Morelia, Michoacán

## 2.1 DEMOGRAFÍA

Morelia contaba hasta el año 2000 con una población total aproximada de 620'532 habitantes, distribuidos entre 325'168 mujeres y 295'364 hombres, en una superficie de 1'194 km<sup>2</sup>; lo que equivale a una densidad de 520 hab/km<sup>2</sup> mientras que, en el resto del estado, la densidad oscila entre los 68 habitantes en la misma superficie.



### PIRÁMIDE DE EDADES

Municipio	Grupo de edad				
	Total	0 a 14	15 a 64	65 y más	No especificado
Morelia	620'532	195'797	388'841	30'103	5'791

La tasa media de crecimiento anual de 1999 - 2000, referente al estado de Michoacán es de 1.2 %; en Morelia, dicho porcentaje aumenta a 2.35 %.

## 2.2 ECONOMÍA

La economía michoacana se basa en la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y artesanía. También está presente la industria siderúrgica establecida en el Puerto de Lázaro Cárdenas, así como otras industrias que se derivan de la anterior. Las remuneraciones que recibe anualmente en promedio cada trabajador en esta entidad son de \$50'634.00, inferiores al promedio nacional de \$79'551.00. En la ciudad de Morelia, la población económicamente activa está dividida de la siguiente manera:

### POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

PERIODO	GENERAL	HOMBRES	MUJERES
Enero	54.9	71.3	40.5
Febrero	53.8	71.9	39.4
Marzo	53.9	71.5	39.4
Abril	54.7	69.1	42.0
Mayo	57.3	73.6	43.9
Junio	54.4	69.2	41.9
Julio	56.0	70.6	43.3
Agosto	57.3	73.5	43.6
Septiembre	52.5	67.9	39.8
Octubre	53.4	67.0	42.0

Aportación al PIB Nacional: 2.2%



## DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

PERIODO	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	INDUSTRIA EXTRACTIVA Y DE LA ELECTRICIDAD	INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN	CONSTRUCCIÓN	COMERCIO	SERVICIOS	COMUNICACIÓN	GOBIERNO
Enero	0.5	0.3	10.4	08.9	24.6	37.9	7.9	09.4
Febrero	1.1	0.8	10.6	08.8	23.1	39.9	5.9	09.8
Marzo	2.0	0.4	10.7	08.6	24.3	38.8	5.8	09.4
Abril	0.4	0.2	09.5	06.8	25.2	42.8	6.1	09.0
Mayo	0.9	0.8	10.3	08.2	22.4	40.9	6.6	09.8
Junio	1.3	0.6	10.7	10.3	23.5	38.1	7.1	08.4
Julio	1.4	0.3	09.2	08.6	26.2	39.0	5.3	10.0
Agosto	0.8	0.6	09.2	07.8	23.5	38.7	8.1	11.3
Septiembre	0.7	0.8	08.7	09.0	23.4	41.4	6.6	09.4
Octubre	1.8	0.6	08.2	07.7	25.4	40.7	5.5	10.1

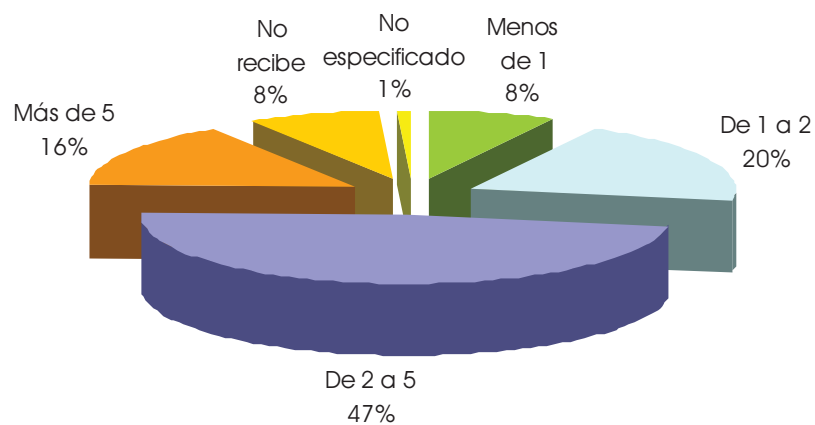
## DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR RAMA POR OCUPACIÓN PRINCIPAL

PERIODO	PROFESIONALES	FUNCIONARIOS	PERSONAL ADMINISTRATIVO	COMERCIANTES, VENDEDORES	TRABAJADORES EN SERVICIOS PROFESIONALES	TRABAJADORES EN SERVICIOS AGROPECUARIOS	TRABAJADORES INDUSTRIALES
Enero	20.6	1.3	13.1	23.5	20.1	0.6	20.8
Febrero	21.5	2.0	12.0	20.9	19.2	0.8	23.6
Marzo	22.0	2.1	11.9	20.9	19.2	1.4	22.5
Abril	19.9	2.2	10.1	24.6	23.4	0.3	19.5
Mayo	21.6	1.7	11.0	20.6	21.2	0.7	23.2
Junio	22.3	1.6	10.6	20.4	21.3	1.0	22.8
Julio	17.7	1.4	12.2	26.0	20.2	1.5	21.0
Agosto	20.9	1.7	11.4	22.8	21.6	0.6	21.0
Septiembre	19.6	1.6	11.1	22.0	21.8	0.6	23.3
Octubre	18.7	1.9	10.4	24.4	23.0	1.7	19.9

## DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN OCUPADA POR NIVEL DE INGRESO

PERIODO	MENOS DEL 1 SALARIO MÍN.	DEL 1 A 2 SALARIOS MÍN.	DE 2 A 5 SALARIOS MÍN.	MÁS DE 5 SALARIOS MÍNIMOS	NO RECIBE INGRESO	NO ESPECIFICADO
Enero	0.3	10.4	08.9	24.6	37.9	7.9
Febrero	0.8	10.6	08.8	23.1	39.9	5.9
Marzo	0.4	10.7	08.6	24.3	38.8	5.8
Abril	0.2	09.5	06.8	25.2	42.8	6.1
Mayo	0.8	10.3	08.2	22.4	40.9	6.6
Junio	0.6	10.7	10.3	23.5	38.1	7.1
Julio	0.3	09.2	08.6	26.2	39.0	5.3
Agosto	0.6	09.2	07.8	23.5	38.7	8.1
Septiembre	0.8	08.7	09.0	23.4	41.4	6.6
Octubre	0.6	08.2	07.7	25.4	40.7	5.5

OCTUBRE 2004



## 2.3 SALUD

### INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS DEL SECTOR SALUD, MICHOACÁN 2002

CONCEPTO	UNIDADES / ENTIDAD
Unidades médicas	899
Hospitales	43
Unidades de consulta externa	856
Recursos materiales	
Camas censables	2,142
Consultorios	1,787
Laboratorio de análisis clínicos	67
Personal médico	4,298
En contacto con el paciente	3,750
Generales	976
Especialistas	1,332
Otros	1,442
En otras labores	548
Personal paramédico	6,135
Enfermeras	5,394
Otros	741
Consultas externas (miles)	8,979
Generales	6,865
Especializadas	1,007
De urgencia	650
Odontológicas	456

## 2.4 CULTURA Y RECREACIÓN

### DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ASISTENCIA ESPECTÁCULOS PÚBLICOS SEGÚN TIPO DE ESPECTÁCULO

MORELIA	ASISTENTES
Total	768,820
Teatrales	6.9
Danza	3.2
Musicales	5.5
Deportivos	60.7
Recreativos	21.6
Taurinos	1.4
Otros	0.6

MUSEOS Y VISITANTES POR MUSEO

AÑO	CONCEPTO	ASISTENTES
20 00	Museo	11
	Visitantes ( promedio)	129,554
20 01	Museo	14
	Visitantes (rpomedio)	94,922

BIBLIOTECAS, USUARIOS Y VOLÚMENES POR BIBLIOTECA

AÑO	CONCEPTO	CANTIDAD
19 99	Bibliotecas	420
	Usuarios	8,939
	Volúmenes por biblioteca	4,305

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE USUARIOS ATENDIDOS EN BIBLIOTECAS SEGÚN TIPO

AÑO	CONCEPTO	CANTIDAD
19 99	Usuarios	3,754,164
	Escolar	28.8
	Educación superior	31.2
	Pública	39.5
	Otras	0.5



Interior de la Biblioteca UMSNH

## 2.5 EDUCACIÓN

En Michoacán, el grado promedio de escolaridad es de un poco más de sexto año de primaria, al que corresponde el número 6.2. Hasta el año 2000, la población analfabeta era de 345'603 personas. Es decir, que 139 de cada 1'000 habitantes de 15 años y más no saben leer y escribir.

### DE CADA 100 PERSONAS DE 15 AÑOS Y MÁS...

- 16 No tienen ningún grado de escolaridad.
- 24 Terminaron algún grado de primaria, pero no la completaron.
- 20 Terminaron la primaria y no continuaron estudiando.
- 05 Terminaron algún grado de secundaria, pero no la completaron.
- 15 Terminaron la secundaria y no continuaron estudiando.
- 12 Terminaron algún grado de educación media superior o la terminaron, pero no continuaron sus estudios.
- 08 Aprobaron algún grado de educación superior.

### POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN SEGÚN SEXO, 1999 - 2000

CONCEPTO	TOTAL 1990	HOMBRES 1990	MUJERES 1990	TOTAL 2000	HOMBRES 2000	MUJERES 2000
Total	2'049'007	963'805	1'085'202	2'488'588	1'155'723	1'332'865
Sin instrucción	18.3	17.9	18.7	15.9	15.6	16.1
Primaria incompleta	27.8	27.2	28.4	24.0	23.5	24.4
Primaria completa	17.8	17.1	18.4	20.0	18.9	21.0
Postprimaria	31.1	33.1	29.4	39.2	41.0	37.7
No especificado	4.9	4.7	5.1	0.9	0.9	0.9



ESCUELAS, ALUMNOS Y MAESTROS DEL SECTOR EDUCATIVO, 2004 - 2005

CICLO EDUCATIVO	ESCUELAS	ALUMNOS	MAESTROS
NACIONAL			
Educación básica	208'830	24'634'000	1'078'942
Educación media	12'382	3'548'000	248'282
Educación superior	4'672	2'385'000	251'750
Educación técnica	5'483	1'250'000	35'774
ENTIDAD			
Educación básica	10'758	1'008'000	47'774
Educación media	311	104'000	6'990
Educación superior	143	75'000	5'789
Educación técnica	318	47'000	1'589

POBLACIÓN DE 15 Y MÁS AÑOS Y PORCENTAJE DE ALFABETISMO POR MUNICIPIO

MUNICIPIO	POBLACIÓN	ALFABETA %
Morelia	418'944	94.1

PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN DE 24 Y MÁS AÑOS CON ALGÚN GRADO APROBADO EN ESTUDIOS SUPERIORES, 2000.

ENTIDAD FEDERATIVA	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Michoacán	8.2	10.3	6.5

NOTA: Todos los datos presentados en este capítulo fueron tomados de las Carpetas de datos básicos estatales. Datos básicos de Michoacán de Ocampo. Dirección General de Estadística. México 2004.

### 3.1 ANTECEDENTES

Hasta hace pocos años el desarrollo de la ciencia en México se había caracterizado por una excesiva concentración de recursos materiales y humanos en la capital de la República. Esto originó que solo se cuente con un número pequeño de centros de investigación y de formación de personal altamente calificado en las instituciones de educación superior de la provincia.

El Campus Morelia de la Universidad Nacional Autónoma de México surge por las acciones de consolidación de la investigación nacional dentro de las políticas de descentralización de la UNAM, iniciadas desde 1976. Mediante la creación de esta Unidad Foránea en la Ciudad de Morelia, el Instituto de Matemáticas de la UNAM se propuso propiciar el flujo de cuadros científicos hacia la provincia, de una manera organizada. Se propuso que la residencia de dichos cuadros fuera permanente y que contara con los medios necesarios para desarrollar satisfactoriamente su trabajo, como son instalaciones y bibliotecas adecuadas.

El 11 de diciembre de 1990 se creó la Unidad de Morelia del Instituto de Matemáticas de la UNAM, de acuerdo con el "Proyecto de Creación de la Unidad de Morelia: Unidad Académica Foránea del Instituto de Matemáticas de la UNAM en la Ciudad de Morelia" y con el "Reglamento Interno del Instituto de Matemáticas de la UNAM", aprobados por el Consejo Técnico de la Investigación Científica el 21 de febrero de 1990.

Durante el primer año de existencia de la Unidad, su personal académico disfrutó de la hospitalidad de la Escuela de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana: los investigadores de la Unidad realizaron su trabajo académico dentro de las instalaciones de esta escuela en la Ciudad Universitaria de la UMSNH. Esto permitió estrechar relaciones académicas con profesores y alumnos de dicha escuela.

A partir de 1992 se rentaron dos casas en Nicolás Romero 150, en el centro de Morelia, que fueron unidas y acondicionadas para albergar a la Unidad. Los investigadores fundadores fueron Sevín Recillas, Leonardo Salmerón y Gerardo Raggi. En ese mismo año, la administración de la Unidad quedó a cargo de la Lic. Concepción



Acceso al Campus Morelia

Ramírez y Rosario Duque se incorporó como secretaria. Desde entonces se estableció una relación con la escuela de Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana donde los investigadores imparten clases de licenciatura. Poco a poco se fue estableciendo una red local de computadoras pero nunca hubo conexión formal a Internet (se usaba un modem y una línea telefónica normal). Desde 1994 se fundó la Biblioteca de la Unidad y en 1997 la Lic. Lidia González se incorporó como responsable de la biblioteca.

Con la llegada de nuevos investigadores en 1995 se rentó y acondicionó otra casa, también en Nicolás Romero pero en el número 48. A partir de 1996 se estableció el programa conjunto con la Universidad Michoacana de maestría y doctorado en Matemáticas. Desde entonces se empezó a albergar estudiantes de dicho programa así como a tesis de licenciatura, hasta llegar al punto en que no hubo más espacio en ambas casas de la Unidad.

El Campus Morelia se promovió por medio de los gobiernos estatal y federal, quienes propusieron el terreno para lograr el objetivo de difusión de investigación y darle un alcance real a las propuestas de descentralización universitaria.

Las instalaciones del Campus darán servicio a los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Colima, Aguascalientes, Estado de México e Hidalgo cumpliendo con los objetivos de formación de recursos humanos en las tareas de investigación de primer nivel y calidad. En esta instalación dedicada a la difusión de la cultura se podrán educar jóvenes capaces de abastecer a la nación de infraestructura básica para la

realización de sus propias investigaciones y tecnologías.

Los gobiernos Federal y Estatal del Estado de Michoacán donaron 10.5 hectáreas de terreno correspondiente a una reserva territorial del municipio para la creación del Campus, mismo al que en últimas fechas se le han anexado 10.7 hectáreas más, gracias a una nueva donación, formando un conjunto ubicado en el área metropolitana de la Ciudad de Morelia, en parte de la zona conurbana a la misma al margen de la antigua carretera a Pátzcuaro en el tramo Cointzio Tiripetio. El terreno corresponde a una reserva territorial del municipio y fue donado por los gobiernos Federal y Estatal de Michoacán.

Actualmente operan en el campus tres centros de investigación con tres grupos de personal, sumando 68 investigadores y casi 250 alumnos. Los centros que operan actualmente son: Instituto de Ecología, Instituto de Astronomía e Instituto de Matemáticas, todas reconocidas por el Sistema Nacional de Investigadores.

El diseño del Plan Maestro Urbano se realiza con el apoyo institucional de la Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM y la ENEP Acatlán, con la intervención de la División de Diseño y Edificación. Dentro de la ENEP Acatlán se conformó un grupo multidisciplinario de trabajo, con el objetivo de desarrollar el Plan Maestro Urbano del Campus y su futuro crecimiento. Participan los programas académicos del Campus Acatlán de Arquitectura, Diseño Gráfico, Sociología y Economía.

### 3.2 FUNDAMENTACIÓN

Con la nueva donación hecha por el gobierno del estado, que ha venido a duplicar la superficie con la que se contaba originalmente, es evidente que el campus está en crecimiento, al igual que la plantilla de personal que lo conforma.



Logos de los institutos de Ecología y Radio Astronomía



Atardecer en el Campus



Mapa de Michoacán

La Coordinación de Servicios Académicos no cuenta con un espacio específicamente diseñado y destinado para ello. Actualmente ocupa el sótano del edificio de Astronomía, mismo que gracias al desarrollo de la UNAM en Morelia, resulta ya insuficiente tanto para el personal que ahí labora, como para el almacenamiento de la papelería que guardan.

El edificio de Astronomía cuenta con el único auditorio del Campus, con capacidad para 64 personas y que tampoco cubre ya las demandas del lugar; razón por la cual, se propone integrar al edificio de la Coordinación, una Unidad de Seminarios con capacidad para 300 personas que presente para los Institutos, la posibilidad de albergar diversos eventos académicos y culturales como conferencias, congresos, etc., dentro del mismo Campus, reduciendo con esto los gastos que genera la renta de espacios ajenos a la Universidad.

Otro de los espacios que se ha agregado al programa arquitectónico del proyecto es el área médica, ya que dicho servicio no existe dentro de las instalaciones del Campus.

La UNAM en Morelia está en un momento de pleno crecimiento, existen de manera paralela diversos proyectos que se llevarán a cabo a corto plazo, tal es el caso del edificio de apoyo académico que se construirá el próximo año.

Además el Campus albergará muy próximamente al Instituto de Geografía de Morelia, la Unidad foránea del Instituto de Ingeniería, así como el Instituto Sismológico de Geología. La UNAM prepara también para el próximo año la apertura de la primera licenciatura impartida en el Campus Morelia.

El 2005 será para el Campus un año de crecimiento tanto académico como en sus instalaciones. El edificio de la Coordinación de Servicios Administrativos y la Unidad de Seminarios dada la demanda que tiene en el momento actual, es un proyecto muy próximo a realizar.

### 3.3 MEDIO NATURAL

#### **3.3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El predio de la UNAM está localizado al sur poniente del centro de la Ciudad de Morelia. En área de influencia de las colonias Cointzio, Socialista, Tenencia Morelos y Tenencia Emiliano Zapata.

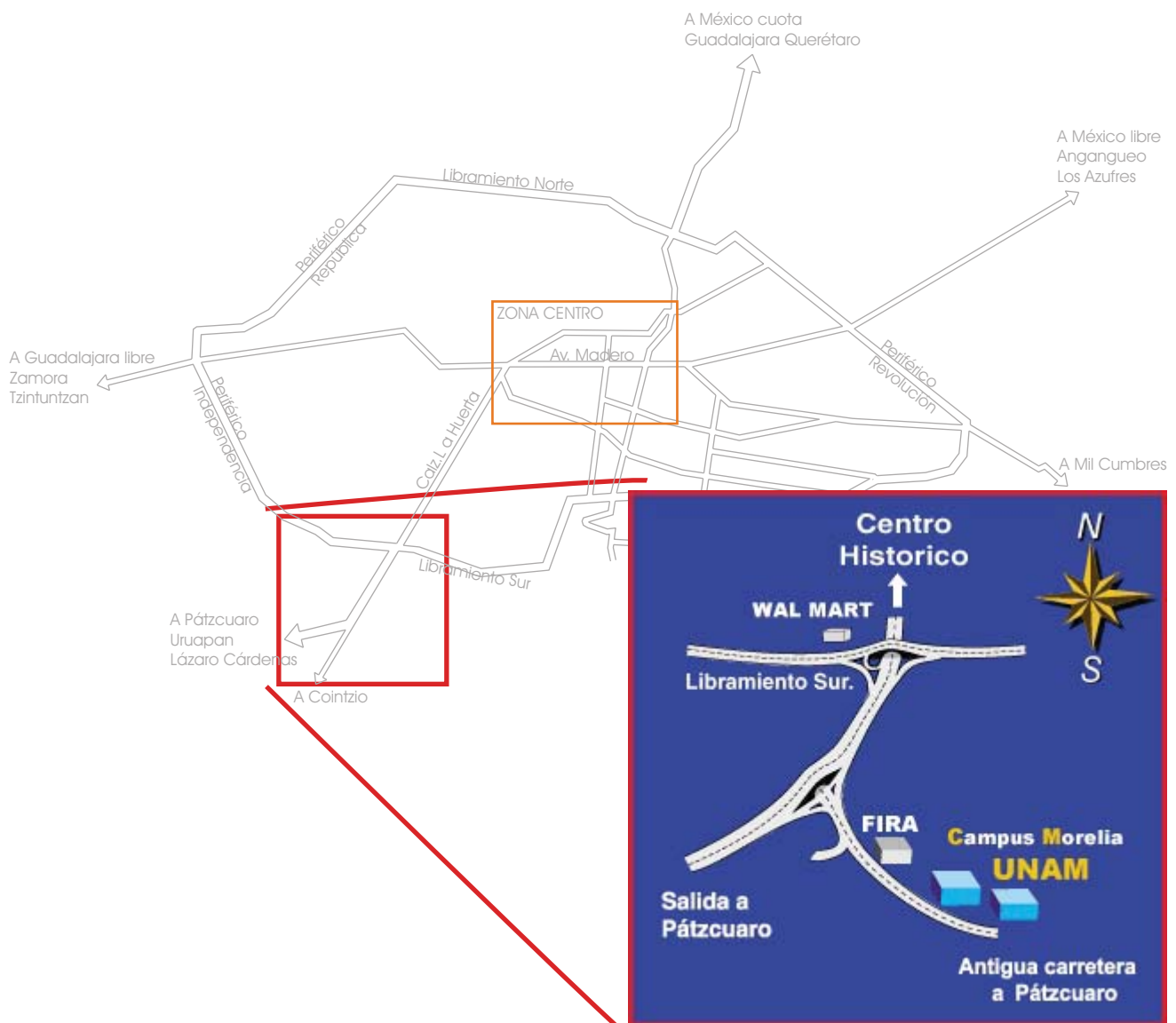
Ubicado en el acceso a las presa Cointzio Uruapilla No. 8701 Col. Ex. Hacienda de San José de la Huerta, en el municipio de Morelia. El municipio de Morelia se localiza en la parte norte del estado de Michoacán, entre los paralelos 19º 40' y 19º 43' latitud norte y los meridianos 101º 10' y 101º 12' longitud oeste, una altura de 1920 metros sobre el nivel del mar.

El emplazamiento geográfico parte del Pía monte del cerro del Venado, dentro del eje Neovolcánico transversal, produciéndose una cuenca hidrológica llamada la Ciénaga Grande,

donde se localiza el terreno.

Su acceso es por medio de la carretera vieja Morelia Pátzcuaro. Physiográficamente se localiza entre las vialidades Antiguo camino a la presa de Cointzio, Camino a Zimpanio, el Vivero Forestal, Club hípico, IPN y UMSNH, jardín botánico. En sus inmediaciones atraviesa un acueducto y tiene un escurrimiento natural de importancia.

Esta parte de la falda de la sierra se está considerando como parte de la expansión urbana a mediano plazo.



Plano de la Ciudad de Morelia, Michoacán y ubicación del Campus





Terreno

### 3.3.2 SUELO

En la zona de estudio encontramos que el suelo, al igual que en gran parte de la Ciudad de Morelia son arcillas expansivas, cuyas principales características son: textura arcillosa fina, de consistencia dura, pH ligeramente ácido; cuando está seco se agrieta y cuando está húmedo es plástico y adherente. La profundidad media del suelo vegetal es de 60 cm. Es un suelo que presenta problemas de inundación en época de lluvias y durante el estiaje pierde totalmente su humedad.

### 3.3.3 GEOLOGÍA

La geología regional de la cuenca está caracterizada por derrames basálticos, así como grandes acumulaciones de cenizas volcánicas, suelo de aluvión y rocas ígneas, como toba neolítica y extrusiva ácida.

### 3.3.4 TOPOGRAFÍA Y PENDIENTES

La topografía del sitio presenta una pendiente descendente de sur a norte, con variaciones en su porcentaje del 2 al 20%. En el extremo oriente del terreno se forma el cauce que corresponde a un escurrimiento, donde se dan pendientes hasta del 40%. Aproximadamente el 50% del terreno que da al sur contiene una pendiente que va del 4 al 10%; en la mitad norte se encuentran las pendientes más suaves, a excepción de la nariz

que se forma y donde las pendientes son del 20%.

### 3.3.5 HIDROLOGÍA

El predio está ubicado dentro de la cuenca conocida como Afluente Ciénaga Grande que se localiza al sur de la mancha urbana de la Ciudad de Morelia, está comprendido en la región hidráulica 12 al centro del estado de Michoacán. Geográficamente la salida de la cuenca se ubica en las coordenadas 19° 41' 25" de latitud norte y 101° 14' 10" de latitud oeste. Políticamente la cuenca se localiza en el municipio de Morelia, en el estado de Michoacán. A continuación se describen las características de la cuenca:

#### 3.3.5.1 Topografía

La cuenca varía de pendientes fuertes, en las partes altas, a casi planas, en las partes bajas. Tiene elevaciones que varían de 2'540 a 1'900 metros sobre nivel del mar, con un área que contribuye a los escurrimientos de 24.80 km<sup>2</sup>.

#### 3.3.5.2 Orografía

La cuenca se ubica dentro del Sistema Volcánico Transversal, caracterizado por la presencia de prominencias orográficas, presentándose entre las principales y que definen el parteaguas de la cuenca el cerro El Venado a 2'540 metros sobre nivel del mar.

#### 3.3.5.3 Hidrografía

El principal drene natural es el Arroyo Ciénaga Grande, mismo que cruza la cuenca de sur a norte, iniciando en las estibaciones del cerro El Venado y teniendo al puerto La Mina como el punto más alejado. Por o tanto, el curso más largo del escurrimiento, hasta el sitio donde se inicia el tramo del proyecto es de 11.50 km.

### 3.3.5.4 Geohidrología

La cuenca se localiza en la región geomorfológica de planicie, caracterizada por arenas, gravas, arcilla y coladas basálticas. Presenta una topografía ondulada y drenaje superficial satisfactorio para el escurrimiento.

### 3.3.5.5 Cubierta vegetal

En el área de la cuenca se distinguen dos tipos principales de vegetación o cubiertas, como son las praderas formadas por pastizales, chaparral y agrícola, con porcentajes de 60 y 5% respectivamente. El resto se encuentra edificado por la Ciudad de Morelia.

### 3.3.5.6 Datos para definir el gasto de diseño de cálculo de la sección hidráulica

Escurrecimiento superficial, coeficiente de escurrecimiento ( $m^2/seg./km^2$ ).  
Gasto máximo en 25 años (periodo de retorno recomendado)  $47.13 m^2/seg.$   
El área de la cuenca es de  $24.8 km^2$ .  
Área de aportación  $105'416.17 m^2$ .

### 3.3.5.7 Acuífero Morelia Queréndaro (zona de recarga)

La mayor recarga de la Ciudad de Morelia es el Manantial de Minta.

Existen aproximadamente 1'400 pozos en el Acuífero Morelia Queréndaro, de los cuales, los que se encuentran registrados, proveen un total de  $222'000'000 m^2$ .

La primera zona acuífera se localiza de los 200 metros de profundidad hasta los 300 metros; más abajo del último comienza el termalismo proveniente del acuífero regional de Los Azufres.

Existe un plan de crecimiento en batería de pozos

ubicados en Santiago Undameo, arriba del vaso de la Presa Cointzio.

Al parecer el terreno está formado por Tolvas Ríofíticas que no permiten la fijación.

El terreno se encuentra fracturado, por lo que los niveles estáticos se encuentran debajo de los 100 metros.

Existe una buena filtración en el estrato superior.

Se debe declarar una zona de reserva para cubrir las necesidades de uso público, así como el planteamiento de una Unidad Piloto que ayude a la recarga del acuífero.

### 3.3.5.8 Normatividad

Según la Ley de Aguas Nacionales:

No se puede cavar otro pozo a menos de 500 metros.

Si existe una cuenca o barranca cercana, no se autoriza la perforación de más pozos (no se deben invadir barrancas).

Si el agua nace dentro del predio no se debe declarar.

Si se desea captar agua de escurrecimientos, se requiere de una solicitud de dictamen. Se da la concesión de captar los escurrecimientos si no existe ningún riesgo para los predios más bajos y el mismo predio.



Planta de estado actual y localización del arroyo

### 3.3.6 CLIMA

El clima del sitio corresponde al reportado para la Ciudad de Morelia, que se puede definir como templado subhúmedo, con verano fresco y largo,

Con lluvias de verano y menos de 5% de precipitación invernal, con poca oscilación térmica de 5o a 7o C y marcha Ganges, donde el mes más cálido, antes del solsticio de verano corresponde al mes de mayo.



Esquina noroeste del terreno

#### 3.3.6.1 Temperatura Media Anual

ESTACIÓN	PERIODO	TEMPERATURA PROMEDIO	TEMPERATURA DEL AÑO MÁS FRÍO		TEMPERATURA DEL AÑO MÁS CALUROSO	
			AÑO	TEMP.	AÑO	TEMP.
Morelia (centro)	1981 - 1999	18.6	1981	16.9	1987	19.9

#### 3.3.6.2 Temperatura Media Mensual

ESTACIÓN	PERIODO	MESES											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Morelia (Centro)	1999	15.0	17.5	18.6	21.3	22.2	21.3	19.3	19.6	19.3	18.2	15.6	15.0
Promedio	1981 - 1999	15.2	16.5	18.3	20.2	21.6	21.2	19.4	19.6	19.2	18.5	17.4	16.3
Año Más frío	1981	12.3	14.8	17.3	20.2	20.5	19.6	16.5	18.3	17.0	17.0	15.4	13.8
Año más caluroso	1997	15.9	17.5	20.4	20.5	21.4	22.9	21.4	21.5	21.5	19.6	20.0	16.1

## 3.3.6.3 Precipitación Total Anual

ESTACIÓN	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO	PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO		PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO	
			AÑO	MM	AÑO	MM
Morelia (centro)	1971 - 1999	780.2	1979	487.2	1976	1060.0

## 3.3.6.3 Precipitación Total Anual

ESTACIÓN	PERIODO	MESES											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Morelia (Centro)	1999	0.0	0.0	3.6	0.7	34.7	201.2	208.3	164.5	80.3	29.3	0.0	0.0
Promedio	1971 - 1999	16.2	6.0	9.6	11.6	41.1	133.0	188.1	166.2	134.7	56.8	11.5	5.4
Año Más seco	1979	0.0	29.0	0.0	0.0	9.2	3.2	184.7	94.2	127.1	0.0	1.4	38.4
Año más lluvioso	1976	0.0	0.7	22.1	7.0	35.0	200.0	270.4	147.9	165.1	171.6	35.5	4.7

NORTE



Maqueta virtual del terreno

### 3.3.6.5 Asoleamiento

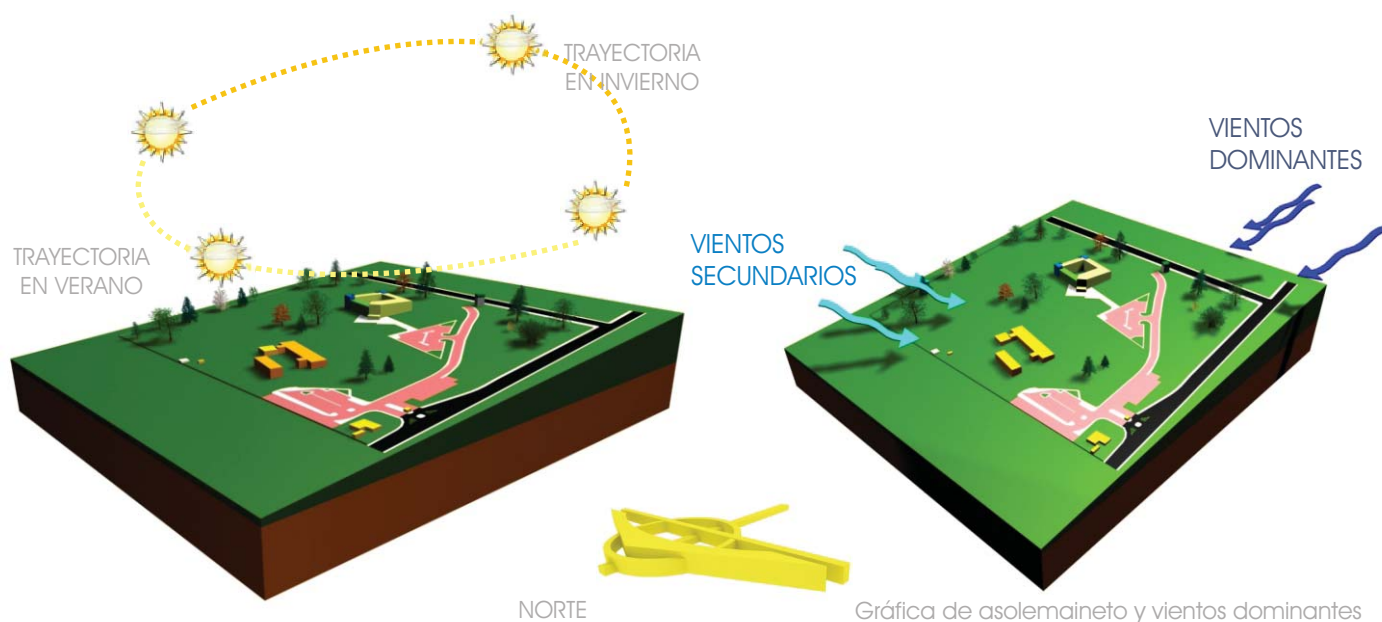
De acuerdo a la información topográfica del sitio, encontramos que la orientación tiene una pendiente norte, lo que provoca menor incidencia de los rayos solares, excepto en la zona del escurrimiento, donde observamos que las pendientes cuentan con una orientación oriente poniente, provocando zonas de alto asoleamiento. Por otro lado, la zona sufrió una reforestación de eucaliptos en alta densidad, disminuyendo el asoleamiento del terreno en forma natural. De acuerdo a los elementos arquitectónicos existentes, las instalaciones y la

estructura vial, encontramos que sobre estos sitios se realizó el retiro de arbolado, por lo que el asoleamiento en estas zonas es mucho más intenso que en el resto del predio. Hacia el lado norte se observa claramente la formación de las sombras de los edificios existentes.

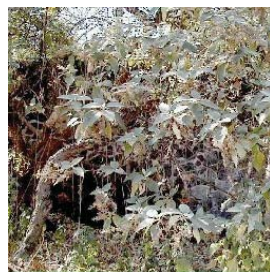
### 3.3.6.6 Viento

Los vientos en el sitio pertenecen al sistema de vientos alisios del hemisferio norte, originados en la celda de alta presión.

IMPORTANCIA	VELOCIDAD	DIRECCIÓN	ÉPOCA
Dominantes	2.56	SSW	Todo el año
Secundarios	Variable	NNE	Junio a Agosto
Xxx	Xxx	SW	Noviembre a Diciembre
Viento máximo	17.3	S	Febrero a Mayo







Cubierta arbustiva y ejemplos de vegetación de la zona



### 3.3.7 VEGETACIÓN

La vegetación que se observa en las zonas más conservadas de los alrededores de Morelia, se definen por una relación topo-climática, donde las sombras más sombrías y con orientación norte, presentan generalmente el desarrollo de encinares y, en las zonas con mayor asoleamiento el ecosistema que se desarrolla es el matorral subtropical.

De acuerdo a los elementos vegetales existentes, el sitio estuvo conformado por estos ecosistemas, pero debido al alto grado de perturbación no se puede observar el ecosistema natural. Toda la vegetación contextual es introducida, a través de reforestaciones que no responden a planificación alguna o a un concepto de diseño encaminado a resolver las necesidades de los usuarios o enmarcar las estructuras arquitectónicas.

La mayoría de las especies utilizadas son exóticas y pertenecen a programas de reforestación y producción de plantas comerciales; aún la

presencia de fresnos, que es un árbol mexicano, se debe a la introducción humana. No se observan elementos vegetales procedentes de ecosistemas naturales, ni primarios, ni secundarios.

La deforestación de especies arbóreas, la introducción de especies exóticas como el eucalipto, la formación de nuevas áreas agrícolas y urbanas vienen a ser causa de los cambios en el paisaje.

Las nuevas configuraciones en el paisaje dan como resultado el establecimiento de comunidades vegetales, que se distinguen de la siguiente manera:

#### BOSQUE INDUCIDO DE EUCALIPTO

Comunidad secundaria constituida por un grupo de árboles que aparecieron, resultado de su cultivo, aproximadamente hace 30 años. Presenta una cubierta arbustiva muy escasa y de poca altura, mientras que la cubierta herbácea, por lo general, se presenta durante la temporada de lluvias.

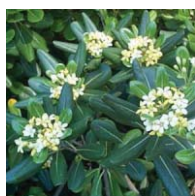
Algunos ejemplares más representativos son:

Nombre común	Nombre científico	Familia
Eucalipto	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Myrtaceae
Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	Leguminosae
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	Leguminosae
Cabello de ángel	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Leguminosae
Árnica	<i>Heterotheca inuloides</i>	Compositae
Santa María	<i>Tapetes lucida</i>	Compositae
Lengua de vaca	<i>Buddleia sessiliflora</i>	Loganiaceae

Sin embargo, cabe señalar que junto con el plan de crecimiento del Campus, existe también un proyecto de reforestación en el que se sustituirá la totalidad de los eucaliptos, que actualmente ocupan la mayor parte del terreno, por otros ejemplares ya propuestos por paisajistas de la misma Universidad.

Dicha reforestación obedece al hecho de que los eucaliptos existentes han sido afectados por una plaga, proveniente de Canadá y que en menos de tres años terminará con la vida de estos árboles. Dentro de la nueva propuesta de reforestación se encuentran:

Nombre común	Nombre científico	Familia
Aile	<i>Alnus firmifolia</i>	Betulaceae
Cedro	<i>Cupressus linleyi</i>	Cupressaceae
Jacaranda	<i>Jacaranda mimosfolia</i>	Bignoniaceae
Magnolia	<i>Magnolia grandifolia</i>	Magnoliaceae
Orquídeo	<i>Bahuina monandra</i>	Caesalpiniaceae
Fresno	<i>Fraxinus udhei</i>	Fraxinus
Negundo	<i>Acanthus mollis</i>	Aceraceae
Bugambilia	<i>Bougainvillea glabra</i>	Nyctaginaceae
Clavo	<i>Pittosporum tobira</i>	Pittosporadeae
Lantana	<i>Lantana montevidensis</i>	Verbenaceae
Abelia	<i>Abelia grandiflora</i>	Caprifoliaceae
Acanto	<i>Acanthus mollis</i>	Acactaceae
Agapando	<i>Agapanthus africanus</i>	Alliaceae
Lirio	<i>Diets vegeta</i>	Iridaceae
Alcatraz	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Araceae
Helecho Boston	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Nephrolepidaceae





### 3.3.8 FAUNA

En este sentido, las áreas no están bien definidas ya que diversas especies se mueven normalmente a través de la totalidad de los terrenos. Se encuentran animales que indistintamente ocupan todos los ecosistemas. El terreno en el que se desarrollará el proyecto se encuentra totalmente cercado, restringiendo en gran medida la entrada de algunos mamíferos.

La fauna característica está constituida por:



MAMÍFEROS	
Mapache	Procyon lotor
Ardilla	Sciurus vulgaris
Zorro	Urocyon cinereoargenteus
Tlacuache	Didelphys virginiana
Armadillo	Dasyus novemcinctus
Zorrillo	Mephitis macroura
Conejo	Sylvilagus floridans
AVES	
Gavilán	Accipiter nisus
Paloma	Zenaida macroura
Gorrión	Passer
REPTILES	
Culebras y lagartijas	



Ejemplos de fauna característica: zorro, ardilla y gorrión

## 3.4 MEDIO ARTIFICIAL

### 3.4.1 CONSTRUCCIONES Y OBRAS CIVILES

Actualmente, solo existen tres edificios dentro del predio. El primero de ellos, se construyó en 1998 con un proyecto originalmente pensado para llevarse a cabo en Ciudad Universitaria, en la Ciudad de México y que, debido a la demanda existente por parte de un grupo de investigadores ecologistas en Morelia, fue adaptado para desplantarse en el Campus de aquella ciudad. El edificio en cuestión alberga las instalaciones del Instituto de Ecología y fue proyectado por el arquitecto César Mora, al igual que el resto de los edificios que forman el conjunto.

Un año más tarde, en 1999, se inició la construcción del edificio sur del mismo Instituto de Ecología y el edificio que ocupará Astronomía, mismo que actualmente es compartido con el Instituto de Matemáticas y con la Coordinación de Servicios Administrativos del Campus.

Además de estas tres construcciones, existen también pequeños bloques que dan servicio a los Institutos. Cada edificio cuenta con planta de emergencia, subestación y UPS. Existe también en el extremo sur del predio, un tanque elevado encargado de satisfacer el consumo de agua de todo el Campus, así como una Planta de tratamiento de aguas residuales, ubicada en la parte norte del mismo y que recibe el 100% de las aguas negras que se desechan.



Tanque elevado

Instituto de Matemáticas

Planta de tratamiento

Edificio Nte. de Ecología

Caseta

Cuarto de máquinas

Edificio Sur de Ecología



### 3.4.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

En lo que respecta a la dotación de servicios, como agua potable, drenaje y energía eléctrica, el predio cuenta con condiciones suficientes. En virtud de que el nuevo Plan de Desarrollo Urbano, plantea una conversión de uso de suelo habitacional de intensidad media para la zona circundante al predio, se prevé una clara tendencia de crecimiento.

Cabe aclarar que el uso de suelo declarado para los otros predios como los del IPN, UMSNH Jardín Botánico, ENEF, no concuerdan con el fin perseguido. Por lo que se estima conveniente la posibilidad de establecer convenios de coordinación y/o conurbación a fin que la región se declare como zona de equipamiento de investigación y enseñanza.

#### 3.4.2.1 Vialidad y transporte

El acceso al campus se encuentra ubicado sobre la antigua carretera a Pátzcuaro en el tramo

Cointzio Tiripetio, es decir, por la parte noreste del mismo.

Existen tres rutas de autobuses urbanos que se acercan al terreno y solo una que pasa enfrente del mismo, con recorridos aproximados de una hora hasta el punto de partida. Las primeras tres, tienen como base la plaza de la Tenencia Morelos. La cuarta ruta es la que llega hasta la ENEF.

A partir del acceso al Campus se llega a un circuito interno en el Campus de 8.00 metros de ancho con banquetas a cada lado de 2.00 metros, llegando a cada uno de los diferentes estacionamientos, así como a las áreas comunes.

El diseño de un circuito perimetral fue una recomendación de la Secretaría de Seguridad de la UNAM ya que de esta manera se tiene un mayor control y seguridad sobre los vehículos.

Hasta la fecha no se cuenta con transporte interno.

Carretera de acceso al campus



Circuito interior



Cróquis con rutas de acceso al campus



### 3.4.2.2 Drenaje

El Campus tiene una red principal que atraviesa todo el terreno de sur a norte, debido a la pendiente, por el centro de éste, pasando por debajo del canal de agua potable que viene de la presa de Cointzio, respetando las restricciones dadas por SAPAS. Esta red sanitaria da servicio a los Institutos de Matemáticas y Astronomía, uniéndose con la red que viene de oeste a este del Instituto de Ecología.

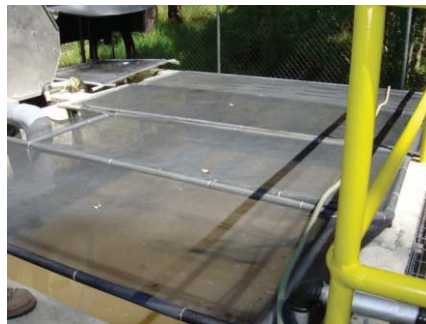
Ambas llegan a una Planta de tratamiento de aguas residuales tipo Bio Aire con una capacidad de 3.5 litros / segundo, ocupando una superficie de 180.00 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El agua llega a una cisterna para después pasar al separador de sólidos; el siguiente paso es igualar químicamente el agua en un tanque de igualación en donde pasa de dos a tres horas y media antes de llegar a la primera Biotorre, en la cual, bacterias contenidas en una especie de filtros flotantes llamados Biomasa, se encargan de comerse los residuos; en la segunda Biotorre, se realiza el mismo procedimiento, pasa posteriormente a un sedimentador y, finalmente al tanque de cloración.

Después de procesar el agua, un hidroneumático mantiene presurizada la bomba que envía el líquido a las cisternas de los edificios. Esta agua es utilizada para riego, abastecimiento de inodoros y mingitorios y, sistema contra incendio.

La planta se encarga de procesar el 100% de las aguas servidas de los Institutos y, del Campus en general. Sin embargo, una nueva edificación dentro del mismo implicará la construcción de una segunda planta de tratamiento ya que la primera, resultaría insuficiente.

El agua pluvial se descarga en una laguna existente dentro del vivero vecino.



Equipo de tratamiento de aguas residuales



Tanque elevado



Planta de emergencia y subestación

### 3.4.2.3 Agua potable

El suministro de agua potable no es proporcionado por SAPAS, debido a que la disponibilidad de agua de la red municipal en la zona es insuficiente para satisfacer las necesidades del Campus. Por esto SAPAS. sugirió suministrar el servicio de agua de otra manera, razón por la cual la UNAM decide perforar un pozo, a 200 metros de profundidad, en su propio terreno. De acuerdo a los estudios realizados, se tiene un pozo con un gasto de 6 a 11 litros / segundo.

El almacenamiento del líquido es a base de un tanque elevado con una capacidad de 200'000 litros. Éste se ubica en la parte sur del predio, la parte más alta, de manera tal que se alcanzan los 7 kg. de presión requeridos para el sistema contra incendio, de forma natural, esto es, sin la utilización de ningún equipo, disminuyendo el consumo de energía.

La red principal se distribuye perimetralmente en todo el terreno del Campus y solamente se distribuyen redes secundarias de agua para los diferentes Institutos.

### 3.4.2.4 Energía eléctrica

De la subestación Nema 1, salen dos líneas. La primera baja de oeste a sur por todo el circuito vehicular periférico, llegando a la subestación del Instituto de Matemáticas; la segunda red va de oeste a este por el norte del terreno, paralelo a la línea telefónica, a lo largo del circuito perimetral, llegando a la subestación del Instituto de Ecología, los registros se encuentran a una distancia promedio de 30 metros. Actualmente, se localizan postes de luz en todo el circuito periférico, desde el tanque elevado hasta el estacionamiento del Instituto de Ecología.

### 3.4.3 URBANIZACIÓN

El Plan Maestro del Campus define las condiciones que corresponden a un proyecto óptimo, buscando las condiciones naturales del sitio, conservándolas, rehabilitándolas y restaurándolas ecológicamente, rescatando la imagen del ecosistema natural, considerando las construcciones de los edificios existentes, así como las futuras edificaciones. Se tomarán en cuenta las características topográficas y de escurrimientos hidráulicos superficiales y de las capas edafológicas, tomando en consideración las necesidades y características de la vegetación nativa.

El Plan Maestro del Campus Morelia, busca que las, ahora 21 hectáreas se conciban de manera integral dentro de la armonía con la naturaleza y con las construcciones futuras y actuales.

#### 3.4.3.1 Diseño Urbano

A continuación se describe la filosofía del diseño urbano del Campus Morelia que se tomó en cuenta para la realización del Plan Maestro.

A) Continuidad de la textura vegetal, sobre todo en el centro del Campus, dentro de la simbología que identifica a un Campus universitario de la UNAM. Por esta razón en el centro del Campus no deberá existir ninguna edificación.

B) Definir claramente cuatro tipos de circulaciones de manera independiente: la peatonal; la dedicada a las personas discapacitadas; la de ciclistas, y por último la de automóviles. Se buscará que no existan o que sean mínimos los cruces entre ellas. Cada una de estas circulaciones tendrá sus propias normas y características, definiendo objetivos de diseño urbano y requerimientos de obras civiles, así como de instalaciones.

C) Restaurar el sistema hidráulico de la cuenca que alimenta a la Ciudad de Morelia por medio

de escurrimientos que alimentan a los mantos freáticos, empleando para ello un sistema hidráulico de escurrimientos superficiales y edafológicos diseñado para conservar y mejorar las condiciones hidráulicas.

D) Mantenimiento de los escurrimientos superficiales naturales en todas las zonas, aún las recreativas, las cuales se diseñarán para mejorar indirectamente la forma de vida académica.

E) Plantear los tres ejes de proyecto que a continuación se mencionan:

1. Un eje en las riberas del escurrimiento principal.
2. Dos ejes de introducción, partiendo del vértice de la zona administrativa y más específicamente de la Coordinación de Servicios Administrativos aquí planteada.

F) Formar nodos de circulaciones que permitan la concentración de actividades socioculturales y recreativas que le den vida al Campus.

G) Estudiar los hitos del Campus, como símbolos que identifiquen los territorios, las áreas o zonas homogéneas dedicadas a ciertas actividades principales, como son la administrativa o de gobierno, la de investigación ecológica, la de investigación astronómica, la de investigación matemática, etc.

H) Estudiar bordes provocados para diseño de la arquitectura de paisaje, que permitan gestar zonas definidas y dar sucesiones visuales perceptivas, como son formas, caminos con movimiento, uso de bloqueos de vegetación, etc.

I) Obtener un Campus partiendo de una zona vegetal continua, como un cuerpo definido que presente un símbolo del Campus universitario de la UNAM, logrando el efecto de abrazar la masa vegetal. Los edificios enmarcarán el Campus.

J) Obtener una plástica urbana arquitectónica de línea conservadora modernista racionalista y de evolución orgánica, que integre a las de



construcciones existentes. Esta plástica estará de acuerdo con la filosofía arquitectónica de la región, tanto por las formas como por los materiales.

### 3.4.3.2 Zonificación

En primer lugar, se declaran los objetivos y requerimientos que inciden en el futuro Diseño Urbano del Campus. Se especifican tanto los objetivos generales como los particulares que definirán las acciones a seguir dentro del futuro diseño del Plan Maestro del Campus Morelia.

#### 1. Objetivo de control y reglamentación del uso de la tierra.

Zonificar dentro de los objetivos y requerimientos generales de diseño urbano, de acuerdo a las necesidades de la población usuaria, obteniendo un equilibrio ecosistémico, bajo criterios de diseño ecológico, que permitan una armonía del medio ambiente entre las zonas construidas y el área natural, fomentada y provocada para este fin.

A) Controlar el uso de la tierra para otorgar a la comunidad universitaria un espacio confortable y congruente con las actividades de la vida académica, en sus funciones primordiales de docencia, investigación y difusión de la cultura.

B) Regular el uso de la tierra, considerando la utilización urbana arquitectónica, para obtener el beneficio de la comunidad.

C) Controlar el uso de la tierra y permitir facilidades y fomentos a los usos definidos para el desarrollo en la planeación.

D) Establecer lineamientos normativos que definan la intensidad del uso de suelo con sus respectivos porcentajes de ocupación, utilización, área libre y alturas. Determinándolos por medio de las necesidades de la población, densidades brutas y netas, ejes térmicos,

radiación solar, sombras, etc. Dentro de un diseño ecológico humano que dé equilibrio interno al Campus.

E) Ubicar las zonas homogéneas dentro de la organización espacial urbana arquitectónica, enmarcando con claridad los diferentes ambientes que intervienen en la vida universitaria.

F) Planear el uso de la tierra a un tiempo determinado y permitir la retroalimentación de la misma, conforme a los cánones de las necesidades de la comunidad.

G) Cumplir con las normas que son planteadas dentro de la estructura legislativa urbana e instrumentos legales que inciden en el diseño urbano del Campus Morelia.

H) Normar los lineamientos de construcción de futuras edificaciones para que sigan con estricta observancia la planeación y diseño del Campus, planteando para ello un reglamento de zonificación que abarque todas las acciones de la planeación urbana del Campus Morelia.

#### 2. Objetivos del medio ambiente (rehabilitar, restaurar, controlar y mejorar la calidad del medio ambiente).

Mejorar el medio ambiente para obtener ecosistemas maduros que equilibren las condiciones bióticas y abióticas de los mismos, dentro de condiciones nativas, valorando las necesidades del Campus Morelia UNAM y evitando con esta situación contextual el deterioro del medio natural y el artificial creado.

A) Proteger el medio ambiente del Campus para evitar el deterioro del mismo.

B) Rehabilitar las áreas libres mejorando las condiciones de los ecosistemas hidráulicos de escurrimientos superficiales y edafológicos.

C) Conservar la cuenca hidrológica, permitiendo los escurrimientos superficiales y de las capas

edafológicas y protegiendo la roca electrolítica para permitir la alimentación de los mantos freáticos.

D) Recomendar las características edificadas en cimentaciones y elementos de obra civil para que no dañen los escurrimientos superficiales y edafológicos.

E) Restauración ecológica, reforestación con árboles nativos y sustituyendo los actuales eucaliptos, para proteger el ecosistema vegetal.

F) Orientar las propuestas de edificaciones según los ejes térmicos calculados por medio del clima, vientos dominantes, vientos reinantes, evaporación, precipitación pluvial, etc.

G) Aprovechar racionalmente las características que nos ofrecen el medio ambiente físico y cultural, las cuales dan un símbolo al Campus.

H) Regular las características físicas de las construcciones con densidades, restricciones físicas, plásticas arquitectónicas, estilísticas, de áreas libres, etc., según las recomendaciones del Plan Maestro.

I) Definir las necesidades de cada zona homogénea del Plan Maestro con equipamientos, evitando los usos incompatibles y promoviendo los compatibles,

J) Mejorar la calidad ambiental de las zonas homogéneas, evitando usos que la contaminen o que provoquen procesos de deterioro biológico.

K) Definir los estándares adecuados de equipamiento y mobiliario por zonas, para evitar su sobre zonificación.

**3. Objetivos de valores económicos (conservar el valor económico de los inmuebles).** Aumentar el valor económico del

Campus por medio del diseño urbano, obteniéndose una imagen urbana revalorada y buscando los requerimientos constructivos que ayuden a conservar mejor los inmuebles dentro de un mantenimiento preventivo.

A) Promover por medio de la zonificación adecuada, la conservación del valor económico de los inmuebles y su conservación dentro de la prevención en el diseño de las áreas libres, tanto en su morfología como en los requerimientos constructivos que ayuden a conservar mejor los inmuebles dentro de un mantenimiento preventivo.

B) Controlar el ambiente físico para obtener la estabilidad de los valores de los inmuebles y no permitir su disminución

**4. Objetivos de valores culturales.** Fomentar por medio del diseño urbano del Campus Morelia las tres actividades básicas de la Universidad Nacional Autónoma de México: docencia, investigación y difusión de la cultura, dándose un mayor énfasis en el segundo.

A) Proporcionar las áreas necesarias a las acciones fundamentales universitarias para que el Campus Morelia pueda funcionar con todas sus actividades de investigación, docencia y difusión cultural.

B) Definir un programa de áreas necesarias para que se puedan realizar las actividades sustantivas del Campus.

C) Exaltar el espíritu universitario por medio de las percepciones espaciales del Campus, tanto en su conjunto como en cada una de las áreas del mismo.

**5. Objetivos de arquitectura de paisaje.** Mejorar el ecosistema vegetal del Campus Morelia por medio de una paleta vegetal que



acentúe la filosofía de diseño urbano y la imagen que se busca. Para ello se plantean los siguientes objetivos particulares que sostengan la propuesta de la paleta vegetal, dando texturas que mejoren el espacio abierto del Campus Morelia.

A) Proponer una paleta vegetal de plantas nativas, así como algunas introducidas, que se adapten a las condiciones del ecosistema en sus aspectos bióticos del Campus.

B) Unificar el conjunto, sobre todo el interior del Campus, por medio de una textura vegetal.

C) Dar carácter a las áreas libres y de vegetación de cada edificación, diferenciándolas de las áreas verdes comunes.

D) Modelar el terreno sin modificar los escurrimientos superficiales, con el objeto de dar envolventes y manejo de visión seriada y robo de paisaje que enfatice la percepción visual.

E) Enfatizar las diversas zonas homogéneas por medio de la vegetación, para obtener territorios perceptivos identificables.

F) Proponer hitos simbólicos en los nodos territoriales perceptivos que acentúen la imagen urbana para producir umbrales identificables.

G) Legitimar el diseño por medio de cambios de textura y paleta vegetal.

De acuerdo a la declaración de los usos de la tierra permitidos y las características de los mismos, los usos serán los siguientes: investigación, investigación docencia, investigación en campo, administración y de gobierno, difusión de la cultura, docencia en zonas verdes, servicios de mantenimiento y servicios especiales, forestal, estacionamiento, deportivos, recreativos, recreativos socioculturales, reforestal, usos intensos.

La zonificación primaria se compone de las

siguientes áreas:

ZONA DE USOS INTENSOS. Nombrada como ZUI, este uso de suelo está dedicado para las zonas administrativas y para el desarrollo de las actividades primordiales de la UNAM como lo es la difusión de la cultura y la Unidad de Seminarios.

ZONA DE INVESTIGACIÓN. Nombrada como ZI, consiste en el área dedicada a los centros de investigación y docencia.

ZONA DE EXPANSIÓN DE INVESTIGACIÓN. Nombrada ZEI, consiste en las zonas dedicadas a la expansión de las áreas de investigación y docencia.

ZONA DE REHABILITACIÓN HIDROLÓGICA. Nombrada como ZRH, es el área dedicada a la rehabilitación ecológica y al rescate ecológico hidráulico, vegetal, etc.

ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA. Nombrada como ZRE, se trata del área dedicada a la restauración vegetal, sustituyendo con especies nativas los árboles de eucalipto existentes.

ZONA DE DIFUSIÓN CULTURAL. ZDC, esta es la superficie dedicada a actividades primordiales de la UNAM, como es la Unidad de Seminarios que a su vez, está integrada a la Zona de usos intensos.

ZONA DEPORTIVA. ZD, superficie del terreno dedicada a la recreación deportiva.

ZONA RECREATIVA. ZR, espacio adecuado para el entretenimiento y recreo de los usuarios.

ZONA DE SERVICIOS GENERALES. ZSG, son las superficies dedicadas a servicios especiales como el pozo, planta de tratamiento de agua, control de residuos sólidos, cisternas, etc.

## 4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Se seguirán las normas y artículos incidentes en la planeación urbana que especifique Reglamento de Construcción y de los Servicios Urbanos para el Municipio de Morelia (1993-1995) de la Dirección de Obras Públicas y Servicios Municipales. Con la reforma al artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a la expedición de la nueva Ley General de Asentamientos Humanos y a las bases normativas establecidas por el Congreso del Estado de Michoacán, es facultad de los Municipios expedir los bandos de buen gobierno, reglamentos y demás disposiciones administrativas para la buena administración y funcionamiento de los servicios públicos. Por lo anterior se consideró, para la planeación del Plan Maestro, las normas del mencionado reglamento, como por ejemplo las dosificaciones de agua potable en consumos, normas de estacionamiento, etc.

## 4.2 PLAN DIRECTOR URBANO DE MORELIA

Para realizar el plan maestro, el plan director es el documento básico urbano a seguir en la estructura legislativa de asentamientos humanos. En la actualidad está en vigencia la versión de 1998-2015, denominado Programa de Desarrollo de la Ciudad de Morelia. A este Programa se deben las normas en todo lo relacionado al desarrollo urbano. Por ejemplo, en la zonificación secundaria para el área

metropolitana de la Ciudad de Morelia, marcaban al terreno dentro de los espacios de protección ecológica, con una zona homogénea denominada RE, reservas ecológicas y espacios abiertos, definiéndonos una intensidad del suelo del 0.10, lo que era incongruente con las necesidades del Campus y con los acuerdos federales y estatales de gestación del mismo, razón por la cual se pidió una reconsideración para ampliar la intensidad de uso de suelo de la tierra a 0.35 a Obras Públicas municipales. Los análisis y estudios se reflexionaron, dándonos la intensidad pedida.

## 4.3 REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN

El reglamento de zonificación se convierte en el documento básico que define las normas y lineamientos a seguir en el desarrollo urbano y las definiciones de cualquier tipo de construcción que se realice en el Campus.

El reglamento de zonificación es el resultado del Plan Maestro del Campus Morelia, y de sus pronósticos y zonificaciones.

## 4.4 ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA D.G.O.C.

Se tomarán como básicos los lineamientos normativos de la Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM, así como las

disposiciones que se generen durante el desarrollo del trabajo y las necesidades políticas que se determinen para las adaptaciones que surjan en las acciones de Rectoría.

## 4.5 LINEAMIENTOS DE DISEÑO URBANO

Estos lineamientos tienen como objeto definir con precisión las características principales del Campus y cada una de las zonas secundarias en que se dividió, según el programa de actividades que se realizan en él. El seguir la normatividad que se presenta tiene como objetivo obtener un ambiente óptimo, planeado y vigilado según se especifica, obteniéndose como resultado, una manera de dar seguimiento y evaluar el desarrollo en el crecimiento del Campus a través de su vida útil, bajo el uso que fue diseñado.

Los indicadores de diseño urbano nos dan una serie de lineamientos que se explicarán en esta sección. También se explorará la manera de relacionar, ocupar y organizar el espacio. Estos lineamientos se describirán por medio de coeficientes de ocupación del suelo, coeficientes de utilización del suelo, intensidades del uso del suelo y su construcción del área libre y sus subdivisiones entre espacios pavimentados y zonas verdes, etc.

Cada zona tendrá sus propios indicadores, que vigilarán el ambiente de la misma y su imagen, así como la prospectiva de crecimiento que puedan tener. A continuación se presentan cada uno de los indicadores explicados en cada una de las zonas homogéneas del Plan Maestro.

### **4.5.1 REGLAMENTO DE ZONIFICACIÓN**

Documento básico de planeación urbana, que ayuda a aplicar el Plan Maestro y define con

claridad cada una de las zonas homogéneas, así como la planeación detallada del Campus. Cada una de estas normas serán detalladas en su aplicación al Campus, tanto en los aspectos generales como en los particulares.

El reglamento de zonificación se acompaña de planos y de usos de la tierra y, de tablas de aplicación de indicadores. Estos instrumentos explicativos ayudan a una fácil identificación y ubicación espacial.

#### 4.5.1.1 INTENSIDADES DE USO DE SUELO Y DE CONSTRUCCIÓN

Para establecer los lineamientos normativos para la intensidad de uso de la tierra se partió de un análisis urbano regional dentro de perspectivas sociales y demográficas que tienen como objetivo buscar, desarrollar y cuidar un ambiente propicio para el desarrollo de la vida urbana, para la cual serán diseñados los espacios. Estos destinos funcionales de los espacios se apoyarán en la presente reglamentación de zonificación para su mantenimiento y operación adecuada.

El presente reglamento surgió de la estructura legislativa de los asentamientos humanos aplicables en la zona. Se partió de analizar el plan de desarrollo del área metropolitana de la Ciudad de Morelia para lograr una coherencia con él. Se estudió su declaratoria de zona homogénea y sus indicadores urbanos planteados. También se siguieron los criterios de las redes de servicio de la infraestructura regional, que alimentan el terreno, tomándose en cuenta las bases de acuerdos y los estudios de los organismos que dan los servicios de abastecimiento de las redes de servicio, como son la junta de agua potable, la junta de caminos y Desarrollo Urbano. Dentro de la estructura jurídico administrativa de asentamientos humanos se siguieron los criterios normativos del reglamento de construcción de la Ciudad de Morelia y los criterios normativos del patrimonio inmobiliario de la UNAM. Se estudió la

reglamentación de la Dirección General de Obras y Conservación, aplicada en todo el contexto normativo que se va a presentar, como fuente primaria de la misma.

El estudio de las actividades que se desarrollarán en el Campus gestó estudios demográficos y de áreas para así, definir con claridad las capacidades y el desarrollo de los cinco centros de investigación, los cuales son: Ecología, Astronomía, Matemáticas y dos más de futura expansión.

En los tres centros mencionados que están operando actualmente, se realizaron varias consultas para detectar sus necesidades y su demografía. Las consultas con los investigadores que actualmente están operando el centro, nos permitió concluir un programa de necesidades que avaló las presentes intensidades de usos de suelo.

#### 4.5.1.2 IMAGEN URBANA DEL CAMPUS, INTERNA Y EXTERNA

La propuesta surge de las condiciones siguientes:

1. La identificación simbólica de una instalación universitaria en la UNAM.
2. De los edificios actualmente construidos que deben integrarse al desarrollo futuro del campus. El edificio del Instituto de Astronomía está ubicado en el eje de proyectos sur del centro del Campus, convirtiéndose su forma en norma de dicho eje. El Instituto de Ecología está ubicado en el eje de diseño norte, al centro del Campus, convirtiéndose su forma en rectora del futuro diseño de construcciones de ese eje de diseño.
3. Los claustros como elementos integrantes de cada instituto, dándole imagen a cada actividad académica, convirtiéndose en espacios rectores de la forma de cada instituto y, a la vez, los elementos de iluminación de la misma.

4. El sistema cerrado contextual de diseño del Campus, producto del tipo de seguridad y operación que requieren los institutos de investigación. Ellos dan origen a una forma enclaustrada general, producto de la circulación perimetral y la ubicación de institutos alrededor de un centro de Campus, para que los perímetros de éstos se conviertan en circulaciones y acceso a ellos. Todo esto, provocado por el control y seguridad de los centros de investigación.

5. La búsqueda y rescate de integración a la naturaleza, ante una perspectiva ecológica de adaptación. El diseño de construcciones parte de considerar dentro de esta coherencia ecológica los ecosistemas y sus miembros vegetales dominantes de ellos, con sus hábitats, como son las especies naturales en zonas verdes, pendientes y escurrimientos hidrológicos y adecuación al clima, con ejes térmicos para el aprovechamiento de la arquitectura pasiva solar.

## 4.6 LINEAMIENTOS ARQUITECTÓNICOS

Los objetivos de diseño arquitectónico que surgen de la zonificación son:

- A) Normar el crecimiento planeado del espacio arquitectónico del Campus Morelia.
- B) Diseñar, tomando en consideración la adecuación al clima y siguiendo las normas que plantean los estudios de los ejes térmicos.
- C) Definir el espacio arquitectónico, aprovechando las condiciones naturales como son las orientaciones y asoleamientos, escurrimientos superficiales y edafológicos, ambientes vegetales naturales, etc.
- D) Diseñar el espacio arquitectónico tomando en cuenta la normatividad planteada en la imagen urbana.

E) Buscar la homogeneidad dentro de la organización espacial urbana arquitectónica, creando una imagen universitaria y las normas de volumen y fachadas arquitectónicas.

F) Normar las futuras construcciones en relación con las características del suelo y subsuelo, tanto edafológicas y geológicas para definir cimentaciones y rellenos dentro de las obras civiles.

G) Promover el valor económico de los inmuebles, conservando la imagen urbana para que no se deterioren las edificaciones actuales y futuras.

#### 4.6.1 NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Los lineamientos de construcción de los futuros edificios tienen como objetivo fomentar la planeación organizada y la futura conservación de los inmuebles para lograr una imagen arquitectónica y constructiva homogénea.

##### 4.6.1.1 Alturas

Las alturas están definidas por las construcciones actuales en el Campus ya operante. Las alturas son de tres niveles, por lo que se consideró de 12.50 metros de altura mínima. Se permiten sobresalientes puntuales para iluminación cenital o infraestructura interna.

En relación a elementos fuera de las seis edificaciones dentro del Campus o en las zonas deportivas, se permiten construcciones de elementos ornamentales o de recreación en no más de dos niveles, es decir, 8.50 metros de altura.

En el caso de un elemento simbólico que represente al campus en el acceso o en la planta principal del edificio de Usos Intensos, queda libre su altura.

##### 4.6.1.2 Formas

Las nuevas formas arquitectónicas del Campus serán semejantes a las establecidas por las edificaciones actuales. De esta forma, su integración se realizará por medio de las modulaciones y proporciones existentes. Habrá libertad creativa para los nuevos edificios. Solo se normarán las dimensiones modulares, como se puede ver en el inciso de imagen urbana interna y externa 4.1.1.2.

##### 4.6.1.3 Colores

Los colores a emplear en el campus buscarán las gamas de colores amarillos y azules que identifican a la universidad y que actualmente se emplean dentro del Campus, en los edificios existentes. Se respetarán los colores de los tres edificios existentes.

Los colores empleados en las áreas de descanso, recreativas y académicas al aire libre, serán colores terrosos o de tierra buscando la integración al ambiente boscoso de la zona.

Con relación a los colores dominantes en los espejos de agua, jagüeyes y fuentes, se vitará el color azul claro en el fondo y se buscarán los colores tierra y oscuros, que permitan anexar arenas y piedras, para dar ambientaciones naturales. Las zonas de descanso y recreación tendrán placas de colores terrosos, para que se integren a la ambientación natural.

Los colores de piso, en zonas de señalización, serán con pinturas epóxicas. Para exteriores, color amarillo tránsito y color blanco para indicaciones.

##### 4.6.1.4 Texturas

Las texturas dominantes en los edificios existentes corresponden a las consideradas rústicas, como son los repellados y las pastas de acabado rugoso.



En pisos y pavimentos exteriores se han instalado adocretos color rosa, textura porosa y absorbentes.

Se recomienda aprovechar las texturas naturales para las pavimentaciones rústicas, como son las de cantera, piedra bola, tezontle, etc.

Debido a las texturas dominantes en las edificaciones existentes y las propuestas planeadas de seguir ambientes naturales, se recomiendan texturas porosas y rugosas, de calidad rústica y natural. La considerarán como importantes las normas y reglamentos de la D.G.O.C. de la UNAM.

#### 4.6.1.5 Orientación

El diseño arquitectónico se norma basándose en los estudios de los ejes térmicos que consideran asoleamientos, sombras y vientos dominantes, aplicadas a las orientaciones consideradas como óptimas dentro del eje térmico de  $170^\circ$ , rumbo noreste, con azimut de  $343^\circ$ , y en los meses extremos climáticos de mayor calor, frío y lluvias. Este eje térmico es urbano, ya que se diseñó tomando en cuenta las consideraciones de espacio abierto.

Los espacios exteriores fueron estudiados, basándose en los análisis del eje térmico y en los días extremos de calor o frío. Se profundizaron los estudios en los horarios que van de las 9:00 a las 15:00 horas, con el objetivo de encontrar las normas que deben considerarse para las orientaciones de los espacios exteriores de plazas y jardines, así como el asoleamiento de edificios anexos y adyacentes.

Para la realización de estos estudios se elaboraron tablas que marcaban las sombras máximas alcanzadas en los diferentes horarios en los meses extremos, analizándose todos los días de estos meses. La aplicación de la norma para sombras concluyó que en un espacio orientado conforme a los ejes térmicos, se deben tener

zonas abiertas con relación a la altura de los edificios en proporción de 1:1. Una altura de 12.50 metros, nos da un espacio abierto de 12.50 metros como mínimo. En los claustros de los centros de investigación, se acepta como mínimo 12.50 metros y se recomienda que éstos tengan una proporción de 1:2 para no perder su sentido claustral.

En los espacios abiertos verdes o entre edificaciones, el mínimo aceptado es de 12.50 metros sobre el eje térmico. El máximo no se define.

En el caso de orientaciones diferentes al eje térmico, se deben revisar las cardoides, que dan las sombras estudiadas en todas las orientaciones, basándose en la proyección de una varilla de un metro de altura. De estos estudios se deben concluir las separaciones en espacios abiertos.

El estudio de los vientos reinantes y dominantes, también se presenta en todos los cardoides, dando la orientación por mes. Estas direcciones se marcan con su velocidad, lo que permite conocer ampliamente las posibilidades de ventilación de los edificios.

Se advierte que el eje térmico estudiado es un eje térmico de aplicación urbana, por lo cual, su aplicación es para los espacios exteriores. Para espacios arquitectónicos, no es recomendable, ya que esto obligaría a hacer estudios específicos por fachadas y orientaciones, basándose en la gráfica solar, también presentada.

Se recomienda que las orientaciones arquitectónicas hacia el sur, este y oeste se protejan con porteluces y volados, según se determine la inclinación de la montea solar en su ángulo diedro, tanto en planta como en alzado.

Con respecto al clima, también las cardoides de cada uno de los meses del año se presenta el clima con máximas y mínimas temperaturas, así como evaporación y precipitación pluvial. Se

procedió de esta manera para poder tomar decisiones con relación a aspectos termodinámicos aplicables en el tipo de material recomendado en fachadas y azoteas.

## EJES TÉRMICOS

El eje térmico lo concebimos como la orientación óptima en la que intervienen el asoleamiento, vientos dominantes, temperaturas mínimas y máximas, humedad relativa y proyección de sombra. Estos fenómenos dan las características necesarias de climatización adecuada para el desarrollo de las diferentes actividades de investigación y docencia que requiere el Campus.

Para el estudio de asoleamiento se desarrolló la monea solar de Morelia Michoacán tomando las consideraciones geográficas 19° 42' latitud norte. El desarrollo de los diferentes porcentajes de asoleamiento mensual es en base al desarrollo cilíndrico de la monea solar.

## DESARROLLO CILÍNDRICO

Tomando el desarrollo de los cardoides (porcentaje de asoleamiento) observamos que los meses más calurosos son abril, mayo y junio, con temperaturas máximas entre 29.50° a 30.37° C, afectados con vientos dominantes provenientes del SSW (sur suroeste), con una velocidad promedio de 2.3 km/h y reinantes del SSE (sur sureste), con una velocidad de 13 a 16 km/h. El porcentaje de asoleamiento permite un mayor confort en todas las fachadas, además de que los vientos permiten una buena circulación de aire caliente.

Los meses más fríos son diciembre y enero. Las temperaturas mínimas en invierno son de 6° a 7° C, con dirección de vientos S y SSW. El porcentaje de asoleamiento se presenta en toda la fachada sur, lo que ayuda a elevar la temperatura de esta. Además es importante colocar barreras para desviar los vientos que provienen del sur, evitando el enfriamiento de la misma.

Para el estudio de proyección de sombras de cada mes se tomó como base una barra de un metro de altura, la cual nos permitió calcular la distancia de ésta y así, saber la longitud de sombra proyectada. Esto se aplicó a cada Instituto, tanto en planta como en las diferentes fachadas para comprobar que la proyección de sombra no afectara las actividades o impidiera el asoleamiento óptimo. En las siguientes tablas se presentan los diferentes meses del año con sus respectivas dimensiones de la sombra proyectada, permitiendo que se tomen las alturas de los diferentes Institutos y se compruebe si están dentro de la normatividad señalada en el Plan Maestro del Campus. Los rumbos señalados indican la dirección hacia donde se proyecta la sombra. Las horas que se consideraron como parámetro para el estudio de sombras es a partir de las 9:00 a.m. hasta las 15:00 p.m., horario en que se desarrollan las diferentes actividades del Campus.

La orientación del eje térmico óptimo será a 17° noreste sureste, propiciando barreras vegetales al suroeste para evitar los vientos de enero y febrero (invierno), y evitando colocar estas barreras en la orientación noreste, debido a que en los meses más calurosos el viento proviene de esta dirección, ayudando a refrescar estas fachadas, las cuales tienen un porcentaje alto de asoleamiento.

### 4.6.1.6 Sistemas constructivos

Para los sistemas constructivos se tomarán en cuenta las especificaciones planteadas por la D.G.O.C. tanto en fichas técnicas como en especificaciones. Este reglamento de zonificación plantea varias especificaciones, basándose en los estudios realizados. Éstos son los siguientes:

A) Rellenos y movimientos de tierra. Los terrenos localizados en el sitio, desde el punto de vista edafológico, son terrenos con tipos Luvisol Órtico y Vértico, con una ligera pedregosidad.

Se presentan las siguientes recomendaciones: el Luvisol Órtico es de color oscuro, con testura fina y media. Tiene un contenido moderado de materia orgánica y se encuentra a una profundidad de 100 a 50 cm. Es un terreno susceptible a la erosión. Este suelo es el dominante el predio.

B) El Luvisol Vértico es de color oscuro, con textura fina, con contenido de materia orgánica. Se localiza en algunas partes del predio. Su comportamiento tiene la tendencia a grietarse cuando se seca. Es muy susceptible a salinizarse cuando se riega con agua de mala calidad. Tiene un comportamiento como suelo expansivo y su expansibilidad es por los siguientes factores: poseen un contenido de arcillas en proporciones de arena y limo y alguna presencia de materia orgánica. Sus partículas acumulan agua, cambiando su volumen y composición por humedad. Al humedecerse aumenta su peso volumétrico, conteniendo más agua en relación a sus vacíos. Por esto se puede aceptar una mayor saturación de agua, aumentando su volumen hasta convertirse en suelo expansivo. Cuando estos suelos se secan y pierden humedad, se contraen los espacios interparticulares y se agrietan, cambiando su volumen. Cuando estos suelos se manipulan, ya sea paleándolos en excavaciones o con movimientos de tierra, y sus partículas se exponen a secamientos, cambian sus condiciones de plasticidad y sus condiciones volumétricas, convirtiéndose en suelos inestables que pueden absorber mayor cantidad de agua, en comparación de cómo originalmente estaban. Por esta razón, las compactaciones de este tipo de tierra, cuando se usan de relleno y se vuelven a compactar, se deben de trabajar a bajos pesos y altos contenidos de agua, para tener poco cambio volumétrico y reducidos movimientos. Pero si se compactaran a altos pesos y poca humedad, tendrían altos cambios volumétricos en un futuro, porque sus partículas fueron modificadas, cambiando su plasticidad y por ende, sus interpartículas aceptarán un mayor volumen de agua, volviéndose suelos

expansivos. El comportamiento expansivo de las arcillas practicado en laboratorio, concluye lo siguiente: Al aprobar un espécimen inalterado y otro remoldeado, con las mismas condiciones de humedad y peso volumétrico, es mayor la expansión en el espécimen remoldeado que en el inalterado.

## CIMENTACIONES

Se recomienda que las cimentaciones sean en su mayoría superficiales, ubicando sus desplantes en la capa de toba lítica o roca volcánica, buscando que el desplante del cimientado tenga el sentido conforme va la pendiente del desnivel, con el objeto de permitir el movimiento del agua a nivel edafológico, producto de los cambios de permeabilidad de la roca, logrando de esta forma que se siga hidratando edafológicamente el terreno en sus condiciones naturales, sin impactar las zonas con vegetación, gracias a los escurrimientos de las pendientes. Las cimentaciones deben cuidar los movimientos de tierra, tanto en los rellenos, como en las excavaciones en general. Esta consideración se relaciona con el comportamiento expansivo de las arcillas. Para tal efecto se recomienda se tome en cuenta las observaciones que se hicieron anteriormente en rellenos.

## PALAFITOS

Se recomienda usar el concepto de palafito, con relación a las capas edafológicas, para evitar barreras que detengan los escurrimientos superficiales y edafológicos antes mencionados y traigan como consecuencias inundaciones en el sentido que se recibe la pendiente y, por consiguiente, secamientos no deseados. Por esta razón se ha propuesto el concepto de palafito que concluye el empleo de cimentación en el sentido de las pendientes, así como la posibilidad de libertad en los escurrimientos tanto a nivel edafológico como superficial. El concepto palafito se toma como una analogía aplicable a movimientos de aguas superficiales y edafológicas.

Se recomienda el empleo de estructuras mixtas apoyadas en muros de carga o zapatas y columnas aisladas, que permitan utilizar claros que satisfagan los requerimientos de economía.

Se recomienda también manejar la modulación arquitectónica y constructiva del modelo latinoamericano de 30 centímetros, resultando módulos de diseño básico de 15 x 15 centímetros, módulos de diseño arquitectónico de 30 x 30 centímetros, módulos de diseño estructural de 150 x 150 centímetros.

Esta recomendación surge de los múltiplos y submúltiplos encontrados en los estudios de fachadas de los edificios ya construidos. El análisis en el Instituto de Astronomía nos define que el eje de proyectos plantea el manejo de  $1/3$ ,  $1/6$  y  $1/12$ , dentro de las relaciones de unidades de proporción y como proporción básica en los vanos un  $1/6$ . Así también, el eje de proyectos del Instituto de Ecología nos presenta las relaciones proporcionales de  $1/4$ ,  $1/8$  y  $1/16$ .

La formación general en las fachadas partirán de poliedros regulares, tipo rectangular, pudiéndose manejar en los vanos arcos planos y arcos rebajados, evitando cambios de arcadas o arcos de medio punto o peraltados.

En las fachadas se evitarán los vidrios reflejantes o las superficies que reflejen los rayos solares y que, por lo tanto, modifiquen la ambientación natural predominante en el conjunto.

#### 4.6.1.7 Emplazamientos de edificios

Los emplazamientos de edificios deben iniciarse en el nivel natural del terreno, evitando excavaciones que modifiquen las condiciones del ecosistema natural hidráulico. Se procurará evitar excavaciones y movimientos excesivos de tierra. Esto podría provocar aceleraciones de comportamientos expansivos de las arcillas.

Los emplazamientos tomarán en cuenta los recorridos de los usuarios, considerando las rutas de actividades que se realicen en el entorno o en la edificación misma. De esta manera, el emplazamiento pertenecerá a una continuidad ambiental, con percepciones armonizadas del conjunto y aspectos funcionales en el sistema de actividades.

La continuidad de los emplazamientos debe cuidar el equilibrio formal de uno con otro, buscando la armonía entre ellos y definiendo con claridad las zonas entre edificios.

Hay que evitar la cercanía de los árboles a los paramentos de fachadas para que no afecten las cimentaciones con sus raíces o produzcan impactos accidentales o eventuales de caída de ramas o de miembros vegetales contra las fachadas.

El emplazamiento debe tomar en cuenta sombras, vientos y asoleamiento, con el objetivo de adecuarse a las condiciones del medio, creando de esta manera micro climas que produzcan mayores condiciones de confort.

Los edificios, en su prototipo general, presentan la forma claustral, obteniéndose su iluminación y ventilación por medio de un patio central, convirtiéndose en un espacio de intercambio académico de una misma disciplina.

La imagen del acceso principal se crea como un desbordamiento del circuito interior que invita a entrar al conjunto, donde el color se manifiesta tanto en el estrato arbóreo como en el herbáceo, reforzando la perspectiva visual.

El tratamiento de la vialidad vehicular perimetral conforma un telón permanente que acentúa el contorno del predio e identifica plenamente esta vía, protegiendo a su vez, contra los vientos del suroeste.

## 4.7 LINEAMIENTOS PAISAJÍSTICOS

El manejo del paisaje dentro del Campus UNAM Morelia, pretende dar unidad al conjunto e identificar los diversos espacios, por medio del uso de la vegetación, de acuerdo a las características del sitio y a los requerimientos de la estructura del Plan Maestro. La propuesta refuerza cada elemento espacial con una paleta vegetal específica, la cual se genera con base en los objetivos de diseño y el concepto rector para cada espacio, de tal forma que las partes sean fácilmente identificables.

Se ha especificado el tipo de vegetación a utilizar por áreas, resultando de la zonificación del Plan Maestro que se adapta a las condiciones ambientales del sitio, con la inclusión de recomendaciones relativas al mejoramiento del suelo, criterio de iluminación e información básica para el desarrollo del proyecto de riego. Adicionalmente se considera el tratamiento de las azoteas de los edificios, para minimizar su impacto visual.

### 4.7.1 OBJETIVOS GENERALES DE DISEÑO Y ZONIFICACIÓN

Vegetación recomendada para el tratamiento paisajístico del Campus UNAM Morelia, la cual responde al concepto de diseño que se genera a partir de los objetos específicos y se expresa en la paleta vegetal, que es específica para cada una de las áreas que conforman el Plan Maestro.

- A) Proporcionar una paleta vegetal de plantas que se adapten a las condiciones abióticas del sitio.
- B) Dar unidad al conjunto por medio del uso de la vegetación, con el uso de especies nativas.

C) Enfatizar los diversos tipos de espacios a través de los cambios de vegetación, con el uso de especies nativas.

D) Proporcionar legibilidad al espacio a través de los cambios de la vegetación, con el uso de especies nativas.

E) Diferenciar al escurrimiento por medio del uso de vegetación propia de este tipo de sitios.

F) Sustituir gradualmente los eucaliptos existentes por la vegetación propuesta para los diversos espacios.

### 4.7.2 PALETA VEGETAL

La paleta vegetal debe considerarse como una selección de vegetación que satisface los requerimientos de un proyecto en particular, donde se especifican las características de las plantas que son significativas para el proyecto, recomendando se utilicen las especies propuestas en la paleta vegetal para cada tipo de espacio y en la reforestación de una zona, se eviten las mezclas de especies, utilizando una especie arbórea dominante, lo que imprimirá carácter en el conjunto y facilitará la legibilidad de los espacios, unificando la imagen. Esto también permitirá reducir el mantenimiento.

Cuando se decida utilizar más de una especie, se deberá responder a diseños específicos que marquen una clara intención. Es importante que se respeten las densidades o distanciamiento de plantación, ya que con esto se logrará un diseño adecuado de las plantas, evitando la competencia entre ellas y alcanzando la intención de diseño.

En el parámetro SUELO se especifican los requerimientos de cada especie con relación a la calidad de éste: a = arenoso, ar = arcilloso, o = orgánico, d = buen drenaje, c = cualquier tipo, f = franco, hu = húmedo.



### 4.7.3 TRATAMIENTO DE AZOTEAS

Con el fin de reducir el impacto visual de las azoteas de los diversos edificios del conjunto, se recomienda, desde el punto de vista paisajístico, los siguientes criterios de tratamiento.

Minimizar la utilización de vegetación sobre azoteas, debido al peso sobre la estructura y a la complejidad constructiva y de mantenimiento que ello implica, así como al tipo de impermeabilización que se requiere.

Si se opta por un tipo de vegetación, ésta deberá estar contenida en arriates, macetones o macetas que drenen sobre una superficie con pendiente hacia el drenaje pluvial.

Las especies elegidas deberán ser de muy bajo requerimiento de mantenimiento y, sobre todo de riego.

Combinar el uso de vegetación con gravilla como elemento tapizante, pudiendo combinarse con vegetación en arriates o macetas dispuestas sobre la gravilla, la cual puede ser de tipo de roca regional.

Utilizar exclusivamente gravilla como recubrimiento.

### 4.7.4 CRITERIOS DE ILUMINACIÓN

En los espacios exteriores del Campus UNAM, Morelia, se pretende lograr características que durante la noche permitan se de la fácil circulación, seguridad y legibilidad en el paisaje, por lo que se recomienda seguir los criterios que a continuación se mencionan. Se da la clasificación de acuerdo a los espacios, mencionando los requerimientos de iluminación, los tipos de luminarias y la relación de luminancia específica con respecto a la luminancia general.

## 4.8 LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD

Los lineamientos de seguridad deben de ajustarse a las normas y especificaciones planteadas por la Dirección General de Obras y Conservación y por los reglamentos vigentes, relativos a la seguridad, establecidos por las autoridades locales de la ciudad de Morelia. Es importante considerar las medidas de seguridad, tanto en los espacios abiertos como en los cerrados, para protección del personal y de las instalaciones que pudieran sufrir daños por eventos sociales o físicos.

### 4.8.1 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se necesita contar con equipo que pueda apagar cualquier tipo de incendio, ya sean químicos, por medio de extinguidores, o incendios que puedan ser apagados con agua. Se requiere cumplir con la norma vigente, localizándolos a cada 60 metros de recorrido de manguera entre locales. Cada local debe estar equipado con extinguidor, según el tipo de actividades que se realicen en ese local. En caso de la cisterna y de las redes de incendio para gabinetes, se preverán tomas siamesas por fachada, o por cada 60 metros de la misma.

### 4.8.2 RUTAS DE EVACUACIÓN

Cada edificio o espacio interior o exterior debe tener señalado, de manera visible. Las rutas de evacuación, estudiadas todas ellas y guiando hacia los lugares donde se pueda aglomerar la población sin peligro alguno. Este tipo de espacios tendrán como característica su especialidad y la no presencia de elementos altos que pudieran colapsarse, como árboles, postes, etc.

La Coordinación de Servicios Administrativos es un conjunto de espacios acondicionados para la realización de diversas actividades agrupados en un mismo edificio.

La intención del presente capítulo es concebir diversos géneros de edificios en forma agrupada, interactuando dentro de un mismo lugar.

## 5.1 BIBLIOTECA

Biblioteca, lugar en el que están depositadas diversas formas de información registrada. Aunque la palabra biblioteca deriva del latín y ésta a su vez lo hace del vocablo griego biblion (en griego, 'libro'), la acepción moderna del término hace referencia a cualquier recopilación de datos recogida en muchos otros formatos: microfilms, revistas, grabaciones, películas, diapositivas, cintas magnéticas y de vídeo, así como otros medios electrónicos. / Parte de un centro educativo destinado a la difusión del conocimiento entre sus miembros.



Códice maya. Periodo clásico temprano 300 - 600 d.C.

### 5.1.1 HISTORIA DE LAS BIBLIOTECAS EN MÉXICO

Si la aparición de las bibliotecas en México tal como hoy se conciben ocurre cuando llegan los españoles, las civilizaciones mesoamericanas desarrollaron las inscripciones o pinturas que se encuentran en los códices para transmitir su cultura. La necesidad de conservar esos manuscritos obligó a destinarles lugares para conservarlos conocidos como amoxcalli o bibliotecas prehispánicas, siendo las más afamadas las que se encontraban en Texcoco y Tlaltelolco. Para la elaboración de los códices existieron los tlacuilos o escribanos cuyo oficio estaba muy extendido en el México prehispánico. Desgraciadamente esas bibliotecas fueron destruidas durante la conquista.

La presencia de los libros y las bibliotecas en México pronto cumplirá 500 años. El primer libro que se sabe que llegó a México fue el breviario que Jerónimo de Aguilar, el intérprete de Cortés, traía cuando naufragó en 1511.

México es un país que posee una de las tradiciones culturales más ricas y antiguas de América. Tal vez fue el primer país en que se fundó oficialmente una biblioteca, la de la catedral en 1534, fue el primero que contó con una imprenta (Juan Cromberger Juan Pablo, 1539) y por tanto en donde se imprimió el primer libro del continente americano; el primero de la América continental en que funcionó una universidad (Real y Pontificia Universidad 1551-1553), el primero en que se compiló y se publicó una bibliografía nacional (Bibliotheca Mexicana, Eguirra y Eguren, 1755) y dueño de las bibliotecas más ricas y más grandes de la América española en la época colonial. Hay que asentar, sin embargo que durante la colonia, las bibliotecas

fueron privilegio de los españoles y de los criollos, pero además de apoyar el dominio de ese grupo sobre indios y mestizos, sirvieron también para transmitir al nuevo mundo la cultura europea lo que dio como resultado el establecimiento de notables bibliotecas como la Palafoxiana, la Turrina y otras muchas.

Después de la independencia iniciada en 1810 y consumada en 1821, el país se vio envuelto en luchas interminables por el poder de conservadores y liberales. Los liberales concibieron la biblioteca como instrumento de cultura y de progreso y proyectaron la fundación de la Biblioteca Nacional y de bibliotecas públicas en los estados como dice un investigador "para satisfacer una necesidad emotiva y romántica de contar con bibliotecas como símbolo de modernidad y de adelanto, independientemente de su utilidad pragmática".

En el siglo XIX predominaron las bibliotecas de eruditos, "solemnas y venerables" que más parecían museos que bibliotecas y restringidas muchas de ellas a un público elitista. En el México de entonces el 80% de la población mayor de 10 años era analfabeta.

Al triunfar la Revolución de 1910, se hace un esfuerzo por convertir al libro en un objeto al alcance de todos los ciudadanos, logrando su plenitud en la década de los años 20 cuando se

crea la Secretaría de Educación Pública, con José Vasconcelos a la cabeza se abren más de 2'500 bibliotecas públicas en todo el país y se publican miles de ejemplares de autores clásicos y libros técnicos que son repartidos en los lugares más lejanos. Sin embargo, como este proyecto careció de una estructura que le permitiera una permanencia, comenzó a declinar en los años cuarenta.

En los años cincuenta se inicia el ciclo de apoyo a las bibliotecas universitarias que a lo largo de los más de cuarenta años transcurridos manifiesta su desarrollo especialmente en las bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México. A la par que las bibliotecas universitarias, a partir de esos años surgen también importantes bibliotecas especializadas particularmente de organismos oficiales del campo científico técnico, incrementadas más tarde al establecerse el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1970.

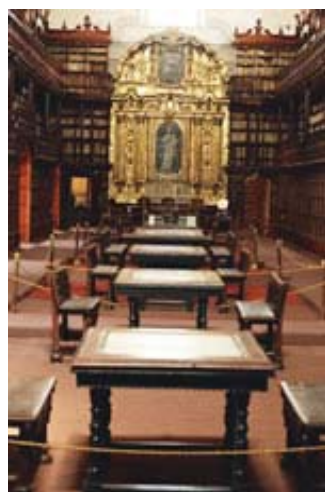
Las bibliotecas públicas resurgen a partir de 1983 al establecerse el Plan Nacional de Bibliotecas Públicas que ha permitido abrir más de cuatro mil bibliotecas en todo el país.

### 5.1.2 SERVICIOS BIBLIOTECARIOS EN LA ACTUALIDAD

La biblioteca moderna suele dividir su labor en dos categorías: la relativa a las operaciones de tipo interno (llamadas servicios técnicos) y la que trata directamente con los usuarios de la biblioteca (servicios públicos). Los primeros incluyen la adquisición, catalogación, organización y tratamiento físico del material bibliotecario.

#### ADQUISICIONES

El servicio de adquisiciones de una biblioteca obtiene su material a partir de varias fuentes: editores, mayoristas de libros (o intermediarios), y vendedores de libros de segunda mano. Otra



Biblioteca Palafoxiana



Antigua Biblioteca Nacional



Biblioteca Nacional

fuente la constituyen las donaciones, en especial en lo que a libros poco comunes y colecciones históricas se refiere.

## CATALOGACIÓN

Cuando llega el material, se envía al departamento de catalogación, que determina cómo será descrito y dónde será ubicado dentro del fondo de la biblioteca. Se prepara entonces la descripción que tendrá la obra dentro del catálogo y se marca el material con el nombre de la biblioteca y el código de localización, o signatura. En el supuesto de que se trate de material destinado a préstamo, se le impondrá una etiqueta, o bien una especie de sobrecito donde insertar la tarjeta de identificación. Se indica entonces en el catálogo de la biblioteca que el material está disponible y la obra que acaba de ser adquirida se coloca en el lugar asignado.

Gran parte del trabajo de los servicios técnicos es administrativa. Tareas como archivar, anotar en el libro mayor de contabilidad, abrir paquetes, escribir a máquina, marcar y colocar las obras en las estanterías pueden ser realizadas por simples empleados o contratados, o, en el caso de algunas bibliotecas académicas, la gestión corre a cargo de los propios estudiantes. El proceso de catalogación, sin embargo, es una operación especializada que suele llevarse a cabo por bibliotecarios profesionales.

Los mayoristas de libros proporcionan hoy en día algunas fases del proceso de catalogación. El bibliotecario encargado de las adquisiciones puede pedir el material con el sobre interior, la signatura e incluso un forro de protección ya colocados, y la ficha lista para ser incluida en el catálogo correspondiente.

El uso de ordenadores ha supuesto un gran avance dentro del proceso de catalogación. Unida a estos avances ha estado la introducción en la década de 1980 de los catálogos en línea de acceso al público, que son el equivalente automatizado del catálogo de fichas. Esta nueva

modalidad tiene como fin proporcionar un acceso eficaz a los fondos de la biblioteca reduciendo a la vez gran parte del trabajo manual que conllevaba el catálogo de fichas tradicional. Los catálogos en línea ponen a disposición del usuario nuevas posibilidades de búsqueda, aunque éstas se ven dificultadas por el hecho de que los datos que se incluyen no son completos. Gracias a estas redes informáticas las bibliotecas pueden generar su propia información y compartirla con otras bibliotecas. Pueden asimismo comunicarse entre sí para preguntar qué material existe en las bibliotecas acogidas a estos servicios y utilizar el ordenador para solicitar obras a otras bibliotecas a través de los sistemas de préstamo interbibliotecario, servicio que puede utilizarse por cualquier individuo mediante el uso de las redes informáticas internacionales.

## ENCUADERNACIÓN Y CONSERVACIÓN

Además de adquirir y catalogar el material de la biblioteca, los servicios técnicos son también responsables de su presentación física y conservación. Desde la II Guerra Mundial las bibliotecas tienen cada vez mayor conciencia del problema del deterioro que sufren el papel y los libros. Deben decidir qué material necesita un tratamiento especial para prolongar su vida de utilización. Es entonces cuando deben elegir la encuadernación, material de envoltura, método



Servicios bibliotecarios





Salas de consulta



Préstamo

de almacenamiento y sistemas de calefacción e iluminación que contribuyan a la preservación de los volúmenes. En el caso de material importante de extrema fragilidad, la biblioteca puede fotografiar su contenido y conservarlo así en microfilm, microficha o en formatos electrónicos.

## CONSULTA

La labor de consulta es el proceso de ayudar a los usuarios a encontrar información. Es uno de los servicios públicos profesionales, y exige destreza en el campo de la comunicación, estar familiarizado con las fuentes de la información, y una amplia cultura general. En los últimos años, los bibliotecarios encargados de esta misión han intentado anticiparse a las preguntas de los usuarios y responderlas mediante la elaboración de catálogos, prospectos, carteles y presentaciones audiovisuales que proporcionan orientaciones útiles. En las instituciones académicas, dichos bibliotecarios ofrecen cursos de formación bibliográfica, utilización de los fondos de la biblioteca y metodología de la investigación.

Dado que el ordenador ha cambiado las formas de los catálogos de las bibliotecas, los bibliotecarios encargados de las labores de consulta se han visto cada vez más en la necesidad de ayudar a los usuarios con estos nuevos instrumentos. Durante la mayor parte del siglo XX, los catálogos han estado compuestos por cajones de fichas, de 8 cm. x 13 cm., impresas o mecanografiadas. En la actualidad están recogidos en microfilm, microficha, en formato libro o en la terminal del ordenador.

En los últimos 10 años todo un nuevo subcampo dentro del trabajo de consulta se ha desarrollado con gran rapidez bajo el epígrafe de búsqueda en base de datos. En esta modalidad, los bibliotecarios ayudan a los usuarios a buscar en las bases de datos, desarrolladas con carácter público y comercial, materiales pertenecientes a un gran número de campos. Dedicadas en un principio a las ciencias, estas bases de datos automatizadas comprenden hoy en día una amplia colección de áreas temáticas. El coste de las búsquedas, ya corra a cargo de la biblioteca o del usuario, suele verse compensado por la gran eficacia de éstas, en particular si las comparamos con los métodos anteriores de búsqueda manual a través de múltiples fuentes impresas. Esta labor representa asimismo cierta asociación posible entre el sector privado, regido por fines lucrativos, y de las redes de bibliotecas públicas. En efecto, constituye otra nueva modalidad de red bibliotecaria.

## PRÉSTAMO

Los ordenadores también han contribuido a incrementar la fiabilidad de los archivos de préstamos. La tarjeta tradicional que se encontraba dentro de un libro de préstamo se ha ido sustituyendo por etiquetas codificadas dispuestas tanto en el propio libro como en la tarjeta de identificación del lector, etiquetas que son interpretadas y registradas por escáneres ópticos. A mediados de la década de 1980 estaban experimentándose y aplicándose otros métodos automatizados de préstamo y control de los inventarios.

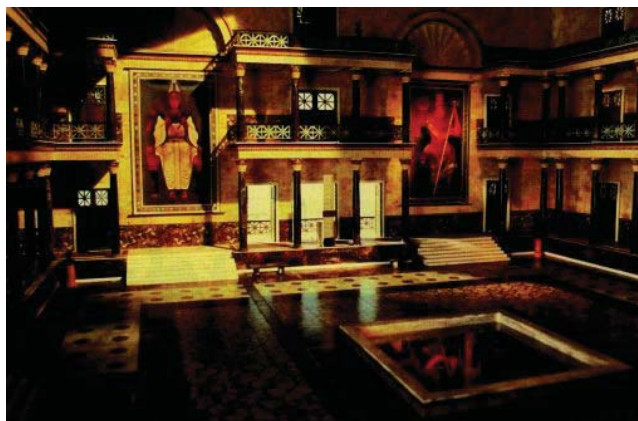
### 5.1.3 LOS EDIFICIOS DE LAS BIBLIOTECAS

Los edificios de las bibliotecas han experimentado una serie de cambios en el transcurso de los siglos debido a cinco influencias principales: la forma en la que se registraba la información, la naturaleza de la utilización y el público de la biblioteca, los desarrollos tecnológicos producidos dentro de la arquitectura y la biblioteconomía, la disponibilidad de fondos y el reconocimiento de la arquitectura tradicional como parte del patrimonio cultural.

#### 5.1.3.1 Las primeras estructuras

Las bibliotecas romanas, abiertas a un público más amplio que las de Alejandría y Pérgamo, en Asia Menor, contenían por lo general una sola sala grande de lectura, decorada con exuberancia, cuyas paredes estaban cubiertas de estantes llenos de pergaminos y códices (volúmenes encuadernados de manuscritos, antecedentes de los libros).

En la edad media, las bibliotecas europeas se hallaban en los monasterios, las universidades y, en algunos casos, en palacios reales. Los libros se conservaban en armarios o estanterías y se leían en mostradores, en reservados individuales dedicados al estudio, o en nichos situados junto a las ventanas. Como los manuscritos eran raros y costosos de producir, estaban a menudo encadenados a la pared o al pupitre. Con la difusión de la imprenta y una mayor alfabetización a partir del siglo XV, las bibliotecas ampliaron sus áreas de lectura y desarrollaron los sistemas de almacenamiento. Amplias salas, ricamente ornamentadas, daban cabida tanto a los lectores como a los libros y manuscritos. En algunas bibliotecas, las estanterías o las vitrinas estaban dispuestas en filas en torno a esta sala central, a las que se podía acceder por medio de escaleras o balcones. En las grandes salas los lectores se sentaban en sifiales o en pupitres.



Gran sala de la antigua biblioteca de Alejandría. Reconstrucción basada en datos documentales.



Biblioteca de Celsus, construida en 114 d.C.

#### 5.1.3.2 Avances del siglo XIX

En el siglo XIX el edificio de la biblioteca experimentó una serie de cambios drásticos. Con la aparición de una cantidad importante de lectores y el número cada vez mayor de libros y periódicos editados, las bibliotecas se vieron obligadas a ampliar su capacidad de almacenaje, generalizándose las estanterías de metal ya separadas de la pared. Hasta principios del siglo XX los lectores de las bibliotecas más grandes se acomodaban en salas centrales de lectura, decoradas y de tamaño considerable, que contaban con filas de largas mesas y simples sillas de madera. Las colecciones especializadas, por su parte, estaban ubicadas en salas más pequeñas.

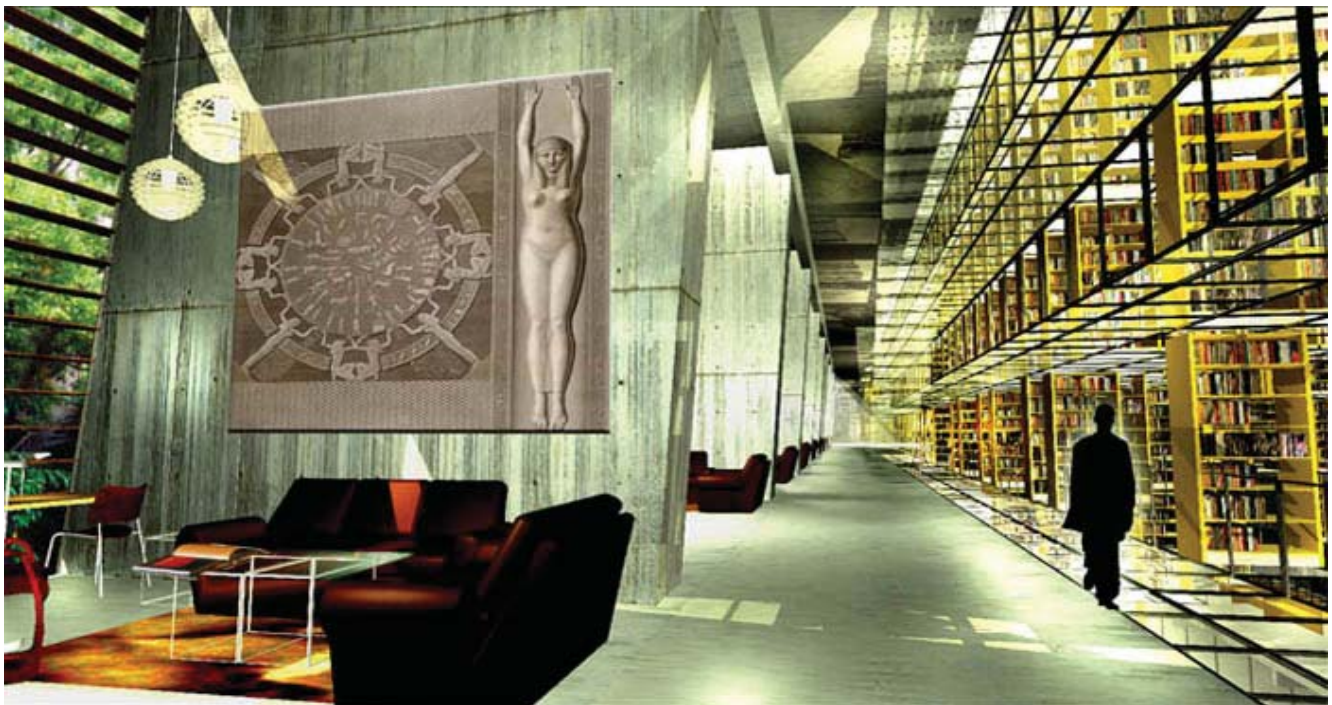


### 5.1.3.1 Diseño de las bibliotecas contemporáneas

Hoy en día las bibliotecas se construyen de tal modo que puedan ser ampliadas o modificadas con facilidad para acomodar los cambios de colecciones, formatos y necesidades de los usuarios, incluidas las de los usuarios minusválidos. La rápida expansión experimentada por la tecnología de la información desde la II Guerra Mundial ha llevado a las bibliotecas a considerar nuevos métodos de almacenamiento, como pueden ser el uso de anaqueles compactos móviles, microfilmado de material difícil de manejar o en proceso de deterioro, etc. La estética de las bibliotecas modernas está determinada en su mayor parte por consideraciones prácticas: una buena iluminación, mobiliario resistente y elementos estructurales diseñados para conservar la energía. Desde la década de 1950 los constructores de bibliotecas han optado por un estilo moderno de construcción. En las últimas décadas se han renovado antiguas estructuras (incluidas muchas bibliotecas de principios de siglo), incorporándolas a complejos bibliotecarios ampliados.



Biblioteca Central. Ciudad Universitaria



Interior de la nueva Biblioteca Pública "José Vasconcelos"



Nueva Biblioteca de Alejandría

#### 5.1.4 DISEÑO DE UNA BIBLIOTECA

La planificación del edificio en cada tipo de biblioteca es diferente; depende principalmente del tipo de institución (pública, privada o especial); el nivel de información que ha de presentar; usuario (escolar, universitario); comodidades en el servicio; servicios complementarios (salas de exposiciones, conferencias, laboratorio de computación, etc.); política; financiamiento y, además de todo, el grado de automatización, ya que esto repercutirá en el costo de las instalaciones del edificio, la elección de acabados y materiales de construcción de fácil mantenimiento. Esto, combinado con una buena elección de sistemas de construcción, harán de la obra un espacio apto para el estudio, lectura e investigación.

La planificación se debe adaptar a los cambios internos y externos del edificio en: estacionamiento, estructura, número de personal, instalaciones, características, mobiliario, equipo, demandas y expectativas de los usuarios, extensión y formato de las colecciones.

A continuación se señalan algunas de los factores que se tomaron en cuenta para lograr una buena solución del proyecto.

#### ESTRUCTURA

- A) El uso de columnas reduce al mínimo el uso de muros de carga.
- B) Diseño modular de columnas, sus entre ejes se determinan en función de las medidas y distribución del mobiliario.
- C) Las dimensiones se adaptan a las técnicas constructivas de la comunidad donde se edifica.
- D) Se procura principalmente el uso de materiales aparentes y de colores claros con el objeto de que su mantenimiento sea mínimo.
- E) Reducir al máximo el uso de elementos fijos (escaleras, elevadores, núcleos sanitarios).

#### FORMA

Algunos estudios consideran que es mejor la construcción horizontal para una biblioteca. La forma cuadrada o rectangular en planta ofrece muchas ventajas desde el punto de vista de la economía, la organización de las colecciones, circulación, aprovechamiento del espacio y la agrupación de los servicios.

La forma del edificio y la altura de los pisos determinan el costo de la construcción. La altura interior es de 3.00 m aunque se puede reducir a 2.70 m; la altura de los pisos tienen costos adicionales de instalación y mantenimiento, y tienen relación con el clima que se debe conservar en el interior. La dimensión de la fachada se determina de acuerdo a su función.

En el interior el público debe percibir una sensación de espacio y libertad; la iluminación central que rodee las paredes que reflejarán la luz debe ser natural. Los muros deben ser livianos y móviles. Todo ello creará un ambiente sereno y de reflexión.



### 5.1.5 EDIFICIOS ANÁLOGOS

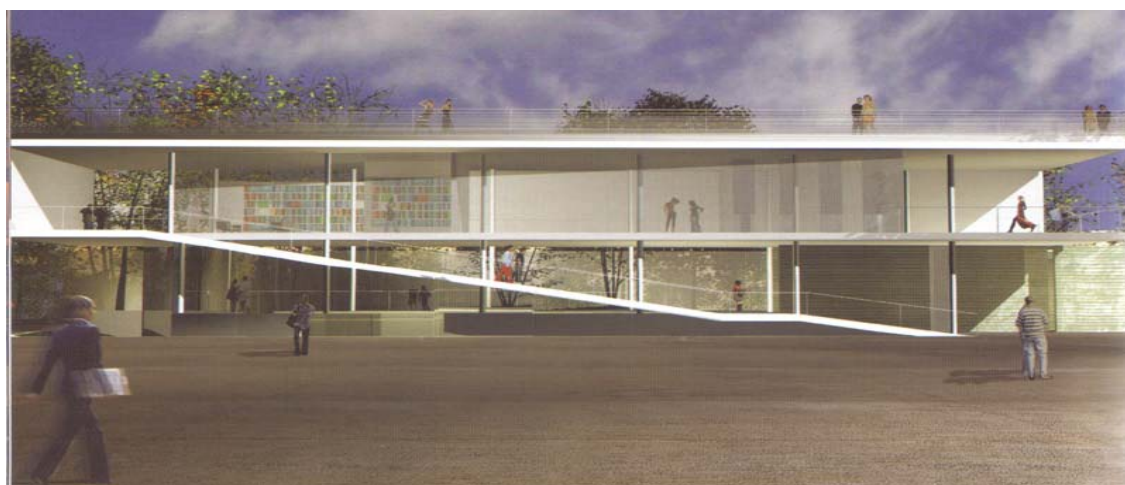
#### PABELLÓN V40

Este proyecto, realizado por el arq. Gerardo Broissin Covarrubias y sus socios Jorge Hernández de la Garza, Gabriel Covarrubias González y Alberto Moreno Guzmán, resultó ganador en el Concurso VK40 del Pabellón Vladimir Kaspé organizado por la Escuela de Arquitectura de la Universidad La Salle. La forma constructiva del pabellón lo dota de un sentido de escala y espacio precisos, de luz y sombras atemporales, manifestados en la tranquilidad y sencillez derivadas del uso destinado a los materiales edificantes, en donde el acero, la piedra y el cristal, remarcan los aspectos exteriores de una

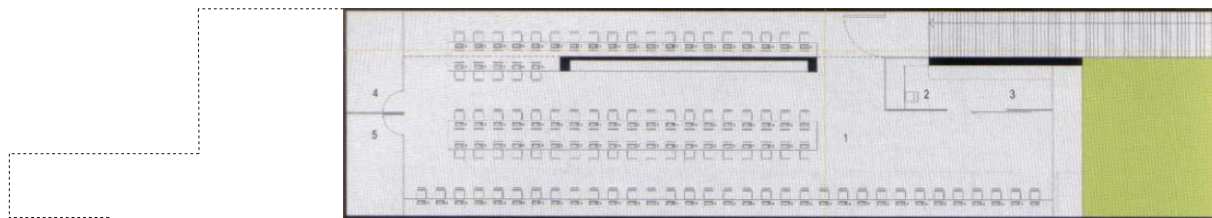
envolvente plena de geometría y conformada por varios niveles, a modo de basamento, cuerpo y remate. Un sólido volumen pétreo ancla al terreno la obra que se yergue sobre él; la estructura visible se materializa en columnas que por razones de equilibrio y función expresan la fuerza del edificio. Finalmente, la ligereza y transparencia de la envolvente se acentúan con un plano engrosado de cristal que marca el acceso al pabellón y lo limita del entorno inmediato. Una rampa exterior concluye en el último nivel en donde una caja de vidrio resguarda la riqueza del acervo donado.



Vista de la fachada principal del pabellón

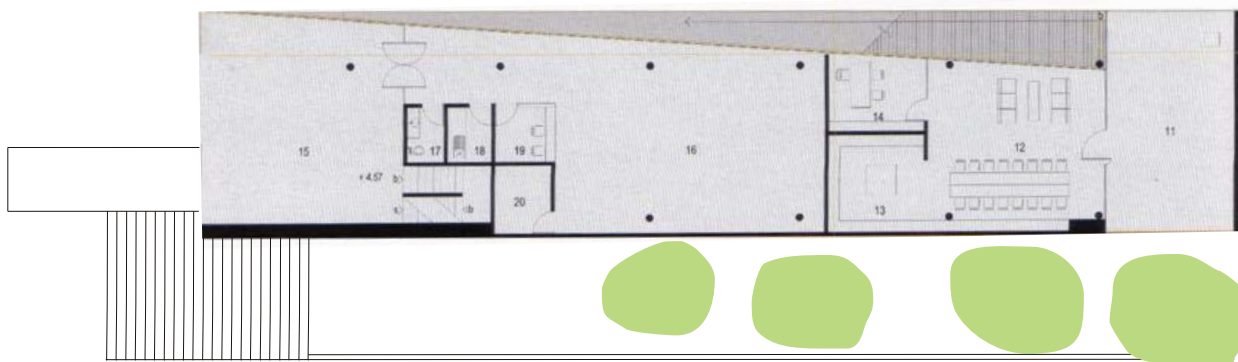


Corte longitudinal



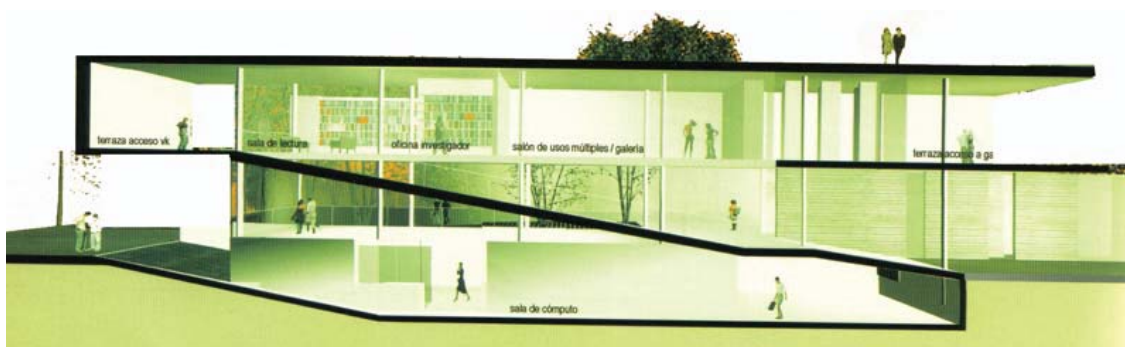
- 1 sala de cómputo 2 control de acceso 3 área de impresoras y plotter 4 zona de servidor 5 bodega

SEMISÓTANO



- 11 terraza acceso al salón vk 12 sala de lectura e investigación 13 área de acervo 14 oficina investigador  
15 acceso a galería 16 salón de usos múltiples / galería 17 sanitario 18 cocineta 19 cuarto técnico 20 bodega

PLANTA ALTA



CORTE LONGITUDINAL





Vista exterior de la biblioteca



Detalle de la fachada de cristal y concreto



Vista de una de las salas de consulta

## BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE UTRECHT, HOLANDA

El campus De Uithof, en Holanda, es conocido más allá de sus fronteras gracias a la construcción de diversos edificios creados para la Universidad de Utrecht por arquitectos de reconocimiento internacional como Rem Koolhaas, Neutelings Riedijk, Mecanoo, Ben van Berkel y muchos otros.

Desde septiembre del 2004, el nuevo edificio de la biblioteca, diseñada por el arquitecto holandés Wiel Arets, ha sido el punto focal de este desarrollo. Se trata de una elegante caja con fachada de cristal impreso alternado con concreto negro texturizado que forma los muros exteriores de los depósitos de libros que, lejos de alojarse en locales subterráneos como ocurre

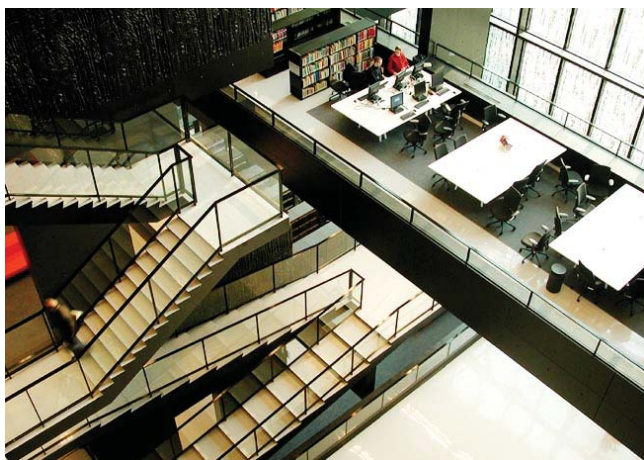
ordinariamente, se colocaron en cubos de concreto que parecen asomarse hacia la múltiple altura interior del edificio.

En medio de estos volúmenes cerrados la biblioteca es un espacio abierto y continuo con salas de lectura sobre plataformas colgantes y un laberinto de escaleras que conducen a los diferentes niveles.

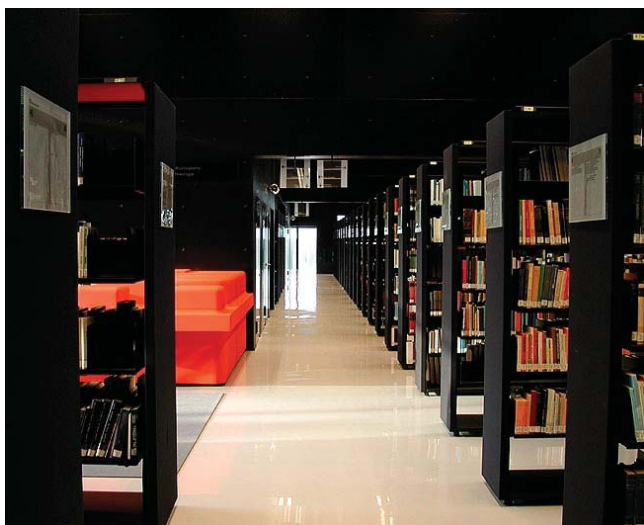
El diseño elegante y minimalista intenta reconciliar el paradójico requisito de espacios cerrados para el almacenaje de libros y la amplitud de áreas de consulta para estudiantes e investigadores.



Vista del área de préstamo de libros



Vista de las escaleras y salas suspendidas

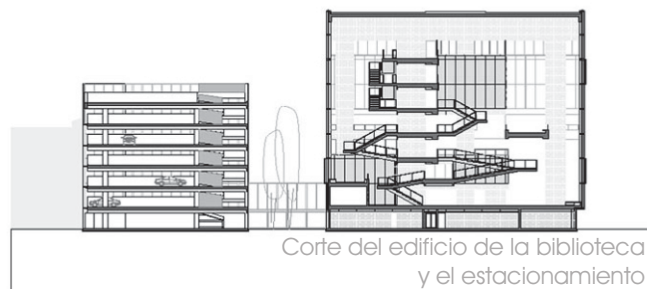


Vista interior de la biblioteca

Las superficies externas de concreto tienen un acabado de relieve con figuras de sauces. El mismo patrón se repite en forma de pantalla impresa sobre las superficies de cristal filtrando la luz solar hacia el interior y homogenizando a la vez, los dos materiales de la fachada.

El interior es oscuro con pisos gris claro y algunos acentos en mobiliario rojo diseñados por los belgas Guinze & Milan, con quienes Rem Koolhaas también trabajó para la Biblioteca Pública de Seattle.

De la entrada principal, una ancha escalera conduce a un auditorio y a un área de exposiciones. Más allá de la entrada, se ubica la gran área de préstamos con un escritorio central. El vacío interior se levanta hasta la losa tapa del edificio a lado del cual, están las escaleras y los elevadores principales que dan acceso a todas las áreas de lectura de arriba y abajo. En el lado este del edificio existe un patio que separa la biblioteca de las instalaciones del estacionamiento proporcionando a la vez, luz natural por todos lados. Es en este patio en donde se sitúa también una terraza con área de café y lectura. El estacionamiento incluye 5 niveles.



Corte del edificio de la biblioteca y el estacionamiento

Los volúmenes cerrados de los depósitos se suspenden como nubes opacas en el aire mientras que la estructura abierta da a los visitantes una sensación de amplitud y libertad.



## 5.2 AUDITORIO

**A**uditorio, del latín *auditorium*, que era una serie de asientos puestos de manera semicircular en el anfiteatro. / Género de edificios que cuentan con espacio flexible acondicionado para llevar a cabo diferentes actividades culturales, deportivas, laborales de esparcimiento, festivas, musicales, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, montaje de obras teatrales e, incluso, para los musicales. Es el edificio en el que el oponente está para verse de frente, no utiliza tantos servicios como escenario, tramoya, desahogos laterales, bodegas y talleres de escenografía. Lo necesario es una buena isóptica y acústica.

### 5.2.1 EL AUDITORIO DE SERVICIO EDUCATIVO

**E**ste puede servir para diferentes funciones. Estas deben establecerse con detalle para determinar criterios de diseño. El espacio ha de ser flexible, pues se debe adaptar para realizar conferencias, exhibiciones, teatro y cine. Su tamaño podrá satisfacer diferentes audiencias.

Su utilización debe ser compartida y sus horarios de uso controlados para que no se convierta en



Auditorios de la Universidad Anáhuac

Local de una determinada facultad. Actualmente, cada vez son más aceptados los auditorios divisibles para ser aprovechados por varios grupos.

Las principales funciones que se llevan a cabo son las siguientes.

### CONFERENCIAS

Cuando se habla únicamente en las conferencias, son pocos los problemas, porque básicamente el público se dedica a oír y ver al conferencista. Pero cuando éste se apoya en pizarrones o aparatos audiovisuales que requieren pantallas de proyección, los requerimientos visuales y acústicos son mayores; cuando es así deben comprobarse los ángulos visuales. Normalmente la distancia de visión está limitada a unas doce filas de asientos.

### CINE Y VIDEO

En caso de que el espacio sea destinado a video y cine, se considerarán los siguientes puntos:

- A) Ángulo de visión horizontal: máximo 30°
- B) Ángulo de visión vertical: máximo 35°
- C) Ángulo crítico del proyector: 12°
- D) Distancia máxima de visión: 6 x anchura de pantalla.
- E) Distancia mínima de visión: 2 x anchura de pantalla.

La acústica debe ser adecuada para películas sonoras y es obvia la necesidad de oscurecimiento de la sala.

### DEMOSTRACIÓN Y EXHIBICIÓN

Es esencial una buena visibilidad, la inclinación debe ser adecuada y puede calcularse conforme a los principios de la isóptica.

## 5.2.2 ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA

Ciencia que indaga y establece las leyes acústicas por las cuales se rige la construcción de las habitaciones y los lugares destinados a audiciones públicas y las condiciones que las hacen impermeables al ruido exterior de la calle.

Parte de la acústica que se relaciona con los problemas de obtención de una mejor distribución de las ondas sonoras en los espacios cerrados, conservando la más alta fidelidad posible, así como la aislamiento entre ambientes internos y exteriores. El estudio de la absorción de sonido de los materiales a utilizar tiene un papel principal. El acondicionamiento acústico se debe basar en un estudio de la solución de formas interiores del local para no neutralizar la correcta reverberación del sonido. En ciertos casos, y en especial, en los estudios de radio o cine sonoro, se completa con el aislamiento acústico del local.

La calidad acústica en una sala que significa impresión, calidad y claridad precisa que da el sonido en ella, y que la hace llegar al interlocutor con perfecta nitidez. En lo que concierne a los edificios de espectáculos se buscará un acondicionamiento acústico o fónico óptimo, evitando resonancias, distorsiones e interferencias. Para lograrlo se recomienda revestir las paredes y los techos con fieltro de materias fofas dotadas de un elevado poder de absorción de sonido, o colocándolas bajo el entarimado. Para los efectos decorativos, se cubren con fieltros de tela, cartón-piedra, estuco u otro material de adorno atravesando numerosos agujeros para que en ellos se difracten las ondas sonoras y se absorban en el fieltro subyacente.

### 5.2.2.1 Reverberación

La sala debe tener cualidades de reverberación y que ningún eco impida escuchar con claridad. La reverberación es la persistencia de las

Sensaciones auditivas en un local después de haber cesado la emisión del sonido. En cuanto a la sala, es el fenómeno por efecto de la acción múltiple reflectora de las paredes de la sala, el sonido no deja de ser percibido cuando se termina la emisión de las ondas sonoras que parte de la fuente respectiva, sino que continúa con intensidad decreciente por un cierto tiempo (variable de sala a sala), siguiendo la sucesiva reflexión de las paredes y techos hasta su terminación.

### 5.2.2.2 Reflexión

En los auditorios el sonido directo deberá llegar lo más claro posible a las últimas localidades (como se sabe lo que llega a ellas es una pequeña porción de energía sonora) en este caso la distancia no deberá influir.

El equilibrio entre claridad y reverberación se logra por la proporción entre la energía primaria que llega al oyente y la que llega posteriormente. Este equilibrio se logra introduciendo pantallas reflectoras suspendidas del techo, también se pueden utilizar plafones ondulados.

En caso de las reflexiones primarias fuertes que llegan de forma lateral al oyente, dan la sensación de estar rodeado y envuelto por el sonido; dependen del tipo de sala y la forma de los muros. Cuando esta sensación es buena da la pauta a tener una impresión espacial deseable y de estar en una sala con acústica adecuada.

Un buen envolvimiento se logra mediante reflexiones fuertes en las que la abertura del ángulo con las que llegan al oyente es importante; por ejemplo se recomienda que el ángulo sea grande, en caso de reflexiones de menos de  $20^\circ$  se consideran frontales. Estas se determinan geoméricamente.

En lo que respecta al tratamiento de los muros se logra por su ángulo y mediante paneles que dirijan el sonido hacia el espectador.



Sala anexa multiusos del auditorio Luis Elizondo en el ITESM Campus Monterrey. Se observan banners colgantes y diversos resonadores Helmholtz en sus muros.



En estas aulas se utilizaron difusores policilíndricos para absorber las bajas frecuencias.

### 5.2.2.3 Superficies difusoras

Elementos arquitectónicos que rompen el sonido reflejado y lo reparten de manera uniforme en todas las direcciones para generar su difusión. Las superficies difusoras eliminan el eco y la vibración, el relieve deberá sobresalir de las paredes en un máximo de 0.30 a 0.60 m. Estas superficies se construirán de yeso y madera con una capa de por lo menos 0.25 m.

El techo a cielo raso con artonados es buen difusor; no son muy recomendables elementos verticales, en caso de utilizarse deben ser decorados. Esto se puede sustituir con paneles con diferente orientación.

### 5.2.2.4 Problemas acústicos

El más conocido es el eco (repeticiones retardadas del sonido directo) y se genera sobre superficies planas. En una sala de conciertos con adecuada difusión de sonido las superficies que provoca eco audible son las de la parte posterior, esto se corrige introduciendo superficies reflectantes.

En la superficie se recomienda tener una inclinación mínima de  $5^\circ$  y forrarla de paneles absorbentes.

### 5.2.2.5 Características acústicas de los materiales

#### CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

Se clasifican en porosos y no porosos. Los porosos son duros, semiduros y blandos, su absorción aumenta con la frecuencia, absorbiendo las frecuencias más elevadas para las cuales nuestro oído es más sensible. Los materiales no porosos son duros absorben las bajas frecuencias, se aplican exclusivamente a ciertas distancia de las paredes y en forma de paneles, siendo en general su coeficiente de absorción de un 30%, dependiendo del material empleado y del acomodamiento de los paneles.

#### ABSORCIÓN DE LOS MATERIALES

Mediante estos elementos se prevén el número de transmisiones del sonido, en todos los lugares en donde la exclusión sea un factor importante. Se expresa en  $m^2$  de ventana abierta. Cuando el coeficiente de absorción de un material es de 0.3  $m^2$  de ventana abierta, es decir 30%, que equivale a una ventana abierta de 0.32  $m^2$ . Por lo tanto, se debe multiplicar el coeficiente de absorción por la superficie que ocupe dicho material. Si se desea calcular la absorción total de la sala deberán conocerse exactamente todos los coeficientes de absorción de los materiales empleados.



### 5.2.2.6 Requerimientos acústicos en locales cerrados

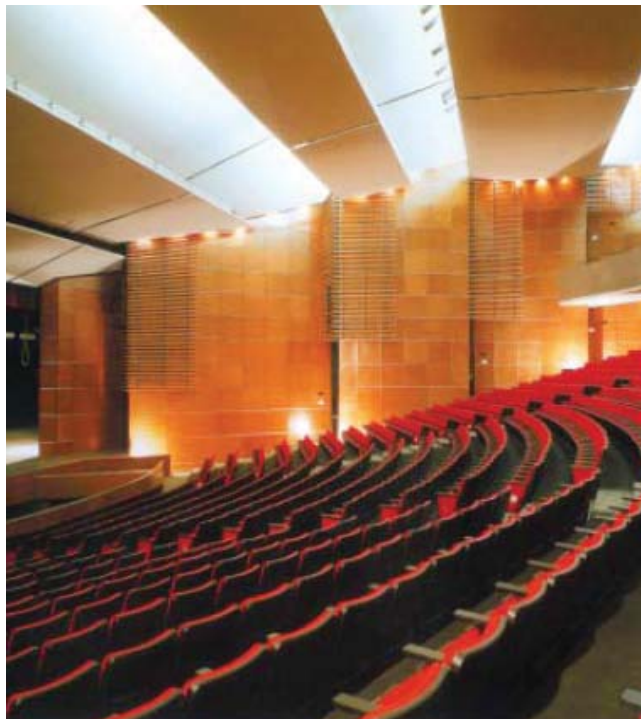
Los requerimientos se logran al utilizar elementos arquitectónicos cuyos materiales reúnen las condiciones acústicas de absorción de sonido, asimismo, conviene utilizar equipo de sonido que controle la reverberancia desde la fuente emisora.

En las salas de tamaño medio la potencia de la voz es ampliamente suficiente para producir un buen nivel sonoro, aún cuando exista bastante absorción por parte de los elementos que componen el espacio arquitectónico. En salas grandes, la potencia de la voz no es suficiente y el nivel sonoro debe aumentarse aplicando menos absorción de la que se requiere para asegurar una diferencia de 7 a 8 fonos. Sin embargo, es mejor mantener el tiempo de reverberación óptimo y utilizar una instalación amplificadora de sonido que cumpla con la calidad sonora requerida.

El diseño de las paredes laterales de la sala deben tener forma zigzagueante, logrando así una reflexión difusa del sonido; la forma de la sala deberá permitir un reparto uniforme del sonido en toda ella.

### 5.2.3 ISÓPTICA

La isóptica se puede definir descomponiendo la palabra en iso que significa igual y óptica todo lo referente a la visual de ojo humano o aparatos que capten imágenes, así pues se puede deducir que el significado de isóptica es igual visual. Desde el punto de vista técnico también se puede definir como la curva trazada para lograr la total visibilidad de varios objetos y la cual está formada por el lugar o lugares que ocupan los observadores. El trazo se realiza por medio de métodos gráficos en los cuales se determina la visibilidad del espectador.



Auditorio Gota de Plata, obra de Migdal Arquitectos, destaca entre las edificaciones del magno Parque Cultural David Ben Gurión en la periferia de Pachuca, Hidalgo.

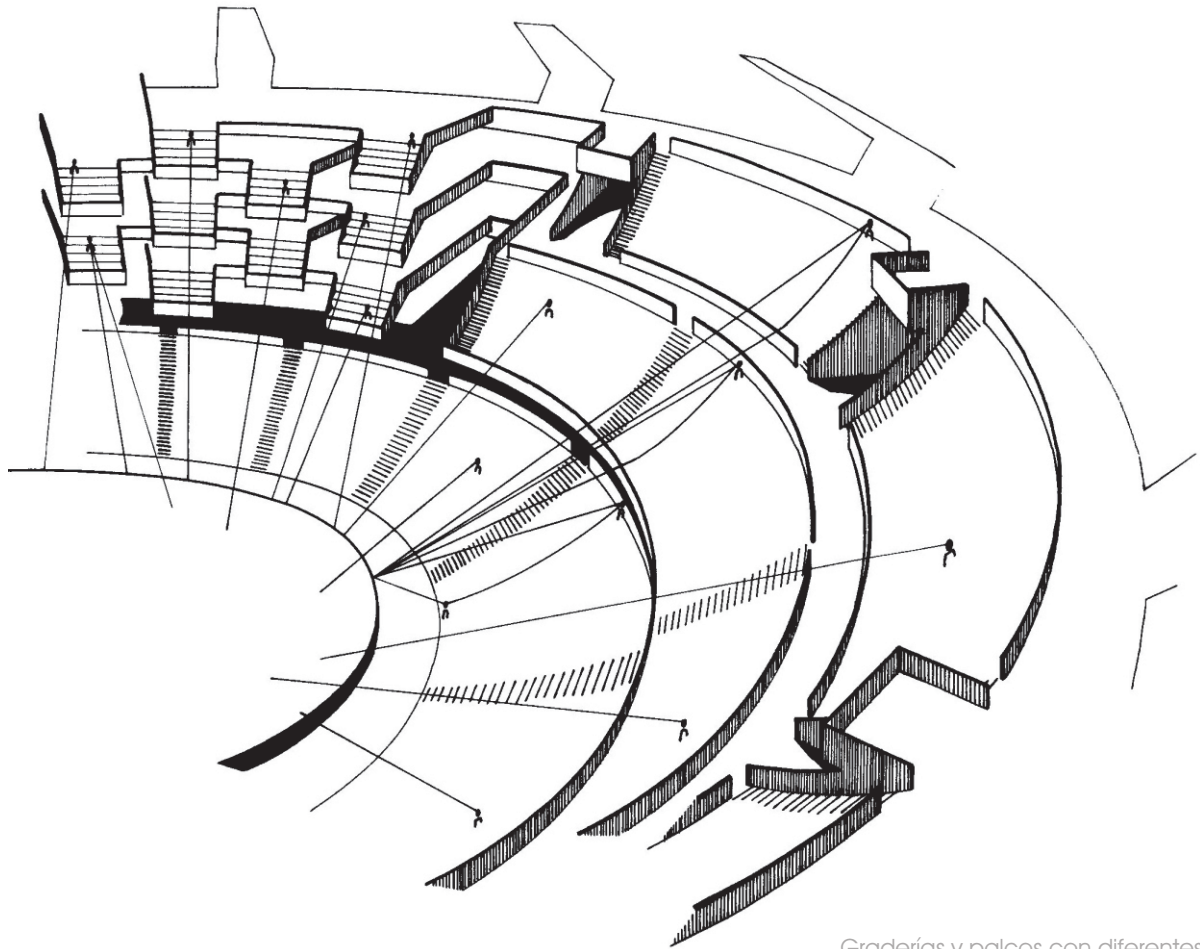
En las salas de espectáculos se refiere al trazo de la gradería para la colocación de butacas y que el público asistente tenga buena visibilidad del escenario. Antes de llegar a una solución se realizará un estudio de las dimensiones del mobiliario a utilizar, de las del proscenio a la primera fila y de la forma de la planta.

#### 5.2.3.1 Clasificación

##### ISÓPTICA VERTICAL

Es la que da como resultado las alturas o desniveles de rampas o gradas. Para esto se deben tomar en cuenta los datos antropométricos del ser humano del país o población a la cual se va a proyectar el local y en segundo lugar el tipo de asiento que se va a destinar a este local, o si éste se va a proyectar para espectadores de pie y los del anfiteatro.





Graderías y palcos con diferentes isópticas que forman unaunidad

### ISÓPTICA HORIZONTAL

Es la que da como resultado la radiación de las butacas o lugares dentro de la gradería o rampa, traslapando éstos. En este caso se tomará en cuenta el ancho de los asientos de espectadores y el reglamento que rige este tipo de locales. En el caso de México, no deberán existir más de siete butacas del pasillo al eje de la fila, formándose filas de 14 localidades como máximo para el mejor desfogue del aforo en caso de siniestro.

#### 5.2.3.2 Trazo

Para el trazo de la curva isóptica vertical, se debe tomar en cuenta los datos antropométricos del

Ser humano, esto es; la distancia que hay desde los ojos hasta la parte superior de la cabeza, la distancia que hay de los ojos hasta el piso cuando el espectador está sentado en una butaca.

En segundo término el estudio considera la circulación entre las butacas con los espectadores sentados en ellas, esto se hace para mayor comodidad de los mismos y arroja como resultado distancia repetitivas entre el punto observado y el observador a partir de la segunda fila, ya que la distancia de la primera fila estará regida por la altura del punto observado y difiere de acuerdo al espectáculo de que se trate.

## 5.2.4 DISEÑO DE UN AUDITORIO

Previa distribución de los espacios que comprenden los diferentes módulos del conjunto, se establecerá un previo dimensionamiento de la estructura, con el fin de que al realizar el cálculo de la estructura evite cambios en el funcionamiento. También ayuda tener una idea de las secciones y forma de la estructura para buscar integrarla en la solución volumétrica e interior y del comportamiento geométrico de los cuerpos.

Por lo general la estructura comprende elementos horizontales, verticales y la cimentación, los cuales se pueden fabricar en obra o adquirirlos prefabricados. En ambos casos se considera una modulación estándar en planta en base a las medidas de fabricación de los materiales para lograr un mejor aprovechamiento y facilitar su colocación. También se debe definir el tipo de materiales de la estructura ya que esto influirá en el estilo arquitectónico de la construcción.

### CIMENTACIÓN

Es común la solución a base de zapatas corridas y losas de cimentación ya que permitan aprovechar parte de la misma para generar ductos de instalaciones, cuartos de máquinas y bodegas. La solución deberá evitar el paso de ondas del exterior que influyan en la calidad acústica. También se tratará de evitar humedad sobre todo en la parte del escenario.

### MUROS

En caso de llevar algún recubrimiento se resuelven a base de marcos rígidos y contrafuertes a determinada distancia para dar mayor rigidez. Cuando se trabaja el concreto aparente se evitarán las juntas frías para evitar agrietamiento.

En el caso de los muros de la sala se recomienda

un doble muro con una separación para obstruir la transmisión del ruido exterior. En el interior es común el empleo de paneles prefabricados de yeso, madera, poliuretano, por su capacidad de absorber el ruido. Su disposición será agradable a la vista del espectador previo estudio acústico que mejore la calidad del sonido.

### LOSA

Es de los elementos más complicados a resolver, ya que es la parte que cubre el auditorio y está a la intemperie, por lo que se evitará su agrietamiento con el fin de obstruir la filtración de agua y que esto dañe el plafón; en este caso el impermeabilizante será mediante una membrana plástica soldable. En la parte superior de la losa se considerarán las características del aire acondicionado, elementos complementarios como plafones, estructuras metálicas, lámparas, estructura de paso de gatos para la solución arquitectónica; estos elementos quedarán sujetos con el fin de evitar vibraciones.

La parte superior de la losa será recubierta con un panel acústico que evite la resonancia.



Teatro auditorio de la ENEP Iztacala en construcción



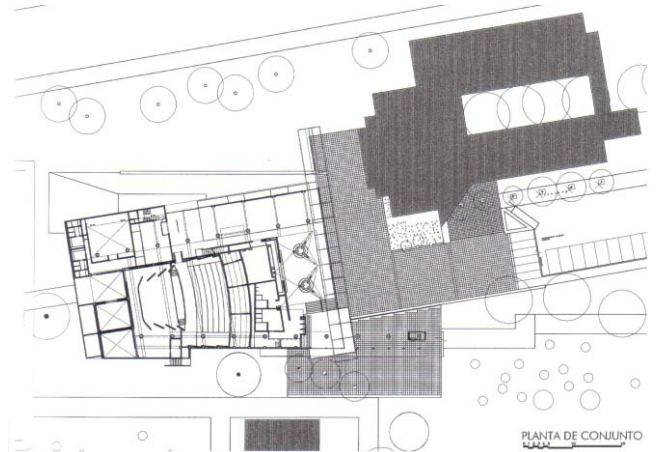
Construcción de la Sala Miguel Covarrubias, Centro Cultural, Ciudad Universitaria



### 5.2.5 EDIFICIOS ANÁLOGOS



Vista del vestíbulo del Auditorio



PLANTA DE CONJUNTO



Vista de uno de los accesos

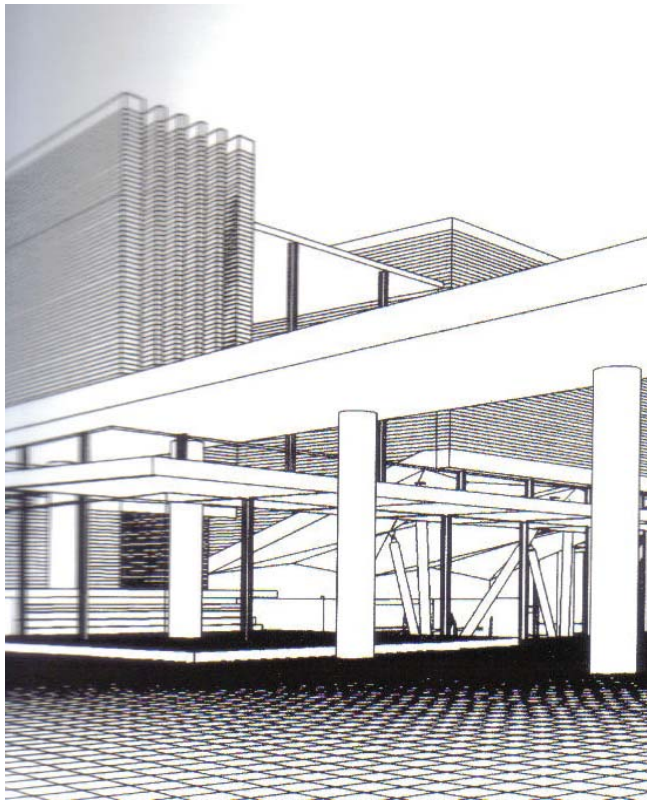
## AUDITORIO GALERÍA DE LA ENEP IZTACALA, UNAM

En mayo del 2002 fue inaugurado el Auditorio de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, campus Iztacala, de la UNAM.

El edificio cuenta con una sala con capacidad para 454 espectadores distribuidos en dos niveles de butacas; tiene la posibilidad de disminuir el espacio para eventos de menor escala, al aislar las 119 sillas de la parte superior con un sistema de mamparas deslizables. Su configuración permite las mejores condiciones de visibilidad y acústica; el interior es resultado de la geometrías que se absorben del exterior, y favorecen su forma de abanico. Para su adecuado

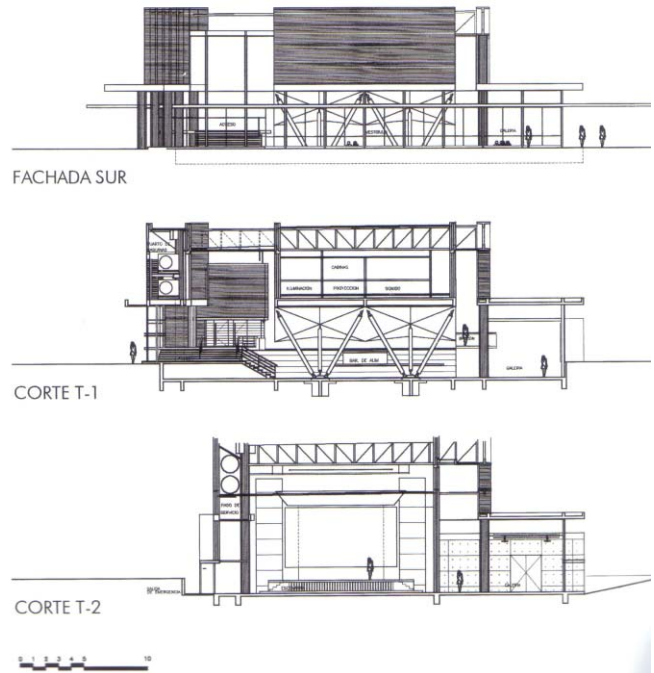
funcionamiento en distintos usos, se dispusieron cabinas independientes para proyección, iluminación y sonido, y dos de traducción simultánea. El escenario tiene un sencillo sistema de tramoyas para la colocación de telones y escenografías y una pantalla para proyecciones; detrás se ubican la bodega y el taller de apoyo.

La galería emplazada a un costado del auditorio, tiene una superficie de 258 m<sup>2</sup> que a base de mamparas móviles puede ser adaptada para montajes simultáneos de exposiciones y otros eventos culturales, generando un espacio de gran versatilidad apoyado en un sistema de



iluminación idóneo para su funcionamiento. Al fondo de este espacio se ubican el taller y la bodega de la galería; y en un segundo nivel las oficinas administrativas, desde las que se controla visualmente el área de exposición.

El vestíbulo es el espacio de enlace y distribución entre la galería y el auditorio; cuenta con una barra de alimentos y bebidas, así como acceso a los servicios sanitarios y teléfonos públicos. Este espacio está un metro por debajo del nivel de la plaza de acceso; destacan en su conformación los apoyos del nivel superior de butacas, conformados por dos sistemas de tres postes metálicos inclinados que confluyen en una zapata de cimentación; dos bancas circulares que sirven de área de descanso protegen el arranque de los postes.



Todo el conjunto tiene una superficie de desplante de 1'561 m y un área total de construcción de 2'277 m. El sistema constructivo es de estructura perimetral mixta, a base de concreto armado y elementos metálicos; para los entrepisos se utilizaron viguetas metálicas y losacero. La envoltura de la sala está resuelta con muro doble de block Santa Julia aparente; la cubierta es de losacero sobre armaduras de alma abierta, cuyo claro varía entre 117 y 23 metros, apoyadas en columnas de concreto. Las instalaciones eléctricas y de aire se dejaron aparentes al interior de la sala.

El proyecto y la dirección de la obra fueron realizadas por profesores y alumnos de la Facultad de Arquitectura a través de su Coordinación de Vinculación y Proyectos Especiales.





Fachada principal y plaza mural

## TEATRO AUDITORIO GOTA DE PLATA PACHUCA, HIDALGO

El Teatro Auditorio se desarrolla como parte del proyecto integral del Parque Cultural David Ben Gurión en el Estado de Hidalgo, proyectado por Migdal Arquitectos. Ubicado a un costado del Boulevard Felipe Ángeles, el parque tiene una extensión de 25 has.

El edificio se encuentra en la zona sur del Parque Cultural y dada su posición dentro del complejo, actúa como remate visual de la gran plaza mural realizada por el artista plástico Byron Gálvez. Teniendo como núcleo central una impresionante losa pictórica realizada con siete millones de piezas de cerámica, este nuevo centro le brinda a la ciudad de Pachuca y a su entorno una novedosa manera, más acorde con los tiempos actuales, de acercarse a las diversas expresiones culturales.

Como una rica veta de tonalidades grises y plata que oculta una sorpresa en su interior, los volúmenes que conforman al auditorio acusan la

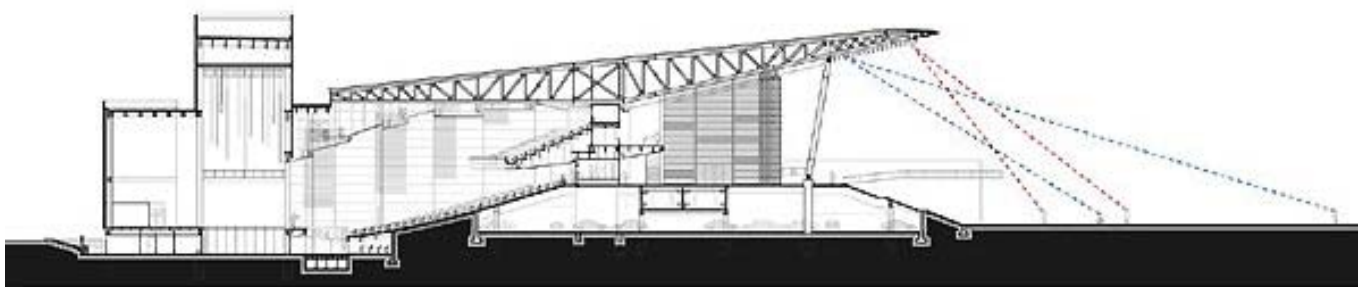
función de sus espacios y establecen distintos diálogos con el parque. La plataforma elevada que al exterior es plaza de acceso y al interior vestíbulo, es un mirador hacia el megamosaico multicolor a la vez que oculta al estacionamiento; la cubierta vuela sobre la escalinata convirtiéndose en un signo distintivo gracias a los reflejos que producen una serie de espejos de la obra plástica de Gálvez; la asamblea queda oculta tras una piel de paneles metálicos, y la tramoya y el trasescenario están contenidos en dos prismas rectangulares de pétreo fachada. Mirando el edificio desde la plaza, las taquillas quedan del lado derecho, hacia donde la composición arquitectónica acusa el acceso, y la escalera y elevador que conducen al estacionamiento están en el costado izquierdo. El edificio tiene 14,000 m<sup>2</sup> construidos con capacidad para albergar y dar servicio a 2,000 espectadores con todas las instalaciones y servicios necesarios para su buen funcionamiento.



Vista del vestíbulo del auditorio



Detalle de la cubierta de espejos que reflejan el mosaico de la plaza



Corte longitudinal del auditorio

El sistema constructivo en su mayoría fue a base de piezas prefabricadas de concreto y acero que eficientaron el tiempo de realización de la obra. Se utilizaron alrededor de 1500 toneladas de acero entre los cuales destacan armaduras de más de 40 metros de largo en cantiliver, se utilizaron además diversos elementos precolados de concreto desde columnas, trabes, gradas, losas y muros aparentes.

El juego de tonalidades y texturas grises y plateadas del edificio hacia el exterior cambia en el interior de la asamblea por intensos y cálidos colores rindiendo homenaje a la prosapia de los viejos teatros con el uso del rojo en la butaquería y los telones, así como la madera en la panelería de las paredes.

El diseño de la isóptica es un aspecto fundamental en la arquitectura teatral. En la sala los asientos están organizados con el sistema "Continental". Éste deja un espacio suficiente para que las personas circulen entre fila y fila, de manera que se eliminan los pasillos centrales y

sólo quedan circulaciones en los extremos. La distancia máxima del escenario a la última fila es de 35 m para que no se pierda detalle visual y acústico.

Se realizaron estudios minuciosos sobre las adaptaciones y características que debía tener el Teatro Auditorio. La acústica se realizó de acuerdo a diversos estudios que permitieron la correcta definición de ángulos y plafones dentro de la sala, pudiéndose escuchar desde la voz de una persona o el sonido de una guitarra hasta una orquesta sinfónica con una acústica perfecta desde cualquier punto ó rincón de la sala.

El Teatro-Auditorio Gota de Plata es una obra que reúne estética, seguridad estructural y funcionalidad, sustentados en el profesionalismo de un gran equipo de trabajo. La experiencia de todos los involucrados hizo posible que este edificio se proyectara y construyera en un tiempo récord (11 meses) con indiscutible calidad que le ha merecido numerosos reconocimientos.

## 5.3 EDIFICIO DE GOBIERNO

Las necesidades varían dependiendo del proyecto, pero generalmente se agrupan por área de trabajo y deben funcionar independientemente una de otra sin perder el contacto entre ellas.

### 5.3.1 DESCRIPCIÓN DE PARTES

#### DIRECCIÓN

Es la parte de coordina el funcionamiento de la institución. Consta de recepción junto a la entrada, sala de espera, área de la secretaria del director, privado del director con sanitario, cubículo del secretario general, archivo de expedientes, archiveros y sala de juntas.

#### SERVICIOS DEL PERSONAL

Consta de servicios sanitarios, área de descanso y comedor.



Universidad Iberoamericana, Ciudad de México



Vestíbulo de la Universidad de Alaska, Anchorage, AK.

#### ADMINISTRACIÓN

Se encarga del control de gastos y distribución de ingresos. Las instalaciones deben ser flexibles, para poder hacer frente a los cambios. Podrán contar con una zona de recepción, sala de espera, cubículo de contabilidad, compras, secretaria del administrador y cubículo del mismo.

#### LOCALES COMPLEMENTARIOS

Estos espacios pueden estar dentro o fuera del edificio de gobierno. Los más comunes son oficina de estudiantes, sala de profesores, enfermería, librería y bodega de material.

#### AULAS

Estos locales son importantes ya que su diseño repercute en el aprovechamiento del estudiante. Su agrupación influye en la disposición del conjunto, en la centralización de los servicios y en la ubicación de los edificios complementarios.

Se calculan según la especialidad. Los grupos en estos locales se clasifican en:

Grupos grandes: 40 a 50 alumnos

Grupos medianos: 25 a 30 alumnos

Grupos pequeños: 10 a 15 alumnos

Se recomienda como máximo 100 alumnos para espacios de enseñanza masiva. La superficie por alumno varía de 0.60 a 0.95 m<sup>2</sup>. Se puede elevar de 0.20 a 0.60 m<sup>2</sup>. Las butacas deben tener paleta y respaldo; ancho de 0.50 a 0.55 en un área de 0.60x0.80 ó 0.70x0.90 m.

El acceso se debe disponer para que los estudiantes penetren por una esquina, la entrada del catedrático debe ser lo más próxima al escritorio. El pasillo mínimo es de 0.60 m.; el máximo de 1.00 m. La iluminación natural debe penetrar por uno de los lados.



### 5.3.2 DISEÑO Y PLANIFICACIÓN

En proyectos de este tipo se debe contemplar que la población estudiantil tiende a crecer, e incluso las necesidades académicas requerirán de nuevas instalaciones a futuro.

En el planteamiento general se debe buscar una relación directa entre las partes de enseñanza con las de esparcimiento al aire libre. El acceso a estas áreas debe ser directo y las conexiones deben ser en zonas agradables.

En el aspecto constructivo, el empleo de prefabricación y modulación de materiales disminuye el tiempo y el costo por metro

cuadrado de construcción. La modulación de los elementos estructurales, ahorra espacio y lo hace más flexible para cambios futuros y disposición de ductos de instalaciones.

La infraestructura debe proyectarse de manera que sea adaptable a los cambios de corto plazo, momentáneos y a largo plazo.

La colocación de salidas en el suelo o bajo él representa ocasionar molestias en las salas inferiores en caso de cambios. La instalación de los servicios en los bancos de trabajo reduce su flexibilidad. Para obtener disposiciones realmente flexibles, los desagües deben conectarse a los tubos de aguas pluviales, servidas y de ahí canalizarse a la red general del conjunto.



Oficinas de T1MSN, Ciudad de México, diseñadas por el grupo AD+D. Espacios delimitados con medios muros y mediante diferentes tratamientos de piso



Oficinas de T1MSN, Ciudad de México



Ambientes vanguardistas creados para las oficinas de Swiss RE, por arquitectos del grupo AD+D



### 5.3.3 EDIFICIOS ANÁLOGOS

#### CORPORATIVO IVONNE CIUDAD DE MÉXICO

Ubicado en la zona industrial al oriente de la Ciudad de México, este edificio se desarrolla en diferentes niveles de aproximadamente 2'000 m<sup>2</sup> por nivel. En el primer nivel se encuentra el taller de diseño y corte, que tiene como fondo una gran cortina de cristal laminado. En el segundo nivel se ubica el área corporativa, que cuenta con un gran patio central, un jardín interior cubierto por un domo y una gran terraza donde están las oficinas privadas, la sala de juntas y el comedor.

Los espacios son libres y generosos para buscar siempre la transparencia y las entradas naturales de luz.

Los materiales utilizados fueron granito, mármol, madera y vidrio.







Jardín interior y patio central del área corporativa



Área de oficinas



Fachada de cristal



Vista del edificio de la Facultad de Estudios Informativos,  
Universidad de Santiago de Compostela

## FACULTAD DE ESTUDIOS INFORMATIVOS UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA, ESPAÑA

El edificio de la Facultad de Estudios Informativos, diseñado por el arquitecto Álvaro Siza, está integrado a la nueva universidad ocupando un área definida dentro del plan maestro. El volumen principal del edificio está emplazado linealmente en la dirección este - oeste, respetando la alineación hacia el sur con el Departamento de Filología.

Los 127.00 m de largo y 17.50 m de ancho construidos constan de tres niveles; planta baja y dos niveles en la mitad oeste, sótano, planta baja y un nivel en la longitud restante. El cambio de nivel en el techo corresponde a la necesidad de adaptarse a la topografía y las condiciones del programa.

Como la ciudad de Santiago, construida en su mayoría de granito dorado, los patios, escaleras y desniveles de mármol de Alicante, que entretujan las construcciones de la universidad, hacen prácticamente imposible distinguir donde un área termina y otra comienza.

Un vestíbulo de doble altura define el acceso principal y vestibula la entrada a la biblioteca central.

En la parte más alta del edificio, accesible a través de una rampa, elevador y escaleras, se ubican nueve salones de clase, un anfiteatro y oficinas para el personal docente. Los estudios de radio y artes visuales, así como los laboratorios de





Adaptación a la topografía del terreno

Rampas de acceso



Integración al contexto natural

audiovisuales se localizan en la parte baja del edificio.

Todas las áreas son accesibles desde una galería que corre a lo largo del lado norte del edificio. La galería también da acceso a las áreas ubicadas perpendicularmente a la construcción principal. La altura de los techos en estas áreas perpendiculares, de entre 2.10 m y 3.00 m, definen los patios abiertos hacia el norte.

La luz natural que penetra la biblioteca, se provee gracias a una serie de oquedades circulares y rectangulares que siguen la trayectoria solar a lo largo del día.



## 5.4 CAFETERÍA

**E**stablecimiento público dentro del Campus donde se sirven comidas y bebidas que se consumen en el mismo local a cambio de pago.  
/ Local específico para dar servicios de alimentación.

La preparación y venta de comidas y bebidas al público requiere lugares especializados, personal, mobiliario y equipo específico.

La cocina es el espacio donde se preparan y se guisan los alimentos.

### 5.4.1 DISEÑO DE UNA CAFETERÍA

**L**a construcción tendrá como base las normas que marca la Secretaría de Salud. En la mayoría de los casos, para desarrollar el proyecto, se debe tomar en cuenta lo siguiente: los artículos del menú, aforo de comensales y el volumen de la comida que será servida, diseño propuesto para la operación del comedor y áreas de cocina, áreas de trabajo general, pasillos, bodegas, áreas de acceso a clientes y personal y servicios públicos. El diseño debe tomar en cuenta la seguridad alimentaria, tanto en el piso como en la cocina, garantizando la limpieza, sin desperdicios ni contaminación.



Cafetería del Museo Universum,  
Ciudad Universitaria.



Cafetería ITAM,  
Campus Río Hondo.



Cafetería de la Universidad Anáhuac,  
Campus Xalapa, Veracruz.

## ESTRUCTURA

Se recomienda una disposición ortogonal para aprovechar en su totalidad el espacio destinado a piso y cocina, lo cual da modulación a todo el mobiliario y equipo. Las vigas, apoyos, columnas, techos desmontables del comedor estarán sellados para poderlos limpiar fácilmente.

## ACABADOS

La construcción debe ser el resultado entre funcionamiento y disponibilidad de los materiales, los cuales deben armonizar con el exterior.

## PISOS

Deben ser capaces de soportar el impacto del movimiento de equipo, tránsito constante de personal y caída de utensilios. También deben ser lo suficientemente resistentes para que los líquidos no sean absorbidos por la superficie. En especial los pisos de cocina, bodegas y áreas de trabajo deben repeler la mugre, líquidos, ceras antiderrapantes y soportar limpiadores fuertes.

Los pisos más comunes son los ergonómicos para suavizar los pasos y controlar la seguridad en el andar del personal. Se recomienda mármol, terrazo, cantera o mosaicos de asfalto y cerámica; el concreto se puede usar sin rajaduras y tratado regularmente con selladores químicos (pero no con pintura). Se debe instalar el zoclo con mármol, terrazo, cantera, mosaicos de asfalto o concreto sellado. Por ser un filo curvo y sellado que va entre la pared y el piso, elimina los ángulos rectos y hendiduras que se forman y dificultan la limpieza. Para las áreas del comedor se podrán escoger alfombras con un tejido compacto que faciliten la limpieza; se deben aspirar periódicamente y recibir aplicaciones de shampoo con regularidad.

## PAREDES Y TECHOS EN ÁREAS DE PREPARACIÓN DE ALIMENTOS

Deben repeler los líquidos, deben ser limpiables, lisos y tener un color ligero para reflejar la luz y revelar la suciedad. Se recomienda para paredes azulejos de cerámica, con entrecalle o espacio liso entre ellos, para repeler al agua y grasa. Acero inoxidable para las áreas de preparación de alimentos con alta humedad y donde hay mucho desgaste. Yeso pintado o elementos prefabricados para muros de áreas secas, sellados con pintura, resistentes a la mugre, brillantes, como epoxy o esmalte acrílico. No se recomiendan para paredes que se ensucien con comida y grasa, por ejemplo, atrás de la estufa.

Las cortinas, el papel tapiz y candelabros en los comedores deben estar limpios. Los materiales de techos deben ser limpiables y absorber ruidos, como el yeso sellado, muy liso, o azulejos o paneles cubiertos con plástico.

## INSTALACIONES

No deben ser aparentes; se debe hacer un diagrama que considere las que por seguridad e importancia van ocultas y las que por mantenimiento o uso frecuentes son aparentes.



Cafetería ITAM,  
Campus Río Hondo.

### 5.4.2 EDIFICIOS ANÁLOGOS



Edificio de la librería y cafetería del Centro Cultural Universitario

### CAFÉ AZUL Y ORO CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO, C.U.

El Centro Cultural Universitario fue proyectado por el arquitecto Orso Nuñez e inaugurado en 1980. Este conjunto, formado por salas de música, danza, teatro y cine, cuenta también con un edificio que alberga una librería en su planta baja y, en la parte superior, una cafetería.

De los elementos arquitectónicos que conforman este edificio, destaca el espejo de agua que funciona como punto de referencia dentro del conjunto, además de generar un ambiente propicio para el esparcimiento y difusión cultural.

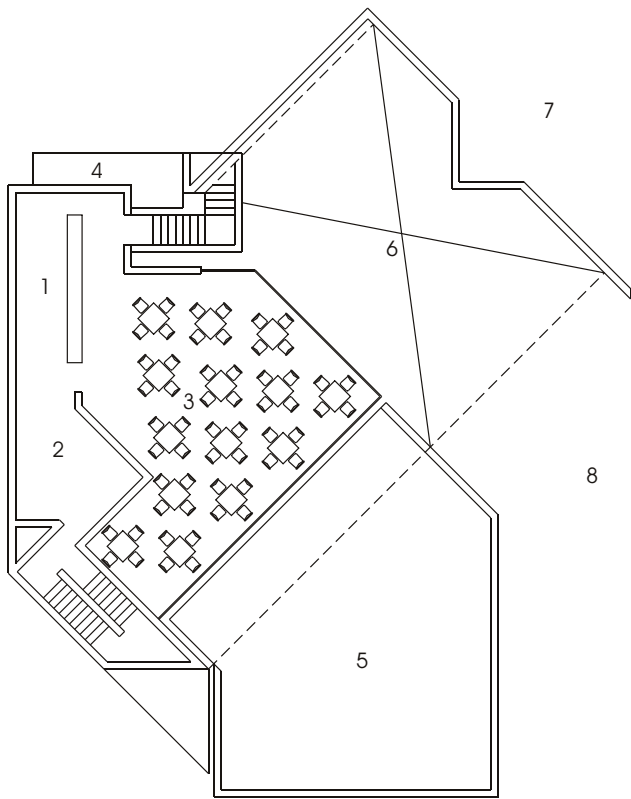
La cafetería, al ubicarse en la planta alta, permite a los comensales disfrutar del armonioso paisaje

integrado tanto por los demás edificios dentro del complejo, como por las extensas áreas verdes que lo rodean.

La sala Nezahualcóyotl, considerada como sala con mejor acústica en América Latina, se desplanta justo frente al edificio de la cafetería. En la explanada que los une, se realizan distintos eventos culturales al aire libre, permitiendo a los comensales observar desde un punto privilegiado, el desarrollo de la función.

La cubierta de la cafetería, está hecha a base de pérgolas metálicas y tragaluces que permiten la entrada de luz natural a este edificio.





0 1 5 10

- 1 barra
- 2 cocina
- 3 área de comensales
- 4 sanitarios
- 5 espejo de agua
- 6 vacío
- 7 taller coreográfico
- 8 plaza



Vista del interior de la cafetería



Vista hacia la cortina de cristal



Vista hacia la barra y área de preparación de alimentos





Vista de la ciudad de Helsinki a través del Cafe Carbon. Se aprecian también las bancas alargadas instaladas sobre el jardín de arte en donde se ubica

## CAFE CARBON HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

El área ubicada entre el centro de Helsinki y la sala de conciertos de Finlandia de Aalto era tradicionalmente una superficie cubierta de vías ferroviarias y almacenes aburridos; una zona en la ciudad que numerosos arquitectos y urbanistas intentaron salvar desesperadamente. Actualmente, mucho de ella se ha transformado en un parque de arte, con exposiciones permanentes y temporales.

Una de las nuevas adiciones es Carbon, un café de verano diseñado por Niko Sirola, estudiante de arquitectura en la Universidad Tecnológica de Helsinki.

La obra consiste en un gran rectángulo simple de madera que enmarca los muros de cristal, de tal forma que es posible mirar a través del edificio de un lado a otro. La construcción y el desarrollo del diseño fueron realizados por Sirola y 14 estudiantes más que fueron elegidos para participar tras los resultados del concurso.

La estructura es un marco ensamblado en sitio.

El piso, los muros y la losa tapa fueron hechos de elementos laminados de madera de 625 mm de largo y 140 mm de ancho unidos con pernos de acero inoxidable.



Vista del acceso y terraza del café

El exterior de la madera del pabellón se ha tratado a altas temperaturas con el objetivo de ennegrecerla y preservarla además de someterla a procedimientos para prevenir la penetración del agua.

La textura natural de los materiales es aparente, la madera penetra los sentidos con gran intensidad: el aroma de madera quemada y destilada evoca las hogueras y la conquista de la naturaleza por el ser humano.

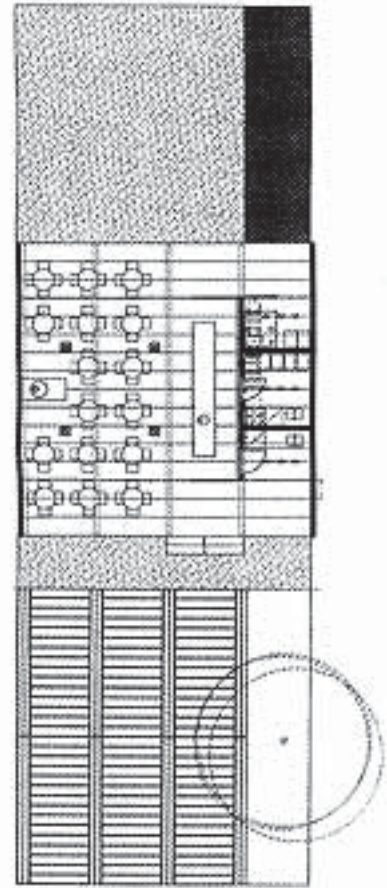
En el interior, la madera también es aparente aunque el olor es menos elemental, más suave. Una barra simple y la estufa se hicieron de acero

negro. El cristal separa el café principal de las terrazas cubiertas.

Los elementos laminados similares a los utilizados en la estructura principal se presentan en la hierba perpendicularmente al eje principal del pabellón; en días calurosos, se convierten en largas bancas sobre el jardín.

El café incluye un edificio separado que contiene los servicios.

El Cafe Carbon en sí mismo demuestra una gran sensibilidad para el potencial sensorial y técnico de la madera.



Planta Cafe Carbon

6.1 COMPONENTES ESPACIALES**6.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO****COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Campus Morelia

<b>ESPACIOS</b>	<b>SUPERFICIE EN m<sup>2</sup></b>
Área Administrativa	300.00
Centro de Divulgación	690.50
Unidad de Procesos Administrativos	87.00
Área de Personal de Base	72.00
Área de Servicios	115.00
Unidad de Seminarios	1'414.00
Cafetería	390.00
<b>TOTAL</b>	<b>3'068.50</b>



SUBZONA	LOCAL	USUARIOS	DOSIFICACIÓN	SUPERFICIE
---------	-------	----------	--------------	------------

### ZONA ADMINISTRATIVA

Oficina del Coordinador		1	18.00	18.00
	Área secretarial	1	9.00	9.00
Oficinas de Jefe de área		6	12.00	72.00
	Área secretarial	4	7.50	30.00
Sala de juntas		20	2.00	40.00
Enfermería		1	15.00	15.00
Archivo			0.90	21.00
Almacén				15.00

<b>SUBTOTAL</b>	220.00
<b>CIRCULACIÓN</b>	80.00
<b>TOTAL</b>	<b>300.00</b>

### CENTRO DE DIVULGACIÓN

Cubículo de Jefe		1	12.00	12.00
	Área de procesos	1	7.50	7.50
Cubículo para juntas		1	12.00	12.00
Acervo abierto				30.00
Sala de consulta y lectura		16	2.00	32.00
Sala de cómputo		16	2.00	32.00
Control				
	Módulo de control	3	5.00	15.00
	Consulta automatizada	3	1.50	4.50
	Área de copiado		5.00	5.00
	Guardado de mochilas		5.00	5.00
Salón de usos múltiples				300.00
Áreas de servicios				
	Área de servidor			5.00
	Bodega			7.50
Servicios sanitarios				
	Sanitarios Mujeres			10.00
	Sanitarios Hombres			10.00
	Cuarto de aseo			3.00

<b>SUBTOTAL</b>	490.50
<b>CIRCULACIÓN</b>	200.00
<b>TOTAL</b>	<b>690.50</b>

SUBZONA	LOCAL	USUARIOS	DOSIFICACIÓN	SUPERFICIE
<b>UNIDAD DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS</b>				
Área de procesamiento		3		30.00
Área de archivo				10.00
Bóveda		1		12.00
	Atención y espera	4		15.00
<b>SUBTOTAL</b>				67.00
<b>CIRCULACIÓN</b>				20.00
<b>TOTAL</b>				<b>87.00</b>

<b>ÁREAS PARA PERSONAL DE BASE</b>				
Comedor		6		15.00
Servicios sanitarios				
	Sanitarios Mujeres			20.00
	Sanitarios Hombres			15.00
	Cuarto de aseo			2.00
<b>SUBTOTAL</b>				52.00
<b>CIRCULACIÓN</b>				20.00
<b>TOTAL</b>				<b>72.00</b>

<b>ÁREA DE SERVICIOS</b>				
Taller de mantenimiento				15.00
UPS				9.00
Planta de emergencia				10.00
Cubículo de seguridad		1	9.00	9.00
Área de materiales y bodega				21.00
Archivo				21.00
<b>SUBTOTAL</b>				85.00
<b>CIRCULACIÓN</b>				30.00
<b>TOTAL</b>				<b>115.00</b>

SUBZONA	LOCAL	USUARIOS	DOSIFICACIÓN	SUPERFICIE
---------	-------	----------	--------------	------------

### UNIDAD DE SEMINARIOS

Auditorio		300		
	Vestíbulo			300.00
	Área de butacas	300		200.00
	Área de presidium			75.00
	Cabina de proyección			20.00
	Bodega			30.00
	Privado para conf.			12.00
	Toilet			5.00
Sanitarios				
	Sanitarios Mujeres		2.00	25.00
	Sanitarios Hombres		2.00	25.00
	Cuarto de aseo			2.00
Cuatro salas de reunión		160	2.00	320.00

<b>SUBTOTAL</b>	1014.00
<b>CIRCULACIÓN</b>	400.00
<b>TOTAL</b>	<b>1414.00</b>

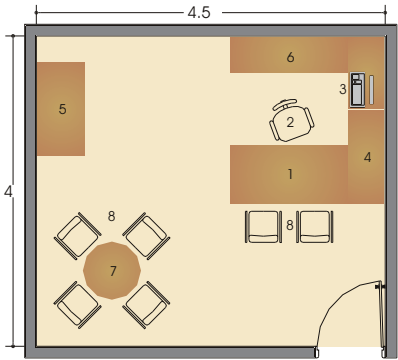
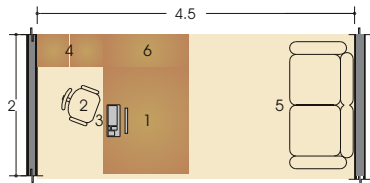
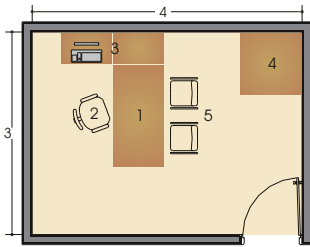
### CAFETERÍA

Comensales		120	1.50	180.00
Cocina				80.00
Sanitarios				
	Sanitarios Mujeres		2.00	15.00
	Sanitarios Hombres		2.00	12.00
	Cuarto de aseo			3.00

<b>SUBTOTAL</b>	290.00
<b>CIRCULACIÓN</b>	100.00
<b>TOTAL</b>	<b>390.00</b>

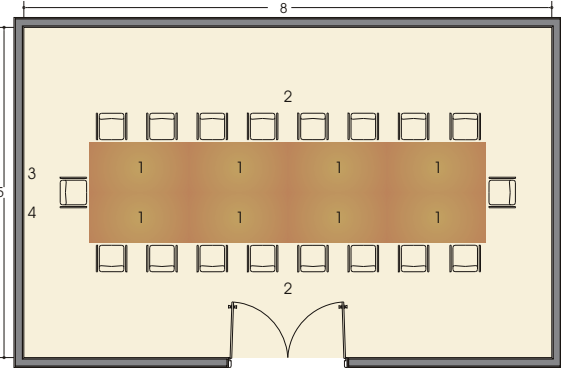
## 6.1.2 ANÁLIS DE ÁREAS

## ÁREA ADMINISTRATIVA

OFICINA DEL COORDINADOR		18.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de madera de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 Sillón semiejecutivo</li> <li>3 Equipo de cómputo</li> <li>4 Mesa de apoyo de madera de 1.20 x 0.45</li> <li>5 Archivero de madera de 1.20 x 0.60 x 0.70</li> <li>6 Librero con credenza de madera de 1.50 x 0.45 x 1.80</li> <li>7 Mesa de juntas de madera de 0.75 de diámetro</li> <li>8 Cuatro sillas tipo visita</li> </ol>	
<p>ÁREA SECRETARIAL</p>		9.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de madera de 1.50 x 1.20 x 0.75</li> <li>2 Silla secretarial</li> <li>3 Equipo de cómputo</li> <li>4 Dos archiveros</li> <li>5 Sillón de dos plazas</li> <li>6 Mesa esquinera</li> </ol>	
<p>OFICINAS DE JEFES DE ÁREA</p>		12.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de madera de 1.50 x 1.20 x 0.75</li> <li>2 Sillón semiejecutivo</li> <li>3 Mesas laterales para computadora</li> <li>4 Mesa esquinera de 0.90 x 0.90 x 0.72</li> <li>5 Dos sillas tipo visita</li> </ol>	



<p>ÁREA SECRETARIAL</p>	<p>30.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de 1.20 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 Sillón secretarial</li> <li>3 Mesas laterales para computadora</li> <li>4 Archivero</li> </ul>

<p>SALA DE JUNTAS</p>	<p>40.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 8 mesas de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 18 sillones semiejecutivos</li> <li>3 Pizarrón blanco</li> <li>4 Pantalla retráctil</li> </ul>

<p>ENFERMERÍA</p>	<p>15.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de 1.20 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 Mesas laterales para computadora</li> <li>3 Mesa esquinera de rincón de 0.90 x 0.90 x 0.72</li> <li>4 Sillón semiejecutivo</li> <li>5 Archivero</li> <li>6 Mesa de exploración de 0.80 x 2.00</li> <li>7 Lavabo</li> </ul>

<p>ARCHIVERO</p>	<p>21.00 m<sup>2</sup></p>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Treinta archiveros de 0.47 x 0.75</li> </ul>

ALMECÉN	15.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 8 estantes esqueletos de 0.90 x 0.30 x .2.20</li> <li>2 8 estantes esqueletos de 0.90 x 0.45 x 2.20</li> </ul>

### CENTRO DE DIVULGACIÓN

CUBÍCULO DE JEFE	12.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de madera de 1.50 x 1.20 x 0.75</li> <li>2 Sillón semiejecutivo</li> <li>3 Mesas laterales para computadora</li> <li>4 Mesa esquinera de 0.90 x 0.90 x 0.72</li> <li>5 Dos sillas tipo visita</li> </ul>

ÁREA DE PROCESOS	7.50 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Mesa de trabajo de 1.20 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 Silla tipo analista, tapiz de tela</li> <li>3 Mesa lateral para computadora</li> <li>4 Anaquel de pared de 0.90 x 0.30 x 1.50</li> </ul>

CUBÍCULO PARA JUNTAS	12.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de 0.90 x 60 x 75</li> <li>2 Cubierta de trabajo de rincón de 0.60 x 0.90</li> <li>3 Mesa lateral para computadora</li> <li>4 Mesa anexa de 0.90 de diámetro</li> <li>5 Sillón semiejecutivo</li> <li>6 Tres sillas</li> <li>7 Anaquel de pared de 0.90 x 0.30 x 1.50</li> </ul>

<b>ACERVO ABIERTO</b>	<b>30.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 18 estantes de 0.90 x 0.30 x 2.10</li> <li>2 3 revisteros</li> <li>3 Anaquel modular con cerradura</li> </ul>

<b>SALA DE CONSULTA Y LECTURA</b>	<b>32.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 8 mesas de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 32 sillas</li> </ul>

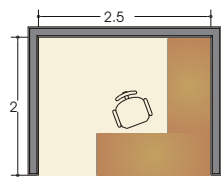
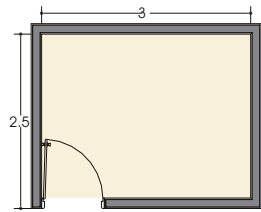
<b>SALA DE COMPUTO</b>	<b>32.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 12 mesas de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 24 sillas</li> </ul>

<b>MÓDULO DE CONTROL</b>	<b>15.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Módulo para registro de usuarios</li> <li>2 Torniquete de acceso</li> <li>3 Sensor de salida</li> </ul>

CONSULTA AUTOMATIZADA		4.50 m <sup>2</sup>
	Mobiliario: 1 3 mesas de 0.90 x 0.45 2 3 computadoras	

ÁREA DE COPIADO	5.00 m <sup>2</sup>	GUARDADO DE MOCHILAS	5.00 m <sup>2</sup>
			

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	300.00 m <sup>2</sup>
-------------------------	-----------------------

ÁREA DE SERVIDOR	5.00 m <sup>2</sup>	BODEGA	7.50 m <sup>2</sup>
			

SANITARIOS MUJERES	10.00 m <sup>2</sup>
--------------------	----------------------

SANITARIOS HOMBRES	10.00 m <sup>2</sup>
--------------------	----------------------

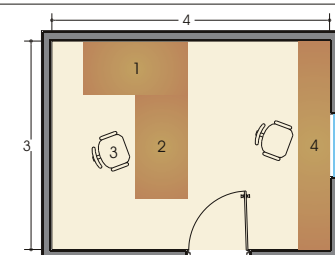
CUARTO DE ASEO	3.00 m <sup>2</sup>
----------------	---------------------

**UNIDAD DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS**

CONSULTA AUTOMATIZADA		4.50 m <sup>2</sup>
	Mobiliario: 1 3 escritorios de 1.50 x 0.75 x 0.75 2 3 sillas tipo analista 3 2 sillas tipo analista, tapiz de tela	



<p><b>ÁREA DE ARCHIVO</b></p> 	<p>10.00 m<sup>2</sup></p>
<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 3 archiveros de 0.45 x 0.75 x 1.33</li> <li>2 Mesa de apoyo de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> </ul>	

<p><b>BÓVEDA</b></p> 	<p>12.00 m<sup>2</sup></p>
<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Escritorio de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 Mesa de apoyo de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>3 Silla tipo analista</li> <li>4 Área de caja</li> </ul>	

<p><b>ATENCIÓN Y ESPERA</b></p> 	<p>15.00 m<sup>2</sup></p>
<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Sillón de tres plazas</li> <li>2 Sillón de una plaza</li> <li>3 Mesa de rincón de 0.60 x 0.60 x 0.45</li> <li>4 Área de atención en ventanilla o caja</li> </ul>	

**ÁREAS PARA PERSONAL DE BASE**

<p><b>COMEDOR</b></p> 	<p>15.00 m<sup>2</sup></p>
<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Barra de 1.80 con traja y escurridor</li> <li>2 Mesa de comedor de 1.20 de diámetro x 0.75</li> <li>3 6 sillas ergonómicas</li> </ul>	

<b>SANITARIOS MUJERES</b>	20.00 m <sup>2</sup>
---------------------------	----------------------

<b>SANITARIOS HOMBRES</b>	15.00 m <sup>2</sup>
---------------------------	----------------------

<b>CUARTO DE ASEO</b>	2.00 m <sup>2</sup>
-----------------------	---------------------

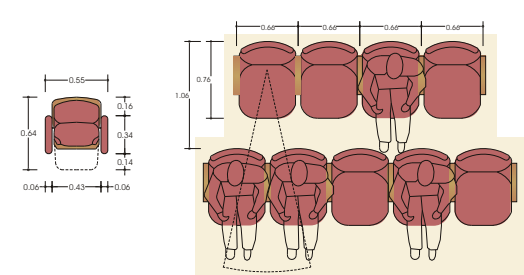
## ÁREA DE SERVICIOS

<b>TALLER DE MANTENIMIENTO</b>		<b>15.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Mesa de trabajo de 1.50 x 0.75 x 0.75</li> <li>2 2 estantes esqueletos de 0.90 x 0.30 x 2.20</li> <li>3 2 bancos</li> </ul>	
<b>UPS</b>	<b>9.00 m<sup>2</sup></b>	<b>PLANTA DE EMERGENCIA</b>
<b>CUBÍCULO DE SEGURIDAD</b>		<b>9.00 m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA DE MATERIALES Y BODEGA</b>		<b>21.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 8 estantes esqueleto de 0.90 x 0.30 x 2.20</li> <li>2 8 estantes esqueleto de 0.90 x 0.45 x 2.20</li> <li>3 Área libre</li> </ul>	
<b>ARCHIVO</b>		<b>21.00 m<sup>2</sup></b>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 30 archiveros de 0.47 x 0.75</li> </ul>	

**UNIDAD DE SEMINARIOS**

AUDITORIO / VESTÍBULO 300.00 m<sup>2</sup>

ÁREA DE BUTACAS 200.00 m<sup>2</sup>

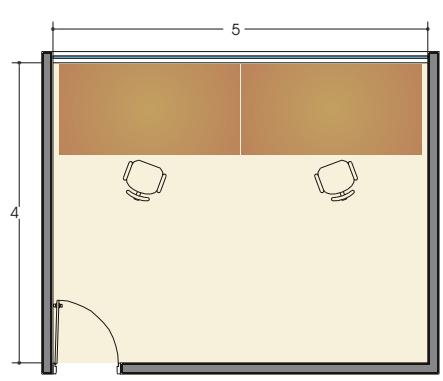


Mobiliario:

- 1 300 butacas
- 2 circulaciones
- 3 salidas de emergencia

ÁREA DE PRESIDIO 75.00 m<sup>2</sup>

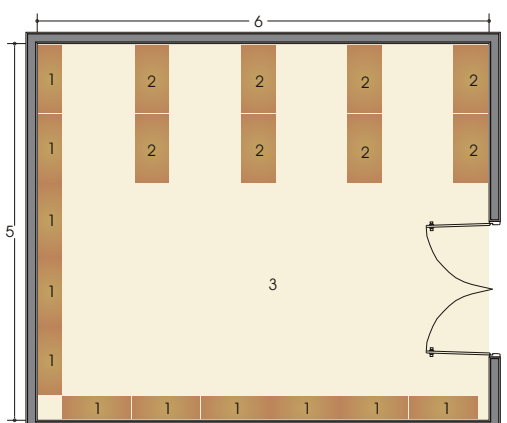
CABINAS DE PROTECCIÓN, AUDIO Y TRADUCCIÓN SIMULTÁNEA 20.00 m<sup>2</sup>



Mobiliario:

- 1 2 mesas de apoyo
- 2 2 sillas

BODEGA 30.00 m<sup>2</sup>



Mobiliario:

- 1 8 estantes esqueletos de 0.90 x 0.30 x 2.20
- 2 8 estantes esqueletos de 0.90 x 0.45 x 2.20
- 3 Área libre

PRIVADO PARA CONFERENCISTAS	12.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Mesa de trabajo de 1.20 x 0.60 x 0.75</li> <li>2 2 sillas tipo analista, giratorias con rodados</li> <li>3 Sillón de dos plazas</li> <li>4 Sillón de una plaza</li> <li>5 Mesa de centro</li> </ul>

TOILET	5.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Lavabo</li> <li>2 W.C.</li> </ul>

SANITARIOS MUJERES	25.00 m <sup>2</sup>
--------------------	----------------------

SANITARIOS HOMBRES	25.00 m <sup>2</sup>
--------------------	----------------------

CUARTO DE ASEO	2.00 m <sup>2</sup>
----------------	---------------------

SALAS DE REUNIÓN	80.00 m <sup>2</sup>
	<p>Mobiliario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 20 mesas binarias de madera de 1.60 x 0.60 x 0.75</li> <li>2 41 sillas apilables con tapiz de tela</li> <li>3 Pizarrón blanco</li> <li>4 Pantalla retráctil</li> <li>5 Mesa para maestro de 1.20 x 0.60 x 0.75</li> </ul>

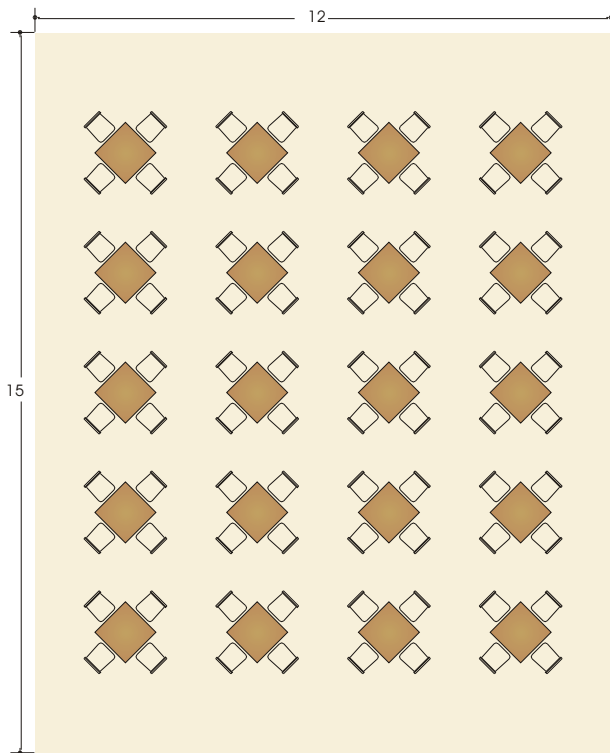
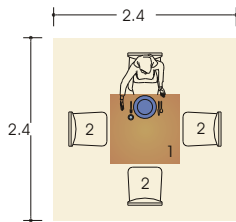


## CAFETERÍA

ÁREA DE COMENSALES 180.00 m<sup>2</sup>

Mobiliario:

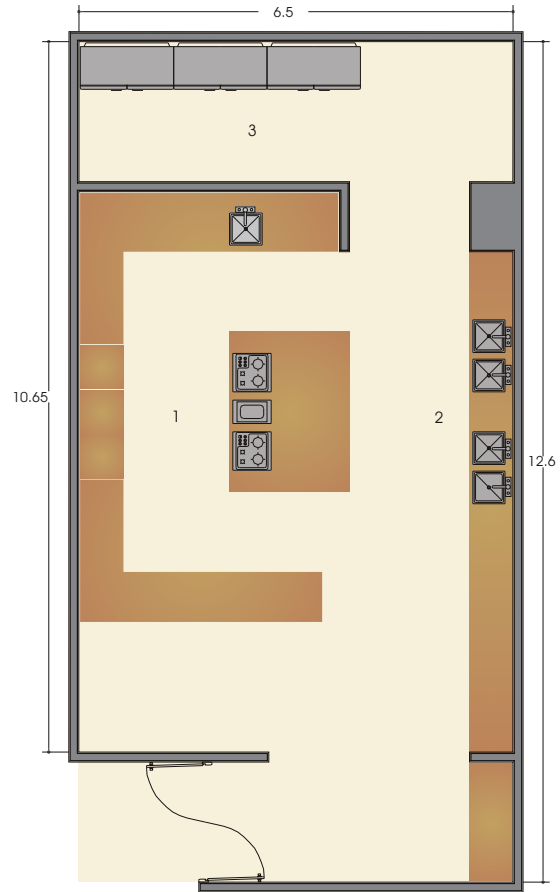
- 1 30 mesas para café de 0.90 x 0.90 x 0.71
- 2 120 sillas ergonómicas



COCINA 180.00 m<sup>2</sup>

Mobiliario:

- 1 Área de preparación de alimentos
- 2 Área de lavado
- 3 Bodega



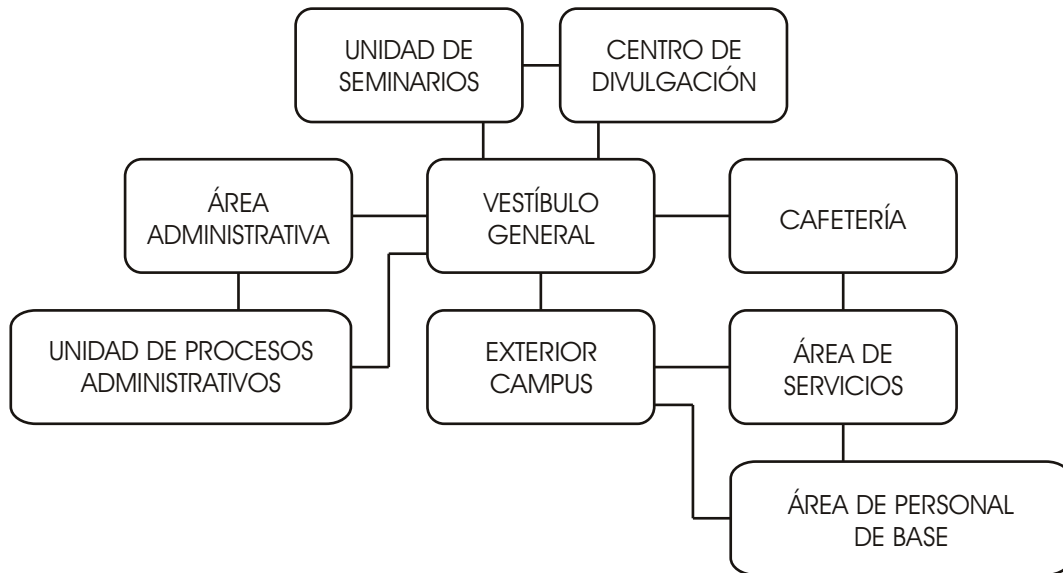
SANITARIOS MUJERES 25.00 m<sup>2</sup>

SANITARIOS HOMBRES 25.00 m<sup>2</sup>

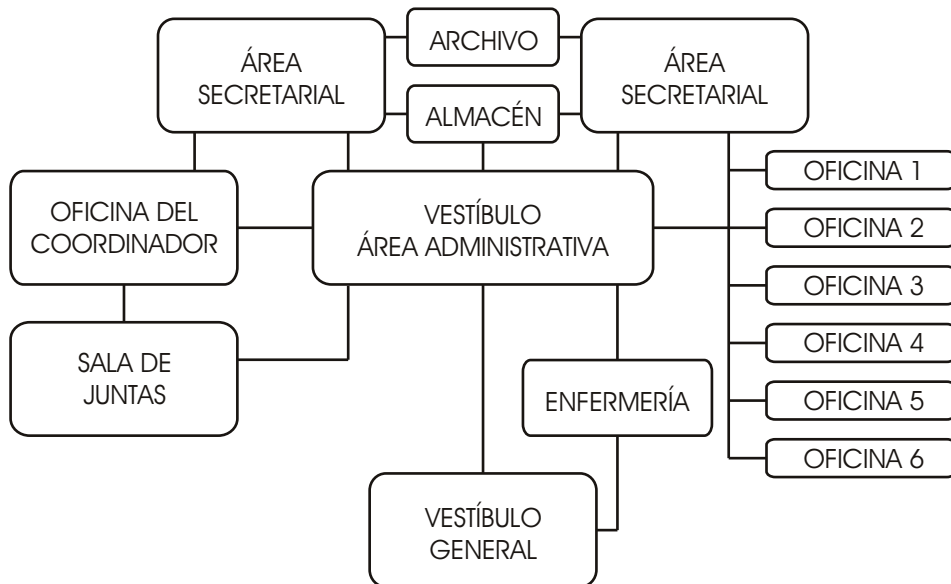
CUARTO DE ASEO 2.00 m<sup>2</sup>

## 6.2 FUNCIONAMIENTO

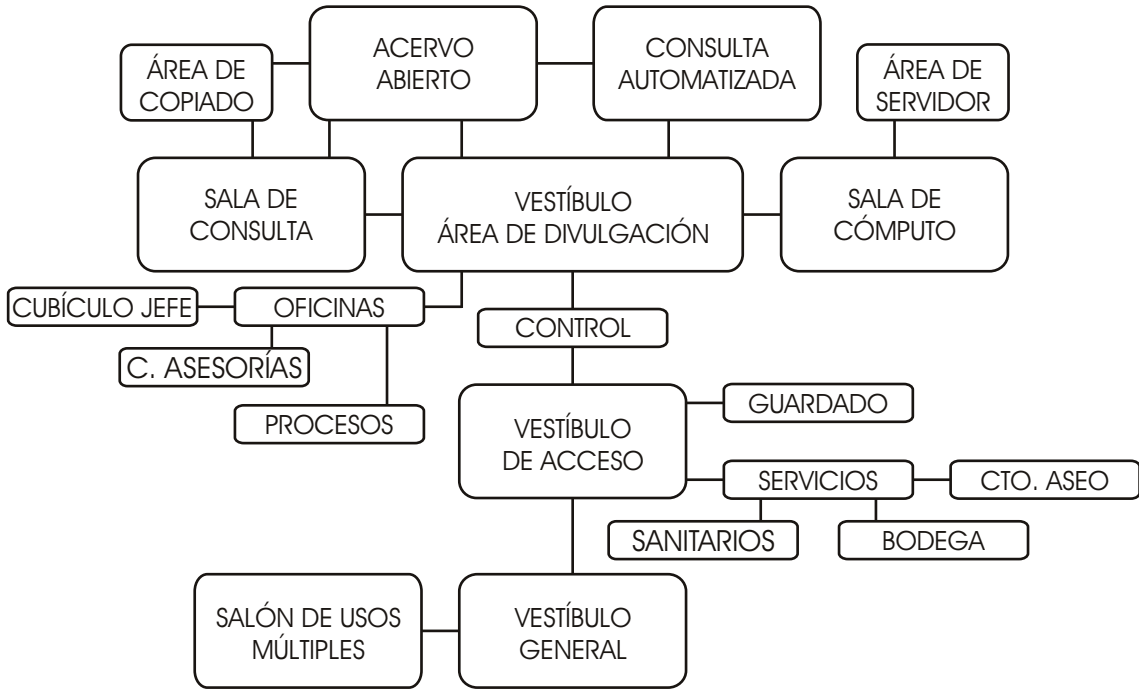
### 6.2.1 DIAGRAMA DE SECTORES



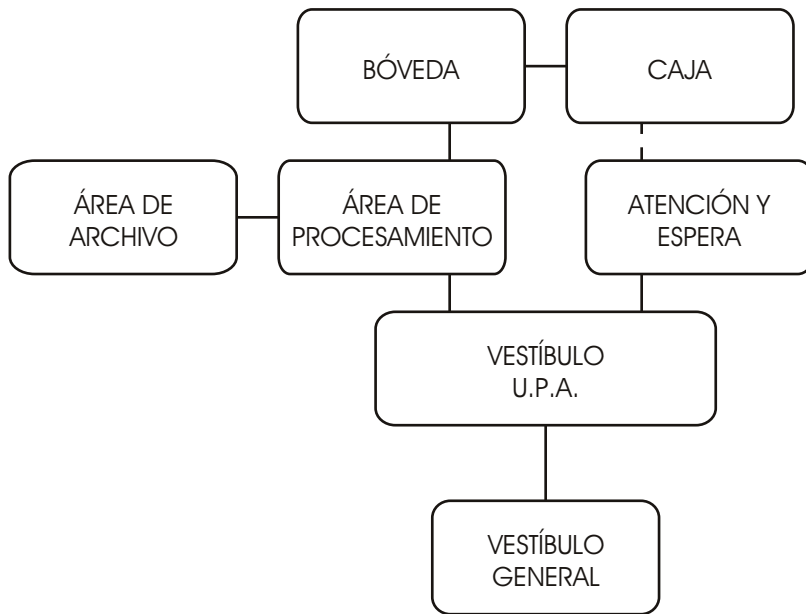
### 6.2.2 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO, FLUJOS E INTERRELACIONES



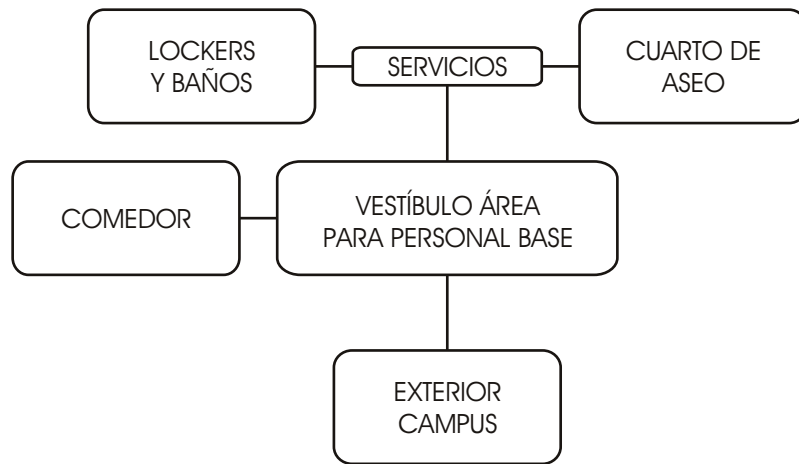
ÁREA ADMINISTRATIVA



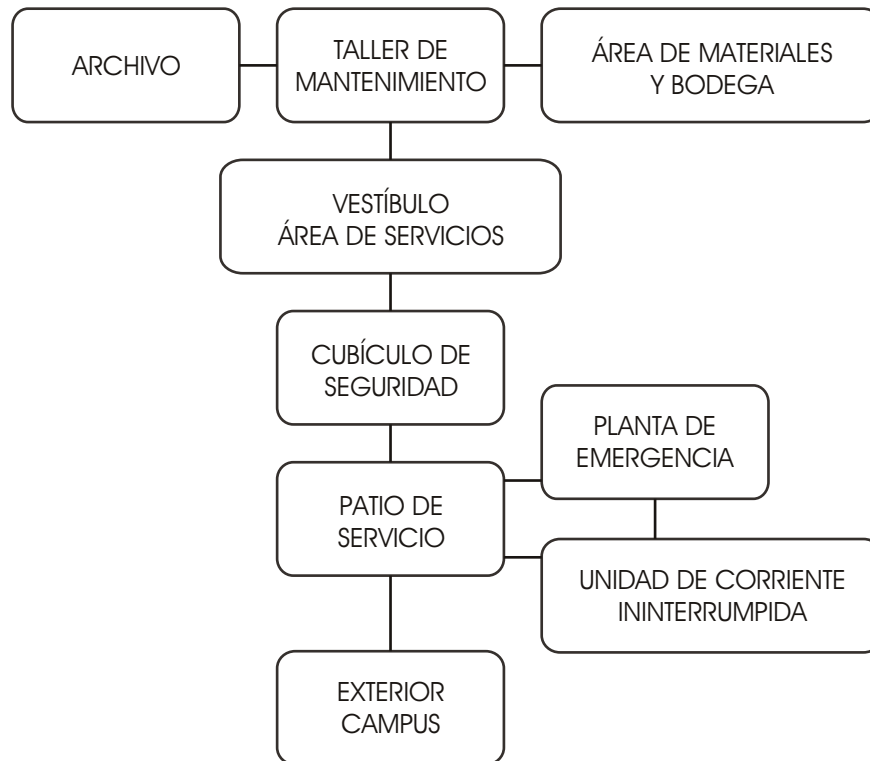
CENTRO DE DIVULGACIÓN



UNIDAD DE PROCESOS ADMINISTRATIVOS

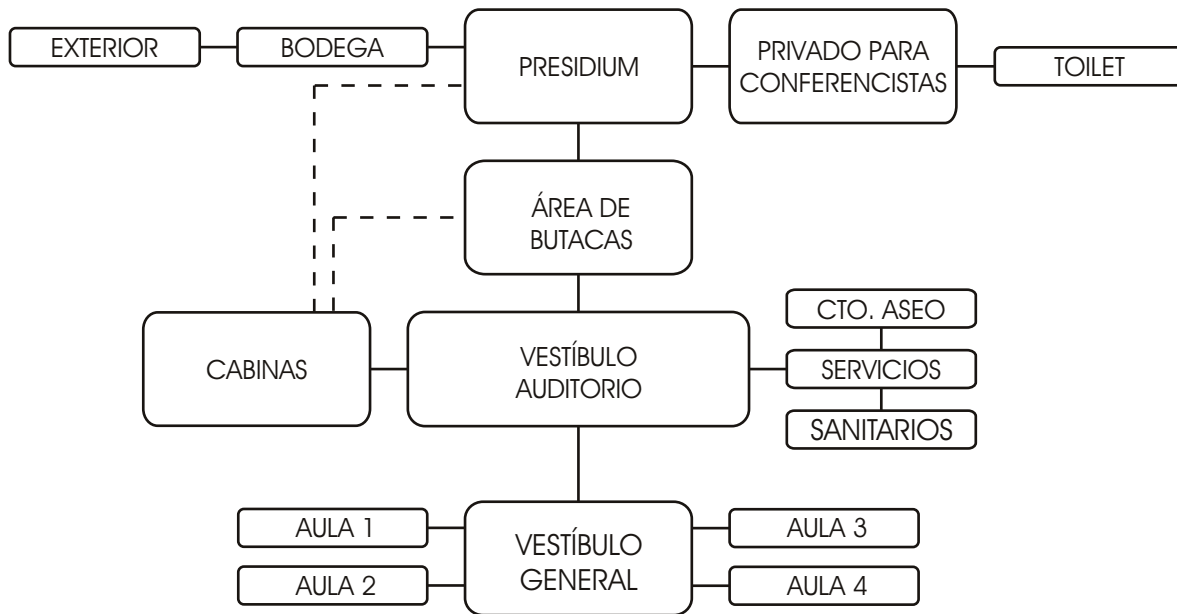


ÁREA PARA PERSONAL DE BASE

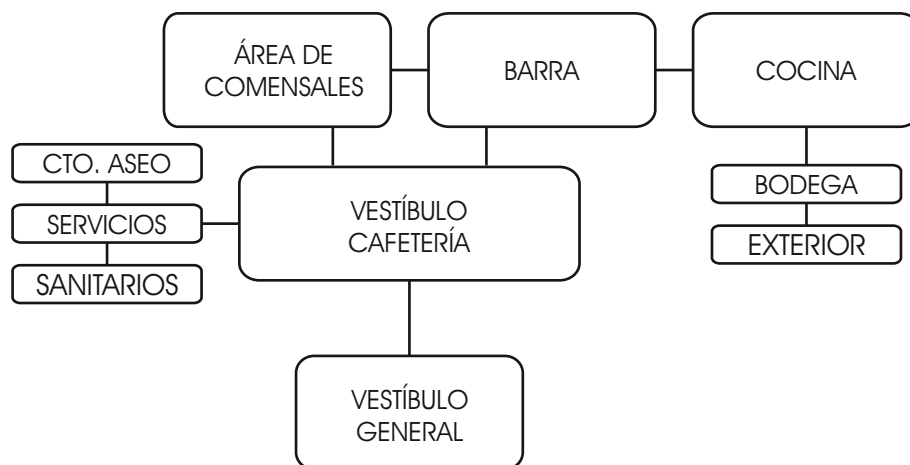


ÁREA DE SERVICIOS





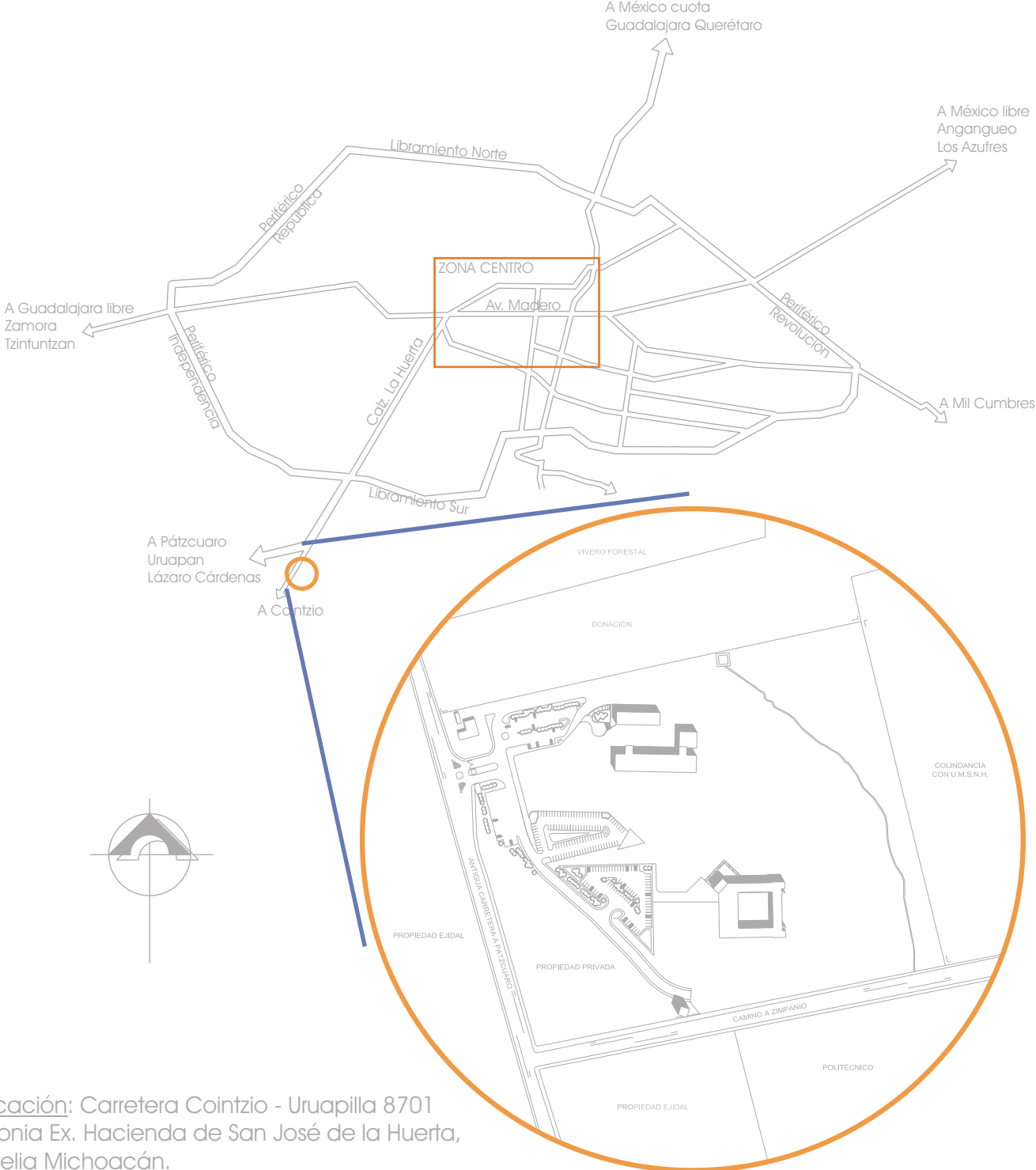
UNIDAD DE SEMINARIOS



CAFETERÍA

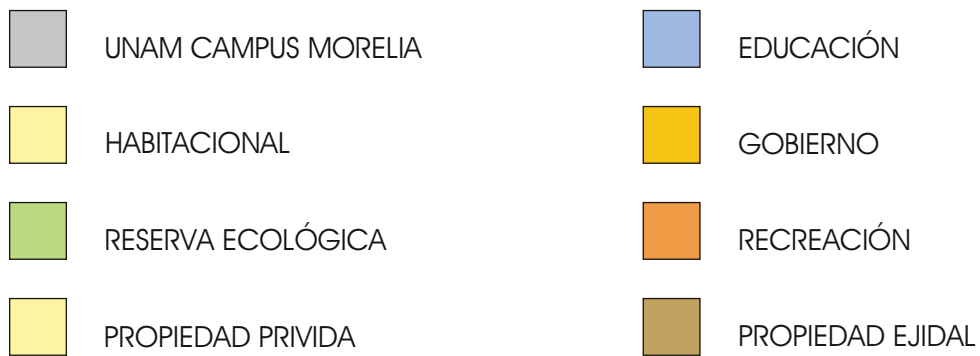
### 6.3 TERRENO

#### 6.3.1 LOCALIZACIÓN



Ubicación: Carretera Cointzio - Uruapilla 8701  
Colonia Ex. Hacienda de San José de la Huerta,  
Morelia Michoacán.

6.3.2 CONTEXTO URBANO Y USOS DE SUELO



### 6.3.3 PLAN MAESTRO DEL CAMPUS

El plan maestro del Campus Morelia define las condiciones que se plantean para obtener un proyecto óptimo. Esto se logrará buscando las condiciones naturales del sitio, conservándolas, rehabilitándolas y restaurándolas ecológicamente, con el objetivo de rescatar la imagen del ecosistema natural, considerando las construcciones de los edificios existentes, así como las futuras edificaciones. Se tomarán en cuenta las características topográficas y de escurrimientos hidráulicos superficiales y de las capas edafológicas, tomando en consideración las necesidades y características de la fauna nativa.

La filosofía de diseño urbano del Campus Morelia que se tomó en cuenta para la realización del plan maestro, plantea la continuidad en la textura vegetal, sobre todo en el centro del Campus, dentro de la simbología de lo que identifica a un campus universitario de la UNAM. Por esta razón, en el centro del campus no deberá existir ninguna edificación.

Definir claramente cuatro tipos de circulaciones de manera independiente: la peatonal, la dedicada a personas discapacitadas, la de ciclistas y, por último, la de automóviles. Se buscará que no existan o que sean mínimos los cruces entre ellas. Cada una de estas circulaciones tendrán sus propias normas y características, definiendo objetivos de diseño urbano y requerimientos de obras civiles, así como de instalaciones.

Restaurar el sistema hidráulico de la cuenca que alimenta a la ciudad de Morelia por medio de los escurrimientos que alimentan a los mantos freáticos, empleando para ello un sistema hidráulico de escurrimientos superficiales y edafológicos diseñado para conservar y mejorar las condiciones hidráulicas. Mantenimiento de los escurrimientos superficiales naturales en todas las

zonas, las cuales se diseñarán para mejorar indirectamente la forma de vida académica.

Plantear los tres ejes principales de proyecto:

1. Un eje en las riberas del escurrimiento principal.
2. Dos ejes de introducción, partiendo del vértice de la zona administrativa y más específicamente de la Coordinación del Campus.

Formar nodos de circulaciones que permitan la concentración de actividades socioculturales y recreativas que le den vida al Campus.

Estudiar los hitos del Campus como símbolos que identifiquen los territorios y sus características. Se definen como territorio las áreas o zonas homogéneas dedicadas a ciertas actividades principales, como son la administrativa o de gobierno, la de investigación ecológica, la de investigación astronómica, la de investigación matemática, etc.

Estudiar bordes provocados para diseño de la arquitectura del paisaje, que permitan gestar zonas definidas y dar sucesiones visuales perceptivas, como son formas, caminos con movimiento, uso de bloques de vegetación, etc.

Obtener un campus partiendo de una zona vegetal continua, como un cuerpo definido que presente un símbolo del Campus Universitario de la UNAM, logrando el efecto de abrazar la maza vegetal. Los edificios enmarcarán el Campus.

Obtener una plástica urbana arquitectónica de línea conservadora modernista racionalista y de evolución orgánica, que integre a las construcciones existentes. Esta plástica estará de acuerdo con la fisiología arquitectónica de la región, tanto por las formas como por los materiales.



### 6.3.4 PLANO DE ZONIFICACIÓN DEL CAMPUS

A continuación se declaran los objetivos y requerimientos que inciden en el diseño urbano del Campus.

1. Zonificar dentro de los objetivos y requerimientos generales de diseño urbano, de acuerdo a las necesidades de la población usuaria, obteniendo un equilibrio ecosistémico bajo criterios de diseño ecológico, que permitan una armonía del medio ambiente entre las zonas construidas y el área natural.

2. Mejorar el medio ambiente para obtener ecosistemas maduros que equilibren las condiciones biótica y abióticas de los mismos, dentro de condiciones nativas, valorando las necesidades del Campus y evitando el deterioro del medio natural y el artificial creado.

3. Aumentar el valor económico del Campus por medio del diseño urbano, obteniéndose una imagen urbana revalorada y buscando los requerimientos constructivos que ayuden a conservar mejor los inmuebles bajo un mantenimiento preventivo.

4. Fomentar por medio del diseño urbano las tres actividades básicas de la UNAM: docencia, investigación y difusión cultural, enfatizando la segunda.

5. Mejorar el ecosistema vegetal del Campus, por medio de un paisaje vegetal que acentúe la filosofía del diseño urbano y la imagen que se busca.

La declaratoria de los usos de la tierra permitidos y las características de los mismos, son los siguientes:

- Investigación
- Investigación - docencia
- Investigación en campo
- Administrativos y de gobierno
- Difusión de la cultura

- Docencia en zonas verdes
- Servicios de mantenimiento y espaciales
- Forestal
- Estacionamiento
- Deportivos
- Recreativos
- Recreativos socio - culturales
- Reforestal
- Usos intensos

#### ZONIFICACIÓN PRIMARIA

**Zona de usos intensos.** Este uso de suelo está dedicado para la zona administrativa y para el desarrollo de las actividades primordiales de la UNAM como lo es la difusión cultural y la Unidad de Seminarios.

**Zona de investigación.** Consiste en el área dedicada a centros de investigación y docencia.

**Zona de expansión de investigación.** Consiste en las zonas dedicadas a la expansión de las áreas de investigación y docencia.

**Zona de rehabilitación hidrológica.** Es el área dedicada a la rehabilitación ecológica y de rescate ecológico hidráulico, vegetal, etc.

**Zona de restauración ecológica.** Se trata del área dedicada a la restauración vegetal, sustituyendo con especies nativas los árboles de eucalipto existentes.

**Zona de difusión cultural.** Esta es la superficie dedicada a actividades primordiales de la UNAM, como es la Unidad de Seminarios que, a su vez, está integrada a la Zona de Usos Intensos.

**Zona deportiva.** Superficie de terreno dedicada a la recreación deportiva.

**Zona recreativa.** Espacio adecuado para el entretenimiento y recreo de los usuarios.

**Zona de servicios generales.** Son las superficies a servicios especiales como el pozo, planta de tratamiento de agua, cisternas, etc.

## INDICADORES DE ZONIFICACIÓN SEGÚN PLAN MAESTRO

ZONA	SUPERFICIE DE LA ZONA	SUPERFICIE CONS. m <sup>2</sup>	ESTACIONAMIENTO m <sup>2</sup>	VIALIDAD m <sup>2</sup>	ÁREA VERDE m <sup>2</sup>	C.O.S.	C.U.S.	INTENSIDAD	POBLACIÓN (habitantes) INVESTIGAD./ESTUDIAN./ADMINIST.			DENSIDAD h/ha.
ZONA DE INVESTIGACIÓN DE ASTRONOMÍA Y MATEMÁTICAS Instituto de Astronomía Instituto de Matemáticas Biblioteca	23,789.39	12,660.00	4,000.00	2,527.00	13,042.39	18%	53%	53%	100	200	10	130.31
ZONA DE INVESTIGACIÓN DE ECOLOGÍA Instituto de Ecología Expansión de Ecología Invernaderos	16,950.81	5,200.00	2,950.00	1,817.00	10,450.47	10%	31%	31%	50	250	5	179.93
ZONA DE EXPANSIÓN DE INVESTIGACIÓN Instituto 1	8,318.56	5,000.00	2,000.00	1,246.00	3,405.89	20%	60%	60%	50	100	5	186.33
ZONA DE EXPANSIÓN DE INVESTIGACIÓN 2 Instituto 2	11,483.96	5,000.00	2,000.00	2,672.00	5,145.26	15%	44%	44%	50	100	5	134.97
ZONA DE SEMINARIOS Y ADMINISTRACIÓN Edificio de Administración Unidad de Seminarios Cafetería	11,106.22	2,773.00	2,325.00	1,197.00	6,659.88	8%	25%	25%			37	33.31
ZONA DE SERVICIOS GENERALES Tanque elevado Bodegas Planta de Tratamiento	6,482.07	1,000.00	800.00	2,188.00	2,494.07	15%	15%	15%			12	18.51
ZONA DE REHABILITACIÓN HICROLÓGICA	5,722.07			1,435.00	4,287.07							
ZONA DE REHABILITACIÓN HIDROLÓGICA	11,597.04				11,597.04							
ACUEDUCTO	3,840.97				3,840.97							
<b>TOTALES</b>	<b>99,291.09</b>	<b>31,633.00</b>	<b>14,075.00</b>	<b>13,082.00</b>	<b>60,923.04</b>	<b>14%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>	<b>250</b>	<b>650</b>	<b>74</b>	<b>113.89333</b>

## ZONA ADMINISTRATIVA

La zona administrativa se integró a la zona de difusión cultural, lográndose una zona de usos intensos, donde ambas zonas realizan sus actividades en un mismo espacio.

En la zona de usos intensos se integran los espacios administrativos y los de difusión cultural en un solo espacio construido, que se define como la Coordinación del Campus y la Unidad de Seminarios.

Los usos permitidos en esta zona homogénea son los de usos administrativos, difusión cultural y actividades académicas docentes, con el apoyo de actividades de cafetería, servicios del personal de base e invitados en el centro de divulgación, control y seguridad, además de recolección de residuos sólidos (integrados a los servicios de sistemas generales).

Los usos condicionados son actividades de servicios generales, según las necesidades que estos espacios requieran para su mantenimiento y operación. Otro uso condicionado es el uso intenso para actividades sociales que se realizan en el Campus y todos aquellos que no pertenezcan a las actividades fundamentales de la universidad, que son difusión cultural, docencia e investigación.

La zona se localiza frente al acceso principal del Campus; de ella se generan los dos ejes de proyecto envolventes del centro del Campus. Es un área con pendiente suave y una superficie de 11'106.22 m<sup>2</sup>, con un área de construcción para ambos centros de 2'773 m<sup>2</sup>, con una altura permitida de tres niveles, resultando 926.2 m<sup>2</sup> de área por piso.

Debe tener un estacionamiento con un cajón por cada 30 m construidos, dándonos un área de 2'325 m<sup>2</sup>, que corresponden al 21% del área de la zona homogénea. A esta zona le pertenece un 11% de vialidad del Campus, lo que da 1'197 m<sup>2</sup>.

El área total libre es de 10'181.88 m<sup>2</sup>, dándonos el 88% del total del área de la zona homogénea, de la cual 6'639.55 es dedicada a área verde, que corresponde al 60% de la zona homogénea.

Los indicadores urbanos son los siguientes: el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.) Es del 8%, el Coeficiente de Ocupación del Suelo (C.U.S.) es el 25% y una intensidad de 0.25, semejante al coeficiente de utilización.

La población permanente de esta zona está compuesta por personal administrativo, siendo 37 en su máxima expansión y dando una densidad de 33.3 hab/ha. La población flotante en la Unidad de Seminarios será un promedio de 300 personas, las cuales se consideran que en su mayoría son investigadores y académicos del Campus. Son pocos los invitados, por lo cual no se tomó en cuenta ningún cajón de estacionamiento. Solo se consideró estacionamiento para 10 cajones de bicicleta. Tomando en consideración un estacionamiento de visitantes de 19 cajones, nos da un área 475 m<sup>2</sup>.

El emplazamiento de la edificación será definido por una plaza principal de acceso y el estacionamiento de administrativos. Las áreas verdes que tiene la zona homogénea son en realidad pastos, plantas, arbustos y rastreras. En la plaza se recomienda diseñar un hito que simbolice el Campus.

La ubicación de la zona se buscó con cercanía al acceso principal. Es integradora y articuladora de los ejes de diseño, con cierto dominio de las vistas principales del Campus.

Esta zona se ubica al extremo noroeste del Campus y colinda con la zona del Instituto de Ecología al este, con el centro del Campus al sureste, con el estacionamiento de la zona de Investigación de Matemáticas al sur y con los servicios generales al noroeste.

### 6.3.5 PLANO TOPOGRÁFICO



Levantamiento fotográfico del terreno



## 6.4 CONCEPTO

La idea conceptual del proyecto retoma el esquema compositivo del claustro, característico de los edificios educativos de la UNAM y, modelo sugerido también en el Plan Maestro que rige el diseño del Campus.

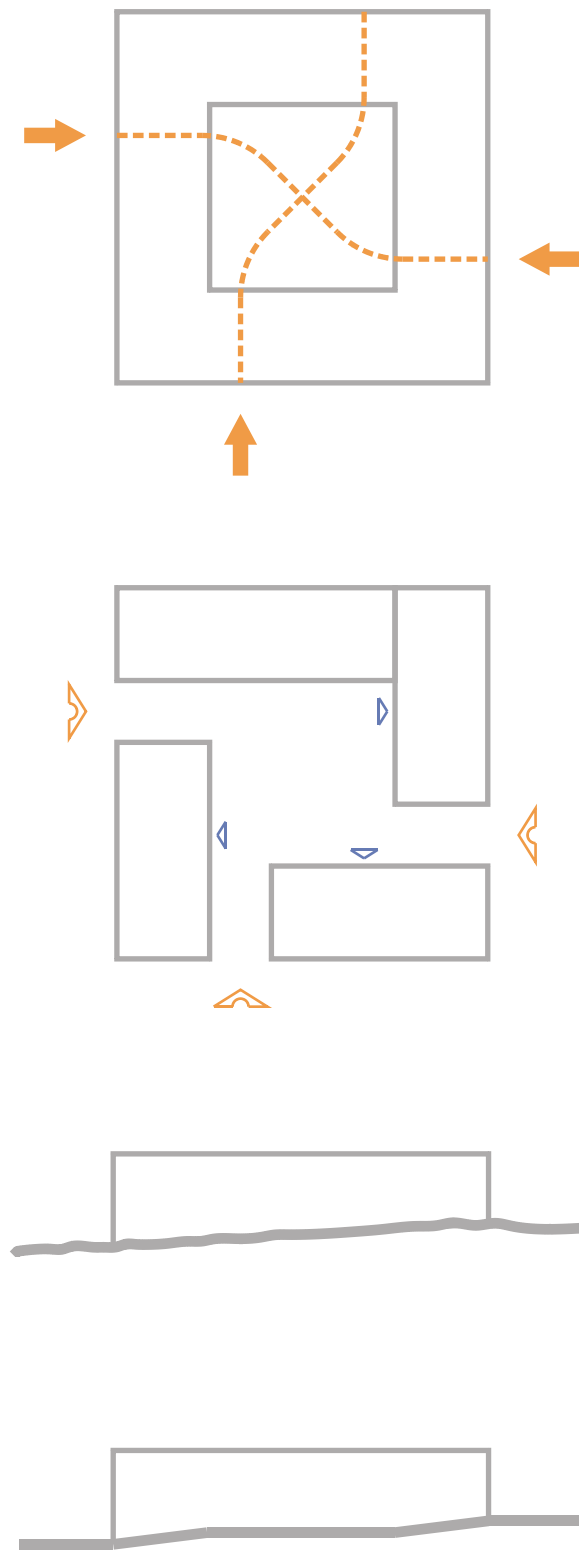
En realidad, el edificio está compuesto por cuatro volúmenes independientes que permiten zonificar claramente las distintas áreas que conforman el programa y, que en conjunto forman una plaza central que funciona como área vestibular común.

Esta disposición permite también la apertura de distintos accesos que agilicen el flujo de usuarios dentro del edificio y a través de él, haciéndolo funcionar como un espacio de transición debido a su emplazamiento frente al acceso principal del Campus y en medio de las dos construcciones existentes.

La intención del proyecto es lograr una continuidad espacial a través de delimitantes virtuales en donde el espacio exterior penetre hacia la plaza central respetando, a la vez, las actividades que se realizan al interior del edificio. De esta manera usuarios y transeúntes, se ven obligados a recorrer la plaza, haciendo de ésta un espacio de convergencia vital.

La topografía del terreno se absorbe por medio de rampas ubicadas en la plaza central y accesos, incorporando de esta manera la circulación para discapacitados, no como una circulación alterna sino como un elemento distintivo del proyecto.

La suave pendiente norte sur, se aprovecha al emplazar el auditorio en la misma dirección, resolviendo de esta manera la isóptica vertical característica en el área de butacas. Siendo éste un volumen prácticamente ciego, se ubica en la parte posterior del edificio dejando libre el paso entre la plaza exterior y el patio central.





Museo Rufino Tamayo  
Ciudad de México / Arq. Teodoro González de León / 1979



Megamak  
Tlaquepaque, Jalisco / Arq. Javier Muñoz / 2000



TDM Arquitectos

#### 6.4.1 PATRONES DE DISEÑO

En la evolución de la arquitectura se repiten, aunque adaptados a los tiempos, ciertas tendencias. Después de momentos de crisis se produce una revisión de los planteamientos arquitectónicos vigentes y se acostumbra volver a la sobriedad, al rechazo de la ornamentación y a la búsqueda de la esencia.

Después de las crisis de identidad del pasado siglo XX, del deconstructivismo y el posmodernismo, se busca volver al punto inicial y, a partir de ahí, llegar mediante el mínimo de gestos a la esencia de la arquitectura mediante la reducción del proceso creativo a conceptos básicos de luz, volumen y masa. Una formalización austera y simple que, a su vez, esconde una construcción técnica y elaborada y permite una percepción clara y contundente de los espacios sin elementos superfluos que la enturbien.

A partir de esta tesis optamos por una obra concreta, cuyo sentido no provenga de un discurso asociado, una reflexión sobre lo que evoca, lo que representa, o sobre cómo se ha realizado, sino exclusivamente de su observación directa y su relación con el entorno.

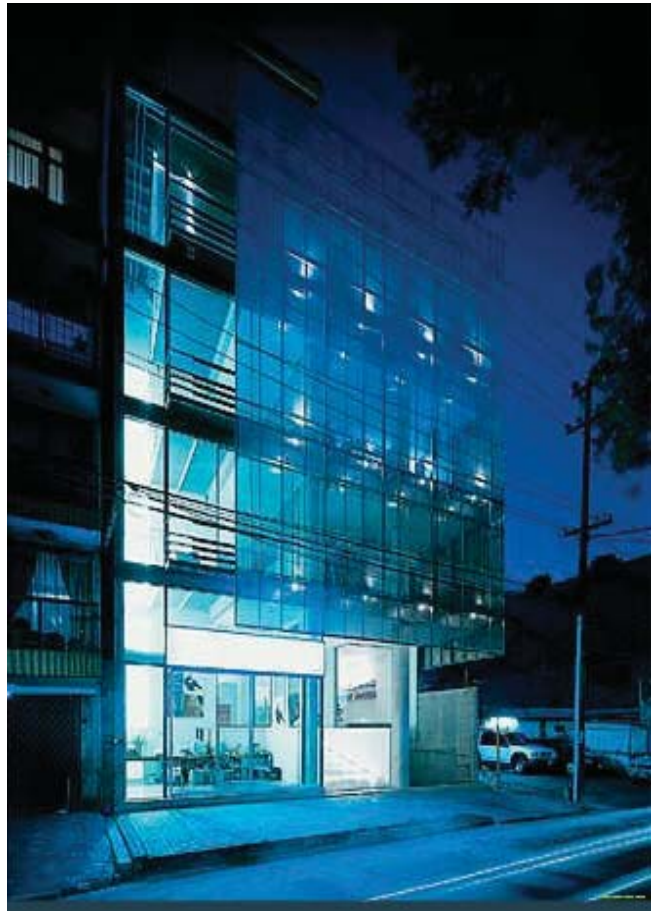
Proponemos un edificio práctico, que ofrezca espacios para disfrutar y emocionar con el mínimo de elementos a través de volúmenes contundentes, la combinación de elementos puros, ligereza visual, transparencia y monocromía, centrando la mirada en cuestiones puramente formales como el color, la escala o el volumen y eliminando toda alusión simbólica.

A continuación se presenta una serie de imágenes que dan testimonio de los grandes iconos de la arquitectura contemporánea y que representan de manera magistral esta nueva forma de concebir la arquitectura en México y alrededor del mundo; además de haber influenciado nuestra formación profesional.





Hotel Habita  
Ciudad de México / TEN Arquitectos 2000



Centro QI  
Ciudad de México / Higuera + Sánchez Arquitectos 2002



Centro Universitario Montejo  
Mérida, Yucatán / Arq. Augusto Quijano / 2001-2003



Ricola Factory  
Laufen, Suiza / Herzog & de Meuron Arquitectos 1991



Museo de Arte Contemporáneo Fundación Serralves  
Porto, Portugal / Arq. Álvaro Siza 2000

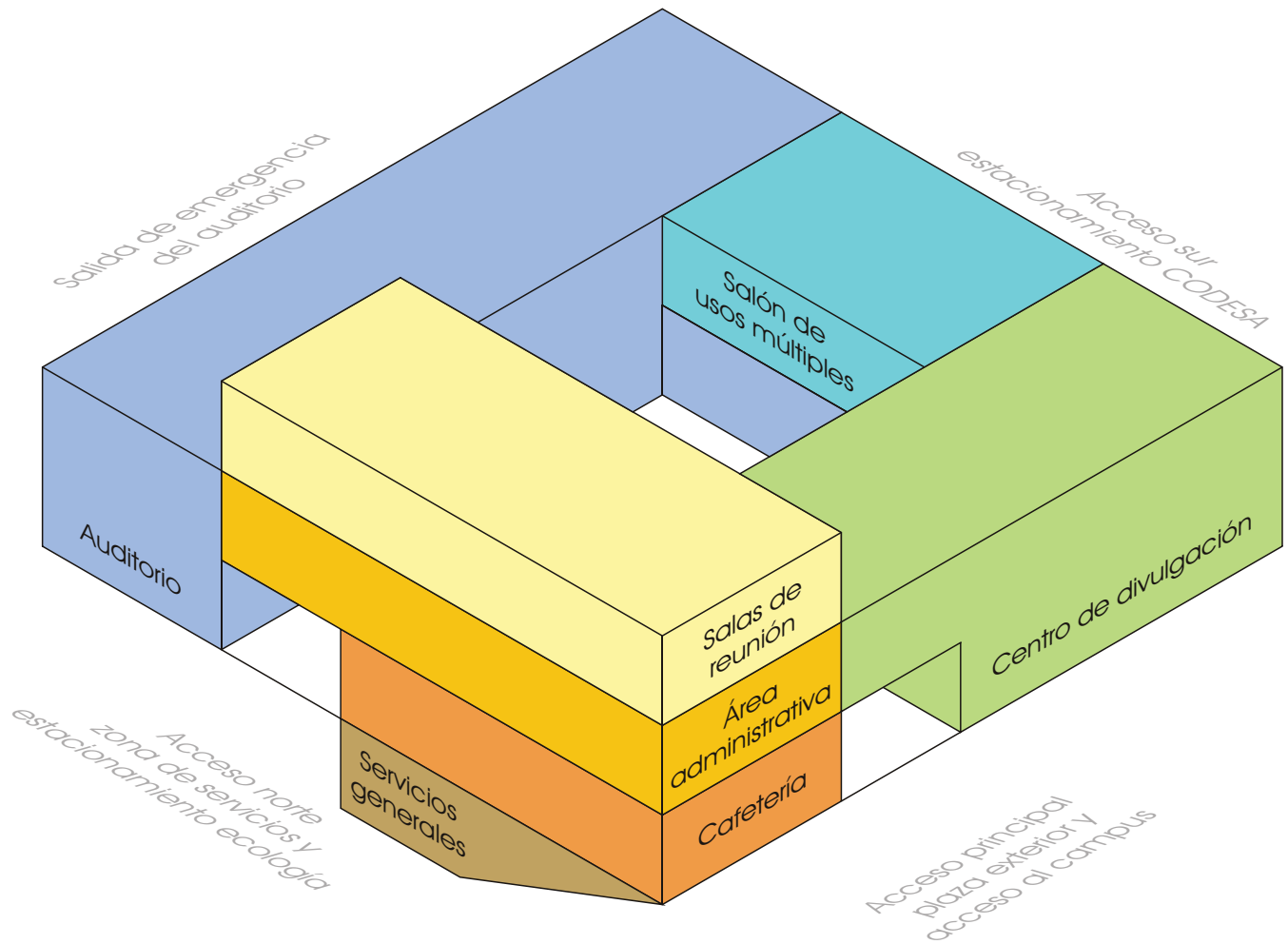




Kunsthall  
Rotterdam, Holanda / Rotterdam / 1992



Himeji City Museum of Literature  
Hyogo, Japón / Arq. Tadao Ando / 2002



### 6.4.2 ZONIFICACIÓN

El esquema del claustro permite la sectorización clara y eficiente de los espacios que conforman el programa arquitectónico. Como ya hemos mencionado, se trata de 4 edificios formando un pequeño complejo, con una plaza central que funciona como vestíbulo común. Dentro de este esquema, cada uno de los edificios preserva su autonomía e independencia, simplificando la distribución interior y permitiendo una mayor fluidez para los distintos grupos de usuarios.

Bajo este criterio y de acuerdo a la topografía del terreno, se emplazó el edificio del auditorio, cuya orientación norte sur se adapta a la pendiente natural, resolviendo con esto la isóptica vertical característica del área de butacas. Debido a las dimensiones del auditorio y a su característica de ser un volumen cerrado, se decidió ubicarlo en la parte posterior del proyecto; el área de presidium, privado para conferencistas y bodega se sitúan en la parte más baja del terreno, creando una zona de servicios y abastecimiento por la parte norte colindante con el estacionamiento del Instituto de Ecología. El lobby debía situarse en el

extremo opuesto, abarcando el volumen sur del edificio y con el acceso principal por la plaza central; también se ubican en esa zona los servicios sanitarios, taquilla y acceso a cabinas. Es a través de este lobby que también se accede al nivel superior del cuerpo sur, en donde se ubica el salón de usos múltiples.

La cafetería ocupa la planta baja del volumen norte; el área de comensales se conecta visualmente con la plaza exterior invitando a los usuarios a visitarla. En días cálidos se propone extender esta zona hasta invadir la plaza haciendo con esto más atractiva aún la convocatoria. Los servicios se ubican en la mitad oriente comunicándolos con la zona de abastecimiento y sectorizando los servicios generales en esa área.

Al ubicar este volumen en la parte más baja del terreno, se sugiere la creación de un semisótano para albergar los servicios generales: área para personal de base, bodegas, mantenimiento, planta de emergencia y UPS. Su acceso se hará mediante una rampa que facilite el manejo de equipo pesado hacia un área independiente del resto del edificio.

Por las características de iluminación natural y asoleamiento, los niveles superiores de este volumen se utilizaron para el área administrativa y salas de reunión en el primer y segundo nivel respectivamente. Esta condición abre la posibilidad de tratar la fachada norte con una piel transparente que permita dotar de iluminación natural estas áreas además de ofrecerles una vista privilegiada hacia la zona arbolada del Campus y del F.I.R.A.

Finalmente, el Centro de Divulgación o biblioteca abarca los dos niveles del cuerpo poniente; en la planta baja, un lobby de doble altura vestibula el acceso a las diferentes zonas, servicios sanitarios, oficinas, salas de consulta y acervo, en la planta alta se ubica el centro de cómputo y una sala de lectura informal conectada con una terraza orientada al sur para enfatizar su ambiente acogedor.



### 6.4.3 CRITERIO ESTRUCTURAL

En este sentido se buscó una estructura sencilla y coherente al proyecto que presentamos, un soporte que solucione los requerimientos funcionales y estructurales que demanda la solución arquitectónica propuesta sin demeritar el sentido estético que se pretende.

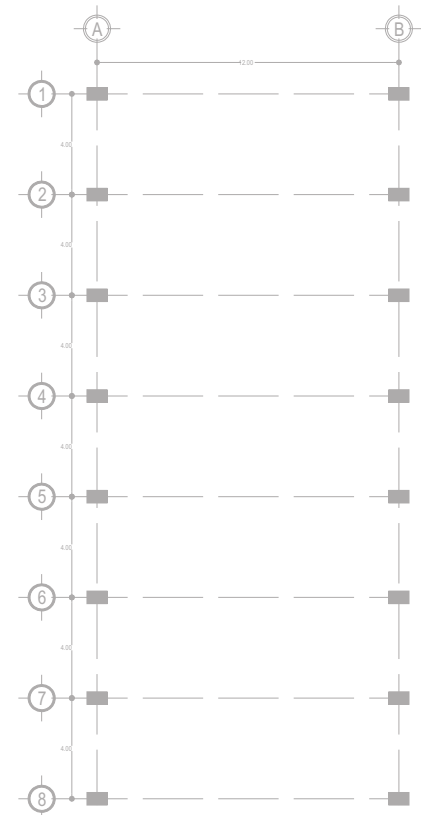
El concepto que hemos venido manejando y esta separación de volúmenes no solo ofrece ventajas de zonificación sino también de estructura. Estos cuatro cuerpos alargados de aproximadamente 12.00 x 36.00 metros, permiten manejar únicamente dos ejes estructurales en su sentido corto al mantener un claro constante que fácilmente se puede librar con elementos metálicos apoyados sobre columnas de concreto que se repiten cada 4.00 metros en el sentido largo, logrando una modulación lógica y funcional de acuerdo al edificio que soporta.

La cimentación hecha a base de zapatas corridas, responde al tipo de suelo compuesto de arcillas expansivas y a la seriación de columnas a cada 4.00 m.

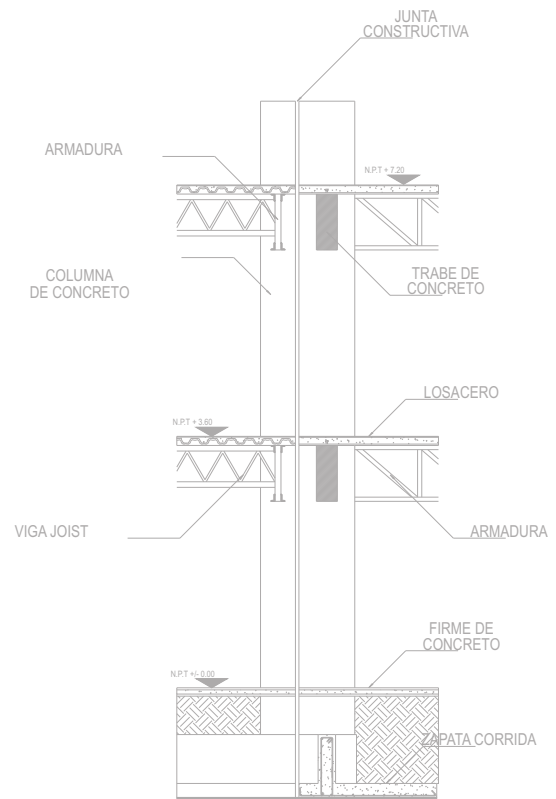
Las columnas de sección rectangular, miden 0.50 x 0.80 m. y se unen por medio de traveses de concreto armado de 0.30 x 0.80 m de peralte en el claro corto mientras que, en el claro largo se anclan a armaduras que a su vez soportan una seriación de vigas Joist, mismas en las que se deposita la carga del entrepiso de losacero.

Esta solución estructural se repite en los cuatro volúmenes, con la excepción del auditorio en donde, por necesidades funcionales, el claro largo mide 16.00 m.

La unión de los cuerpos se logra a través de juntas constructivas con una separación desde el arranque de la cimentación de 0.05 m. De esta manera, la estructura de los volúmenes trabaja de manera independiente dada la amplitud del área de desplante.



Planta estructural tipo



Corte de unión entre dos edificios



### 6.4.4 CRITERIO DE INSTALACIONES

Por tratarse de un edificio que forma parte de un conjunto y no una construcción aislada e independiente, las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de energía eléctrica, serán tomadas de los ramales generales que existen dentro del Campus.

Como ya se ha mencionado anteriormente, dentro del conjunto existe un pozo del que se extrae el agua que utiliza el Campus así como un tanque elevado para su almacenamiento. La ubicación juega un papel importante ya que, gracias a la localización de éste, en el extremo más alto del predio, la presión que alcanza el agua al momento de bajar sin más ayuda que la gravedad, es suficiente para alimentar la red contra incendio y los muebles sanitarios en los edificios.

Dentro del edificio de la Coordinación de Servicios Administrativos, se busca la creación de

núcleos sanitarios que permitan un mejor aprovechamiento de recursos así como el ahorro de tubería.

Las aguas negras serán enviadas a la planta de tratamiento existente dentro del Campus y que, posteriormente, retornará el agua ya procesada al sistema contra incendio.

Las aguas de lluvia se conectarán a la red que descarga en la laguna del vivero colindante.

En cuanto a la energía eléctrica, el tipo de iluminación utilizada dentro del edificio varía dependiendo del uso al que esté destinada cada área. Recordemos que la diversidad de actividades a las que se destina esta obra, abarcan desde un auditorio, oficinas, aulas, biblioteca, etc., razón por la cual no es posible generalizar un sistema. Sin embargo, se buscará la utilización del que resuelva de mejor manera los requerimientos de iluminación que demanda cada una de los espacios proyectados.

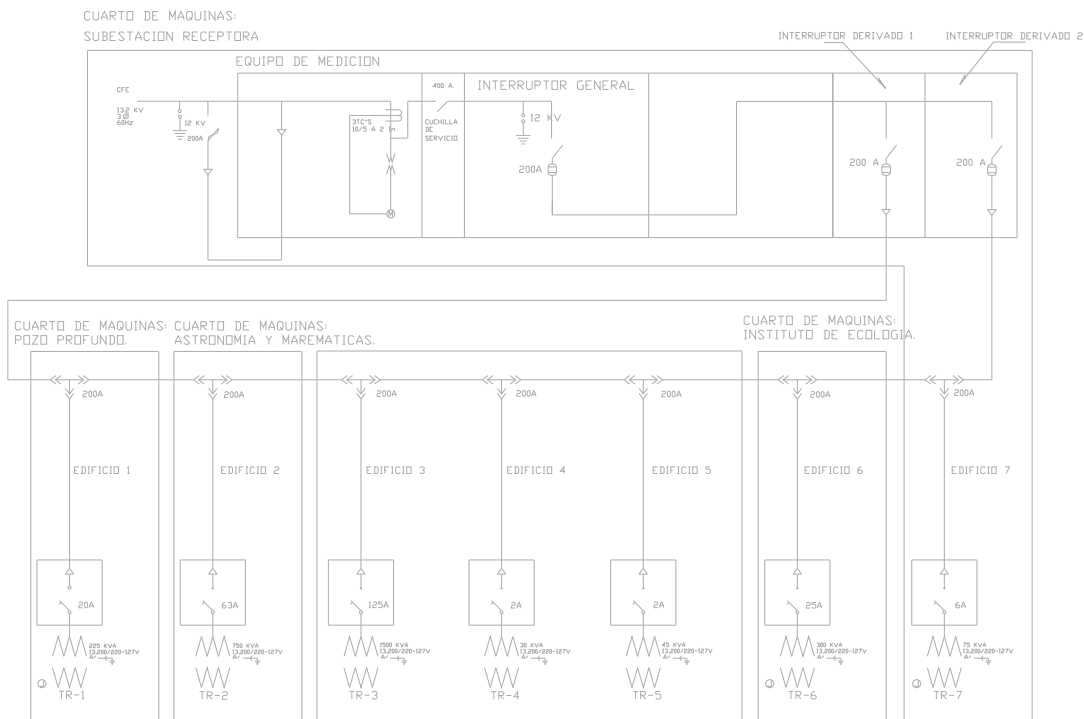


Diagrama unifilar. Instalación eléctrica UNAM Campus Morelia

## 6.5 FACTIBILIDAD FINANCIERA

A continuación se presenta un cálculo aproximado del monto parcial y total de la obra basándonos en los costos paramétricos marcados por la Dirección de Planeación y Evaluación de Obras de la Dirección General de Obras de la Universidad Nacional Autónoma de México, considerando que, de llevarse a cabo, sería este organismo el encargado de evaluar, administrar y supervisar la obra desarrollada en la presente tesis.

Previo a esta estimación, se expone el cálculo de honorarios establecido por el Colegio de Arquitectos de México.

### 6.5.1 CÁLCULO DE HONORARIOS

$$H = \frac{[ (S) (C) (F) (I) K ]}{100}$$

En donde:

H = importe de los honorarios en moneda ntl.

S = superficie total por construir en m<sup>2</sup>

C = costo unitario estimado para la obra en m<sup>2</sup> según costos paramétricos de la D.G.O.

F = factor de la superficie a construir

I = factor inflacionario acumulado a la fecha de contratación reportado por el Banco de Méx.

K = factor correspondiente a cada uno de los componentes

Por lo tanto:

$$H = \frac{[ (5'385.77) (10'663.00) (0.73) (1.011) 10.66 ]}{100}$$

$$H = 4'522'080.63$$

El porcentaje total de esta cantidad corresponde a las siguientes fracciones que, de ser el caso, podría ser cobrado de manera separada.

16 % Proyecto conceptual

18 % Proyecto preliminar

18 % Proyecto básico

48 % Proyecto ejecutivo

## 6.5.2 COSTOS PARAMÉTRICOS

<b>COSTOS PARAMÉTRICOS</b>			
<b>NIVEL</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>COSTO / M<sup>2</sup></b>	<b>PRECIO</b>
<b>EDIFICIO PONIENTE</b>			
Centro de Divulgación P.B.	471.58	\$10,663.00	\$5,028,457.54
Centro de Divulgación P.A.	471.58	\$10,663.00	\$5,028,457.54
<b>MONTO PARCIAL</b>			<b>\$10,056,915.08</b>
<b>EDIFICIO NORTE</b>			
Cafetería	478.82	\$10,663.00	\$5,105,657.66
Area administrativa	478.82	\$10,663.00	\$5,105,657.66
Aulas	478.82	\$10,663.00	\$5,105,657.66
<b>MONTO PARCIAL</b>			<b>\$15,316,972.98</b>
<b>EDIFICIO ORIENTE</b>			
Auditorio (sala)	613.44	\$10,663.00	\$6,541,110.72
<b>MONTO PARCIAL</b>			<b>\$6,541,110.72</b>
<b>EDIFICIO SUR</b>			
Auditorio (lobby)	522.80	\$10,663.00	\$5,574,616.40
Salón de usos múltiples	522.80	\$10,663.00	\$5,574,616.40
<b>MONTO PARCIAL</b>			<b>\$11,149,232.80</b>
<b>PLAZAS Y JARDINES</b>			
Plaza de acceso y jardín	817.21	\$2,130.00	\$1,740,657.30
Plaza central	529.92	\$2,130.00	\$1,128,729.60
<b>MONTO PARCIAL</b>			<b>\$2,869,386.90</b>
Total de superficie construida	5,385.79		
<b>SUBTOTAL</b>			<b>\$45,933,618.48</b>
<b>IVA</b>			<b>\$6,890,042.77</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$52,823,661.25</b>

COSTOS POR PARTIDA		
PARTIDA	PORCENTAJE	MONTO
Cimentación	1.94%	\$1,024,779.03
Subestructura	2.05%	\$1,082,885.06
Superestructura	18.71%	\$9,883,307.02
Cubierta interior	11.00%	\$5,810,602.74
Techo	0.33%	\$174,318.08
Construcción interior	21.08%	\$11,135,227.79
Transportación	7.23%	\$3,819,150.71
Sistema mecánico	7.34%	\$3,877,256.74
Sistema eléctrico	8.59%	\$4,537,552.50
Condiciones generales	20.73%	\$10,950,344.98
Especiales	1.00%	\$528,236.61
	<b>100.00%</b>	<b>\$52,823,661.25</b>

PROPUESTA DE FINANCIAMIENTO		
DEPENDENCIA	APORTACION	MONTO
UNAM	50.00%	\$26,411,830.63
Gobierno del Edo. de Michoacán	20.00%	\$10,564,732.25
Comunidad del Campus Morelia	15.00%	\$7,923,549.19
Patrocinios	10.00%	\$5,282,366.13
Exalumnos UNAM	5.00%	\$2,641,183.06
	<b>100.00%</b>	<b>\$52,823,661.25</b>

### COSTO ANUAL DE MANTENIMIENTO

Costo total de la obra (2%) = 1'056'473.23



## 7.1 RELACIÓN DE PLANOS PRESENTADOS

Nº	CLAVE	REFERENCIA	NIVEL	ESCALA
<b>PLAN MAESTRO</b>				
01	PM-01	Usos de Suelo	Conjunto	1:3500
02	PM-02	Zonificación del Campus	Conjunto	1:750
03	PM-03	Estado Actual Campus	Conjunto	1:750
<b>ARQUITECTÓNICOS</b>				
04	AR-01	Planta de Conjunto	Planta Techos	1:250
05	AR-02	Planta Arquitectónica de Conjunto	Planta Baja	1:250
06	AR-03	Planta General	Planta Baja	1:125
07	AR-04	Planta General	Primer Nivel	1:125
08	AR-05	Planta General	Segundo Nivel	1:125
09	AR-06	Planta General	Planta Techos	1:125
10	AR-07	Centro de Divulgación	Planta Baja	1:75
11	AR-08	Centro de Divulgación	Primer Nivel	1:75
12	AR-09	Cafetería	Planta Baja	1:75
13	AR-10	Área Administrativa	Primer Nivel	1:75
14	AR-11	Aulas	Segundo Nivel	1:75
15	AR-12	Auditorio y Lobby	Planta Baja	1:100
16	AR-13	Cabinas y Salón de Usos Múltiples	Primer Nivel	1:100
17	AR-14	Servicios	Sótano	1:75
18	AR-15	Fachada Poniente y Corte A - A'	Sección Pte.	1:125
19	AR-16	Fachada Norte y Corte B - B'	Sección Nte.	1:125
20	AR-17	Fachada Oriente y Corte C - C'	Sección Ote.	1:125
21	AR-18	Fachada Sur y Corte D - D'	Sección Sur	1:125
22	AR-19	Cortes E - E' y F - F'	Secciones	1:125
23	AR-20	Cortes F - F' y H - H'	Secciones	1:125
<b>PAISAJE</b>				
24	AP-01	Arquitectura de Paisaje	Conjunto	1:250
<b>ESTRUCTURALES</b>				
25	ES-01	Planta de Cimentación	Subestructura	1:125
26	ES-02	Detalles de Cimentación	Subestructura	S / E
27	ES-03	Plano Llave Estructural	Planta Baja	1:125
28	ES-04	Centro de Divulgación	Planta Baja	1:75
29	ES-05	Centro de Divulgación	Primer Nivel	1:75
30	ES-06	Centro de Divulgación	Detalles Estructurales	S / E
31	ES-07	Cafetería	Planta Baja	1:75
32	ES-08	Area Administrativa y Aulas	Primer y Segundo Nivel	1:75
33	ES-09	Area Administrativa y Aulas	Detalles Estructurales	S / E
34	ES-10	Auditorio	Primer Nivel	1:75

N°	CLAVE	REFERENCIA	NIVEL	ESCALA
35	ES-11	Auditorio	Cubierta	1:75
36	ES-12	Auditorio	Detalles Estructurales	S / E
37	ES-13	Lobby	Planta Baja	1:75
38	ES-14	Salón de Usos Múltiples	Primer Nivel	1:75
39	ES-15	Lobby y Salón	Detalles Estructurales	S / E
40	CF-01	Salón de Usos Múltiples	Corte por Fachada	S / E
41	CF-02	Área Administrativa y Aulas	Corte por Fachada	S / E

#### ACABADOS

42	AC-01	Planta General	Planta Baja	1:125
43	AC-02	Planta General	Primer Nivel	1:125
44	AC-03	Planta General	Segundo Nivel	1:125
45	AC-04	Planta General	Cubierta	1:125
46	AC-05	Servicios	Sótano	1:125
47	AC-06	Fachada Poniente	Sección Pte.	1:125
48	AC-07	Fachada Norte	Sección Nte.	1:125
49	AC-08	Fachada Oriente	Sección Ote.	1:125
50	AC-09	Fachada Sur	Sección Sur	1:125

#### CIRCULACIONES VERTICALES

51	CV-01	Escalera Principal	Sección Pte.	1:50
52	CV-02	Escalera Norte	Sección Nte.	1:50
53	CV-03	Escalera Centro de Divulgación	Sección Pte.	1:50
54	CV-04	Escalera Salón de Usos Múltiples	Sección Sur	1:50
55	CV-05	Escalera Cabinas	Sección Sur	1:50

#### CANCELERÍA Y HERRERÍA

56	HE-01	Exteriores	Detalles	S / E
57	HE-02	Exteriores	Detalles	S / E
58	HE-03	Interiores	Detalles	S / E

#### INSTALACIONES

59	IH-01	Instalaciones Hidráulicas	Conjunto	1:125
60	IH-02	Instalaciones Hidráulicas	Núcleos Sanitarios	1:50
61	IH-03	Instalaciones Hidráulicas	Núcleos Sanitarios	1:50
62	IH-04	Instalaciones Hidráulicas	Cocina y Área de Personal	1:50
63	IS-01	Instalaciones Sanitarias	Conjunto	1:125
64	IS-02	Instalaciones Sanitarias	Núcleos Sanitarios	1:50
65	IS-03	Instalaciones Sanitarias	Núcleos Sanitarios	1:50
66	IS-04	Instalaciones Sanitarias	Cocina y Área de Personal	1:50
67	IE-01	Instalaciones Eléctricas	Planta Baja	1:125
68	IE-02	Instalaciones Eléctricas	Primer Nivel	1:125
69	IE-03	Instalaciones Eléctricas	Segundo Nivel	1:125
70	IE-04	Instalaciones Eléctricas	Detalles Eléctricos	1:50

## 7.2 MAQUETA VIRTUAL



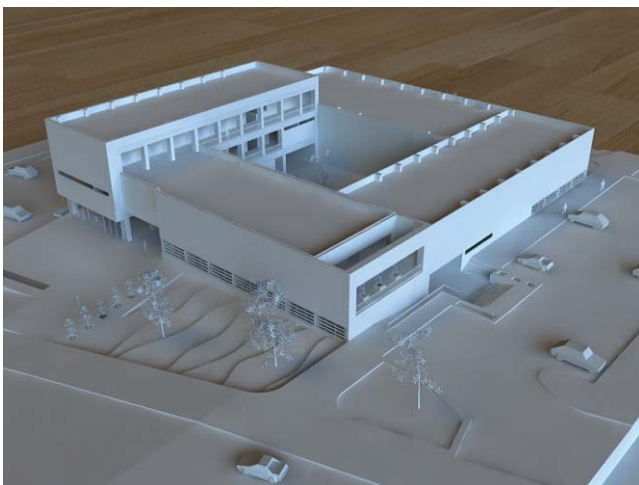
Modelo tridimensional de la Coordinación de Servicios Administrativos  
UNAM Campus Morelia

La tecnología ha venido a sustituir muchas de las herramientas de presentación utilizadas originalmente por los arquitectos. Acorde a nuestra época y gracias al acceso a distintos programas de diseño, actualmente es posible la

sustitución de una maqueta por un modelo tridimensional generado por computadora. Es esta la técnica utilizada en las imágenes que a continuación se presentan y en las que se aprecia claramente la volumetría del proyecto.



Esquina noroeste; fachada principal y plaza de acceso

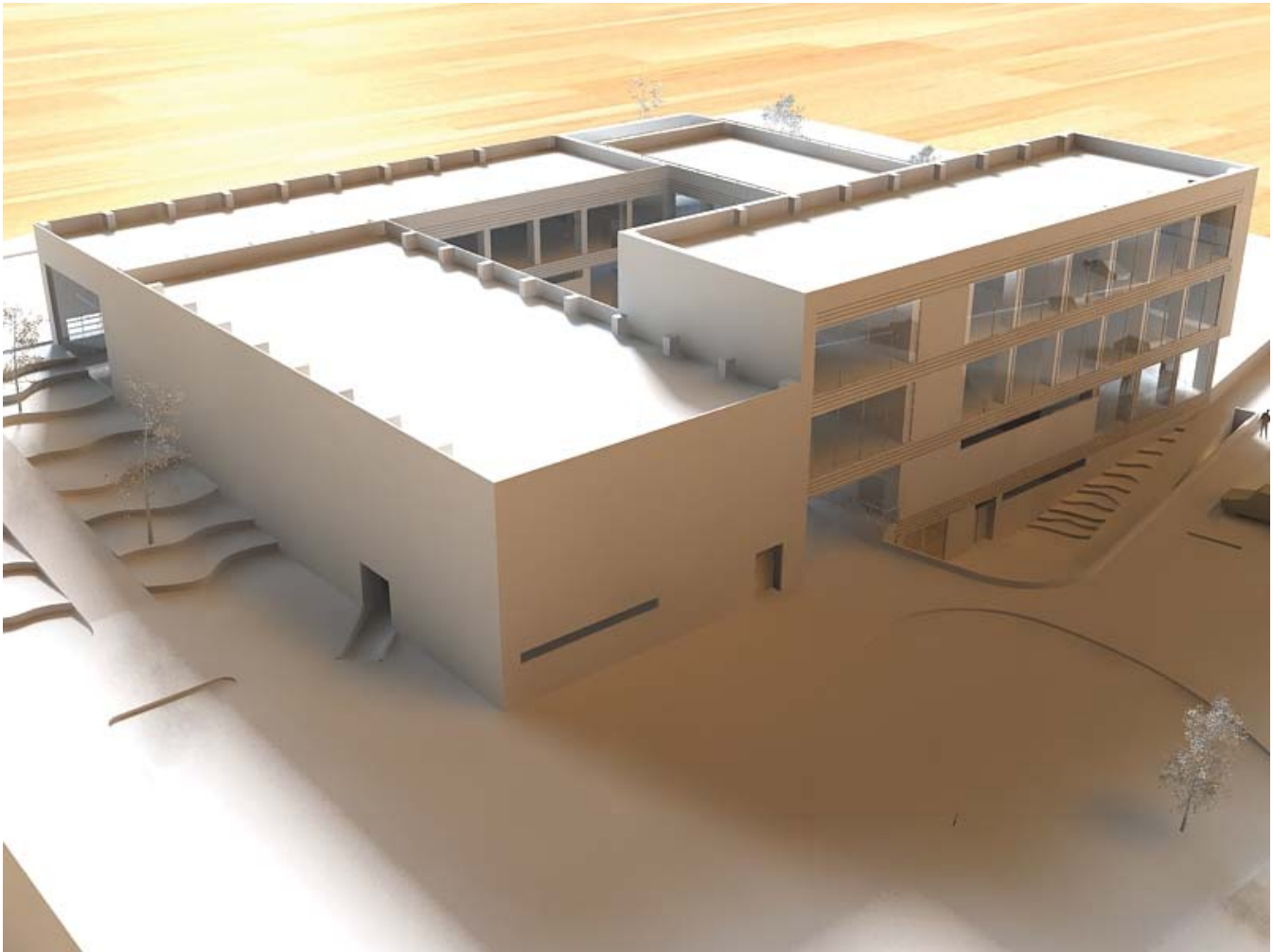


Esquina suroeste; fachadas principal, fachada sur y estacionamiento CODESA

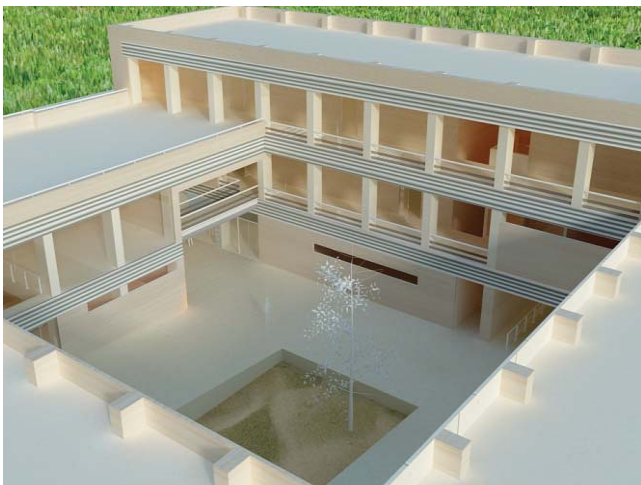


Esquina sudeste; fachada sur, estacionamiento y fachada oriente

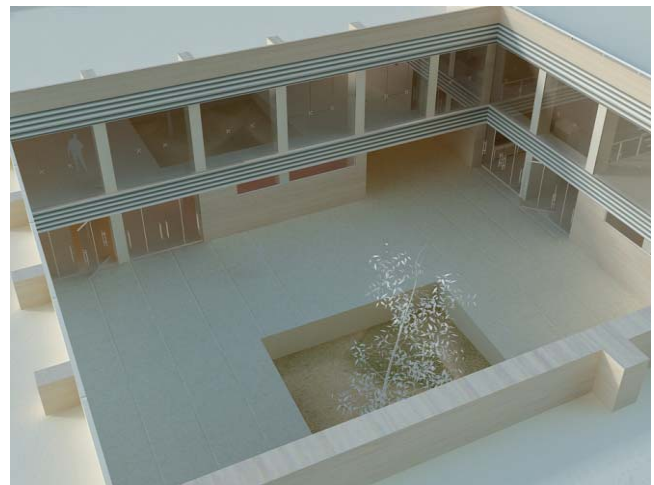




Esquina noreste; fachada oriente y fachada norte



Perspectiva hacia el interior del patio central,  
acceso principal al fondo



Patio centra; vista hacia el volúmen sur,  
acceso a auditorio y acceso por estacionamiento

### 7.3 FOTOGRAFÍA VIRTUAL

Con el objetivo de dar una idea mucho más clara de las características y composición espacial del proyecto, en este apartado presentamos a ustedes las siguientes imágenes realizadas a computadora, que pretenden enfatizar las virtudes del edificio expuesto en esta tesis profesional.

Las fotografías virtuales que a continuación se presentan, muestran los ángulos más representativos del proyecto y los espacios de mayor afluencia de usuarios.

Las primeras perspectivas, fachadas exteriores, permiten ubicar el proyecto en el contexto del Campus Universitario; muestran los acabados sugeridos en cada uno de los volúmenes que conforman el edificio, así como el diálogo que tiene con el exterior. El carácter etéreo de las fachadas y las particiones interiores enfatizan la ligereza del proyecto.

Posteriormente, siguiendo con el recorrido fotográfico, se ilustra la importancia del patio central como distribuidor principal del complejo. El jardín central, único ornamento del patio, se concibe como elemento fundamental del proyecto.



Una vez instalados dentro del edificio, los interiores son simples, confortables y funcionales, en tonos principalmente neutros con paredes blancas y pisos claros.

La iluminación, los materiales, el mobiliario y la distribución, obedecen a funcionamientos distintos, propios de cada espacio. Sin embargo, estas características forman parte de un conjunto integral que armoniza con el concepto del edificio.

En las imágenes de interiores, se transmite la calidez que se quiso imprimir en cada uno de los espacios, lograda con la utilización de materiales aparentes como el concreto, el cristal y la madera.

Se aprecia también el uso de distintos materiales en pisos y cambios de nivel en plafones para crear divisiones virtuales entre las distintas zonas y circulaciones.

De esta manera es como concluimos este proceso, con la firme convicción de haber logrado nuestro principal objetivo: aportar una solución arquitectónica estética, funcional y factible que responda a las necesidades de un grupo determinado de la sociedad universitaria, visto desde nuestra óptica personal.



Plaza exterior y acceso principal al edificio de la Coordinación de Servicios Administrativos, CODESA.



Fachada Sur desde donde se aprecia la terraza del Centro de Divulgación y el acceso por estacionamiento.



Vista nocturna desde la esquina sureste, edificio del Centro de Divulgación.





Vistas del edificio norte de la Coordinación. Transparencia de la fachada de cristal que permite observar el interior de la cafetería, el área administrativa y las aulas.



La escalera principal permite una comunicación directa del exterior y el interior del edificio, genera fluidez entre la plaza de acceso y la planta alta, correspondiente al área administrativa.



Patio y jardín central. Al fondo, se aprecia la intersección formada por los volúmenes del auditorio, con acabado de concreto aparente de buñas y moños; y el volumen del lobby de acceso a la sala y salón de usos múltiples.





Vista nocturna del patio central con el acceso al lobby del auditorio como fondo, volumen sur.



Dos vistas distintas de la plaza central; la primera muestra la intersección de los volúmenes del lobby y el Centro de Divulgación; en la segunda se observan el Centro de Divulgación y el volumen norte, áreas administrativa y aulas.





Vista nocturna con el acceso al Centro de Divulgación como fondo, parte del volumen poniente.



Vista nocturna, iluminación del muro de concreto aparente que forma parte del auditorio.



Vista de la plaza central desde el pasillo del área administrativa



Comparativo de vistas diurna y nocturna del patio central y hacia el acceso al lobby del auditorio, tomada desde el pasillo del área administrativa





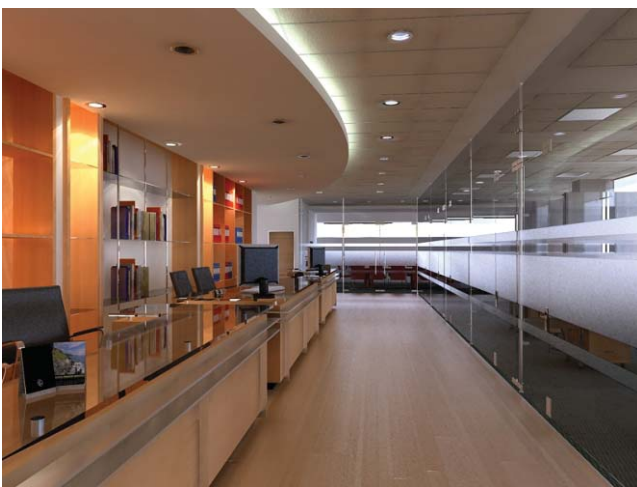
Perspectiva nocturna del área de comensales de la Cafetería, con el muro de la barra de fondo. La iluminación artificial y el cabling de tratamiento en el plafond, dotan de importancia al muro de remate.



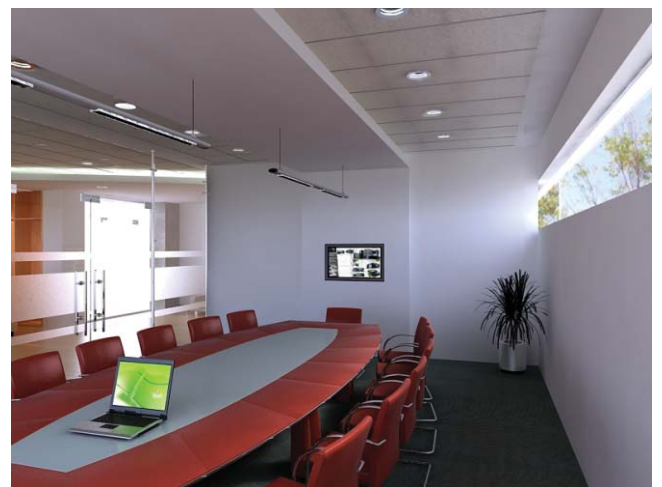
Área de comensales de la Cafetería



Interior del área administrativa; la delimitación de la zona secretarial, cubículos y circulación se logra mediante el cambio de tratamiento en plafones y pisos.



Área administrativa; vista desde la sala de espera y hacia la sala de juntas.

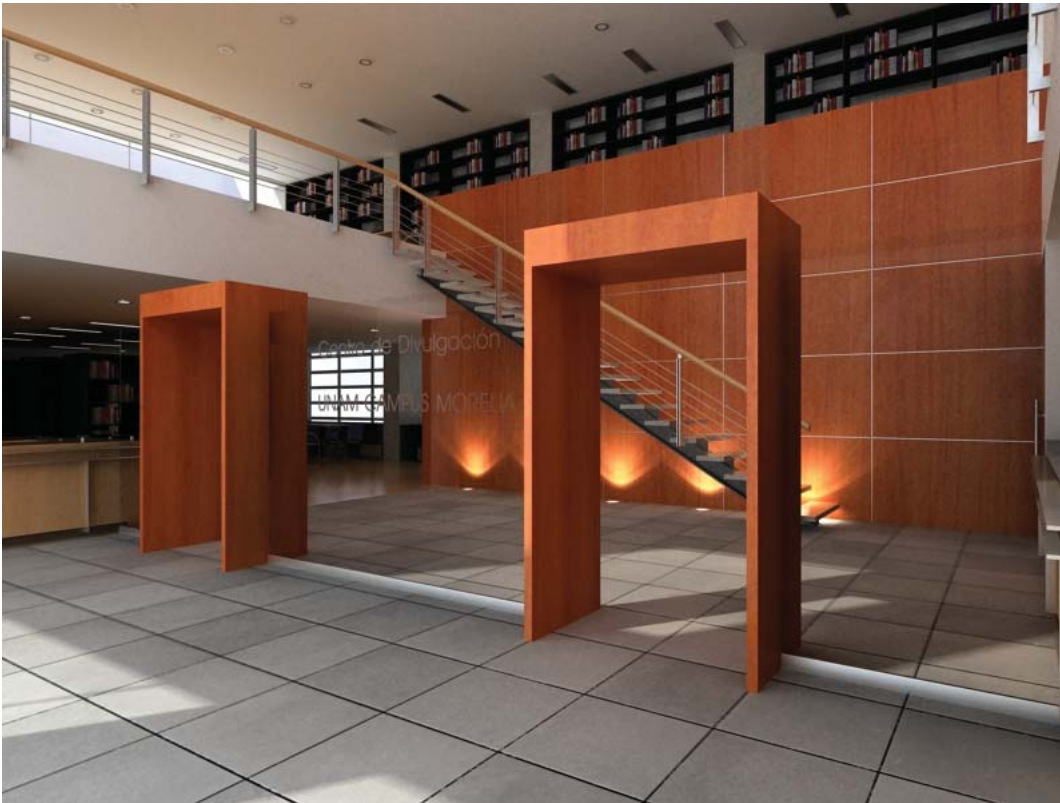


Interior de la sala de juntas.

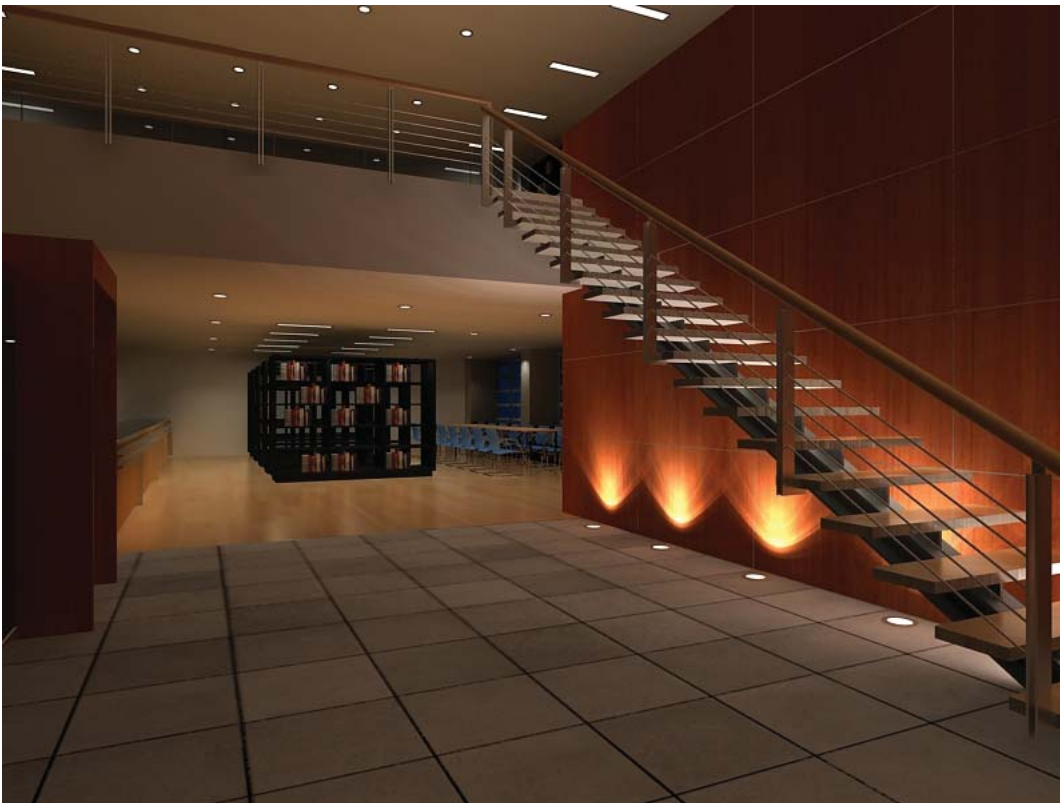




Dos vistas de una de las aulas o salas de reunión ubicadas en el segundo nivel del edificio norte.

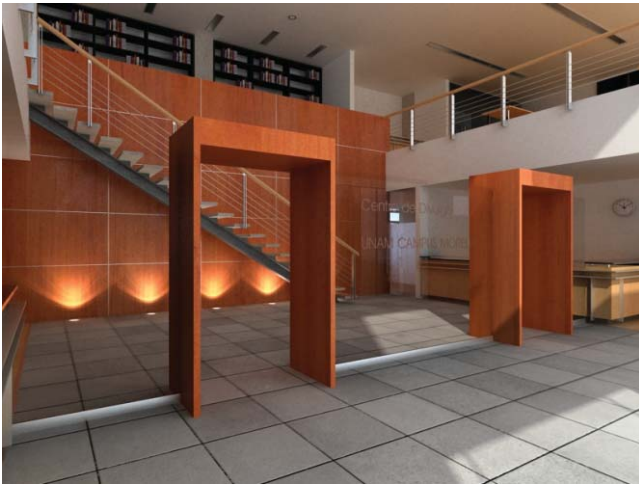


Vestíbulo de acceso al Centro de Divulgación, en primer plano se observan los sensores de entrada y salida.



Muro acabado en madera iluminado y escalera de remate. Al fondo, la sala de consulta y el área de acervo.





Vestíbulo de acceso al Centro de Divulgación



Cubículo del jefe del Centro de Divulgación



Vista superior del vestíbulo de acceso al Centro de Divulgación; la escalera de remate conduce a la sala de lectura informal y al centro de cómputo ubicado al fondo de la toma. Estos dos espacios se conectan a través de una circulación generada detrás del muro acabado en madera, en la que también se han colocado libreros bajos..



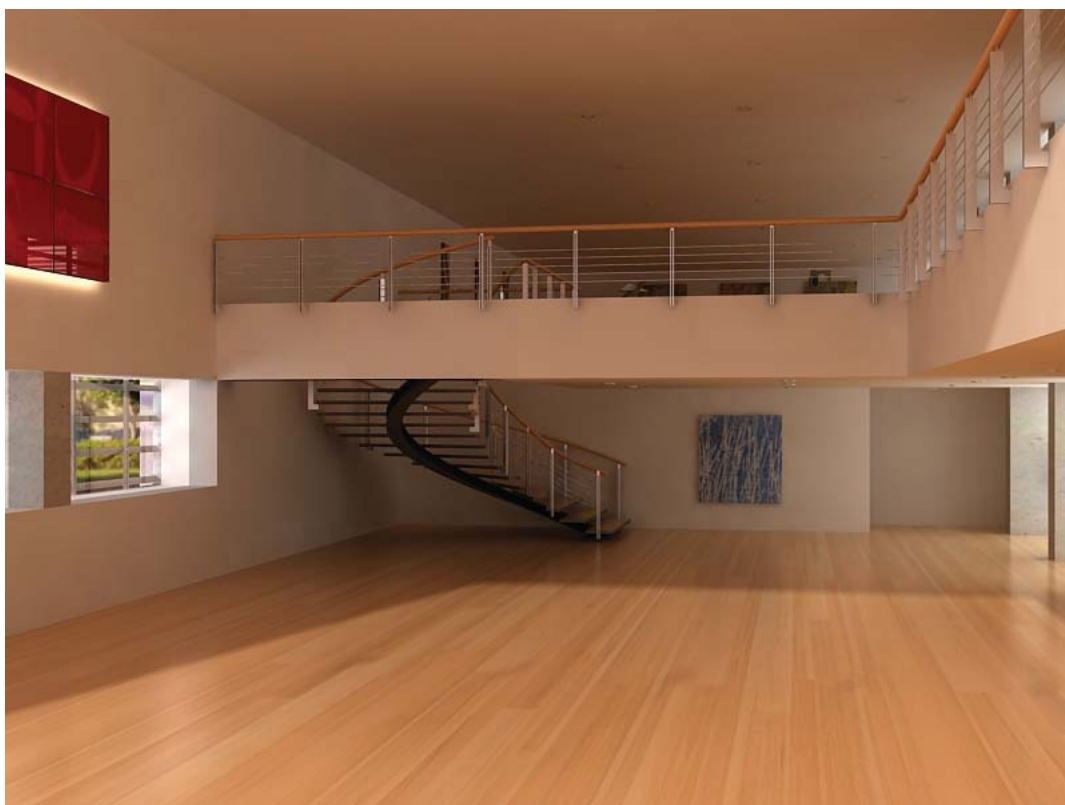
Sala de lectura informal, planta alta del Centro de Divulgación



Centro de cómputo, planta alta del Centro de Divulgación



Lobby de acceso a la sala del auditorio. Desde el ventanal de doble altura se aprecia el paisaje arbolado del campus. Se ha sugerido un mural de Jan Hendrix como acento y único ornamento de esta zona.



Lobby visto desde el otro extremo. La escalera helicoidal sirve de remate visual para el acceso a esta área desde el patio central; el Salón de Usos Múltiples se ubica en el mezzanine.

Vista del lobby desde el pasillo que conecta las cabinas del auditorio. Al fondo, el Salón de Usos Múltiples.



Vista del interior del Salón de Usos Múltiples desde donde también se aprecia el ventanal de doble altura y la obra de Jan Hendrix.







Vista del interior de la sala del auditorio desde uno de los pasillos de acceso. Los muros, forrados de madera y el plafond obedecen a la acústica propia del recinto.



Dos vistas del interior de la sala desde el área de presidium. Se observa la iluminación propuesta para esta zona, así como la isóptica de la sala.



“...transformar el hábitat del ser humano en el escenario de los mejores acontecimientos de su existencia; objetivo que, por cierto, enaltece y convierte a la arquitectura en la más sublime manifestación del arte.”

Javier Muñoz

El proceso de diseño es el resultado de la acumulación de experiencias y conocimientos del arquitecto que enfrenta una información objetiva basada en programas específicos, análisis contextuales, funcionales y financieros.

Existen múltiples posibilidades para resolver el mismo problema, diversas formas de organizar los espacios, de ubicar los edificios y distintas técnicas constructivas. El proyecto amalgama todas esas partes y permite conciliar los aspectos artísticos de la construcción con los problemas de presupuesto, de tiempo y de control de calidad.

Comprender a la arquitectura como un todo es básico para llegar a un buen producto. Pensar que la arquitectura, su estructura y los materiales seleccionados conforman parte de un todo y deben ser congruentes con su entorno, es fundamental.

El proyecto desarrollado en esta tesis, muestra claramente las tendencias plásticas que influenciaron nuestra manera de concebir la arquitectura; creando espacios que nos transmitan paz y tranquilidad, generando emociones en lugares que forman parte importante durante la formación profesional de un estudiante.

Enfatizamos un claro proceso de abstracción en los elementos técnicos, con la finalidad de resaltar la forma y la sobriedad de una arquitectura que intenta rescatar la importancia de los elementos naturales como complemento estético de la misma, dando como resultado una construcción que establece un fuerte vínculo con su entorno.

Sobra mencionar, que además del factor estético que debe caracterizar a toda obra arquitectónica, es de gran importancia el buen funcionamiento de un edificio, facilitando las tareas que el usuario realiza en cada uno de los espacios que lo conforman.

Este trabajo es producto de un proceso de aprendizaje que, en teoría, hoy llega a su fin. Durante este periodo de formación, quedó claro que la arquitectura es una actividad multidisciplinaria, en la que se conjugan tan diversas tareas que es necesario rodearse de un amplio equipo de trabajo que garantice la obtención de un buen resultado final.

La propuesta presentada en este documento, obedece a la formación académica y extramuros que hemos adquirido a lo largo de los últimos años, así como a nuestro entorno social, económico y cultural.

## Bibliografía

PLAN MAESTRO UNAM CAMPUS MORELIA  
ENEP Acatlán / México, 1998

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL  
Luis Arnal Simón y Max Betancourt / México, 2000 / Trillas

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA  
Alfredo Plazola Cisneros / México, 1999 / Limusa

[www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

[www.morelia.gob.mx](http://www.morelia.gob.mx)

[www.umich.mx](http://www.umich.mx)

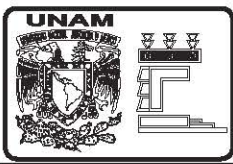
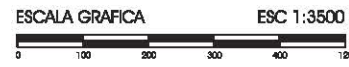
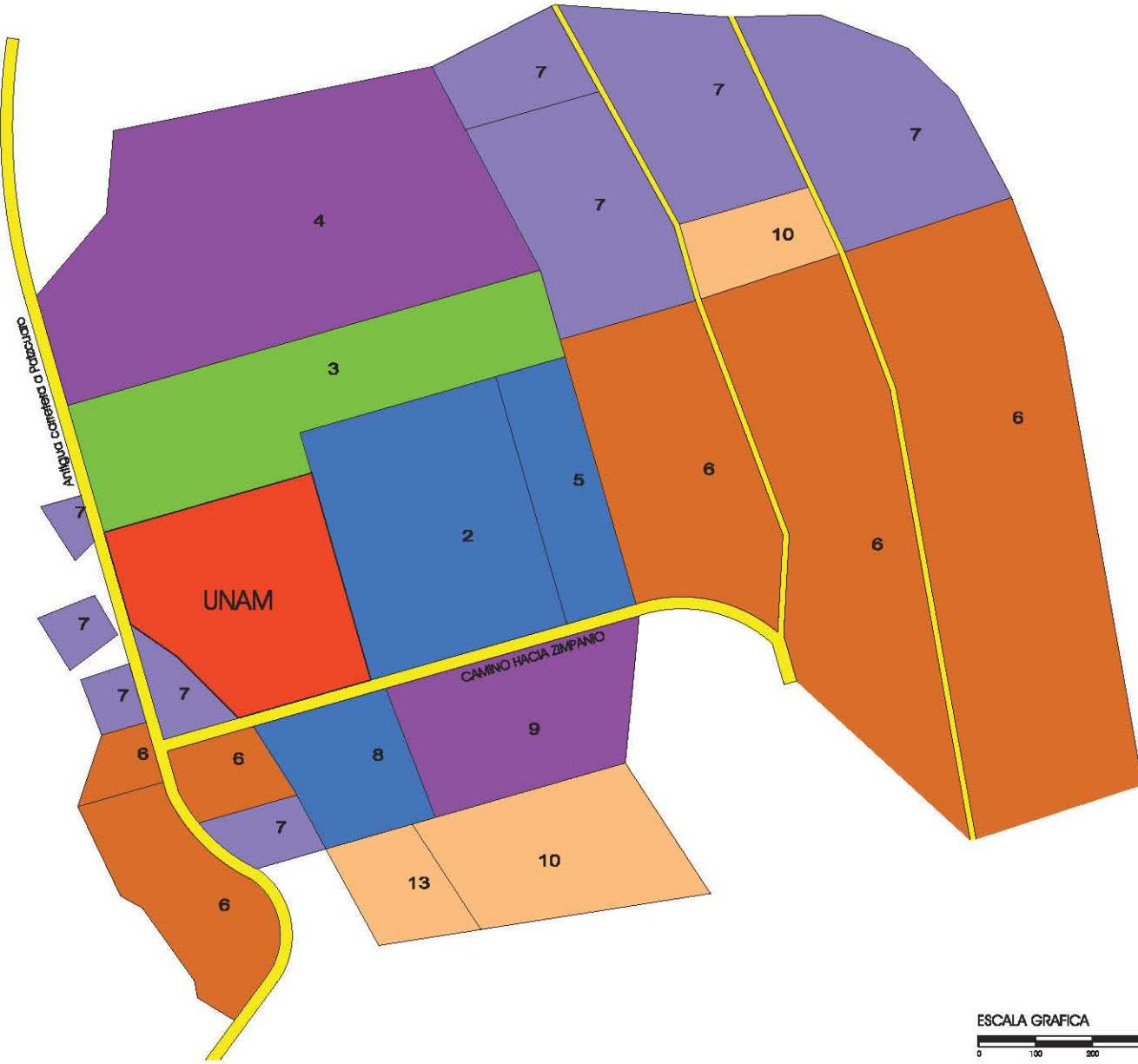
[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

[www.csam.unam.mx](http://www.csam.unam.mx)

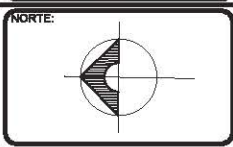
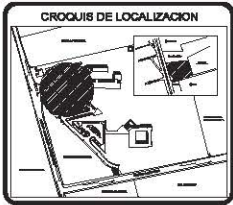
[www.oikos.unam.mx](http://www.oikos.unam.mx)

[www.matmor.unam.mx](http://www.matmor.unam.mx)

[www.astrosmo.unam.mx](http://www.astrosmo.unam.mx)

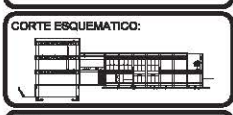


93



**SIMBOLOGIA:**

■ UNAM CAMPUS MORELIA	■ 2. USE ABUS
■ PROPIEDAD PRIVADA	■ 3. VADERO
■ EDUCACIÓN	■ 4. P.R.A.
■ INSTITUCIONAL	■ 5. F.A.B.F.
■ JARDINES	■ 6. PROPRIEDAD
■ JARDINES ESCUELA	■ 7. PROPIEDAD PRIVADA
■ VALDESER	■ 8. L.P.R.
■ RESERVA	■ 9. RESERVA
■ 1. U.S.A.M.	■ 10. CUBIERTOS



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANO: USOS DE SUELO  
 FECHA: JUNIO 16, 2006 ESCALA: 1:3000

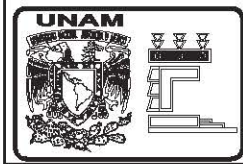
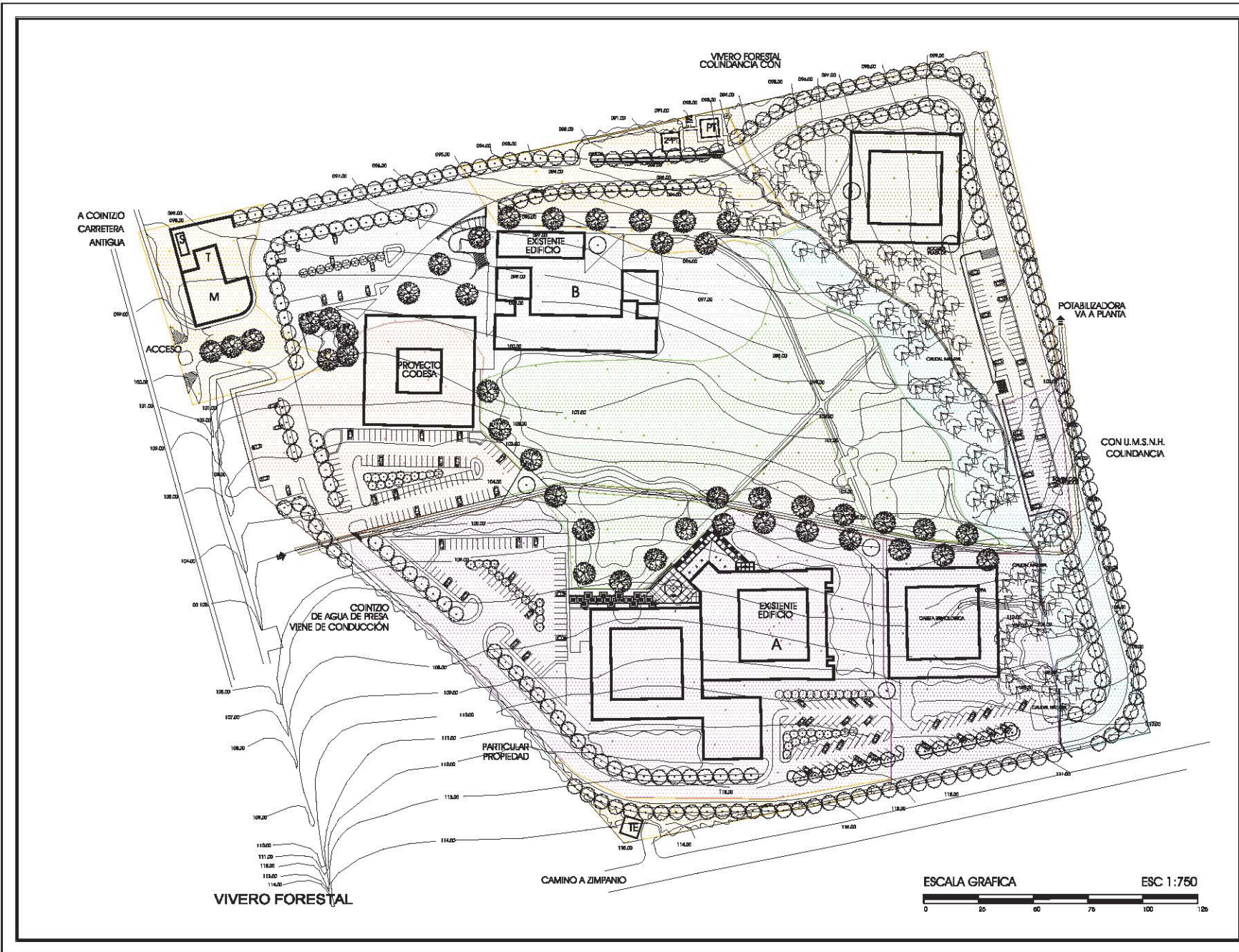
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A PATACUARO, MORELIA, MEX.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDOL

ARQUITECTOS: BALUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

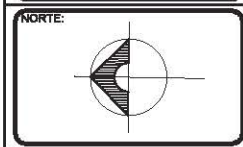
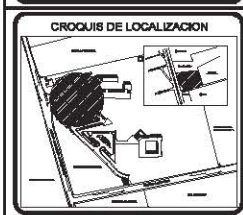


ASISTENTES:  
 ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



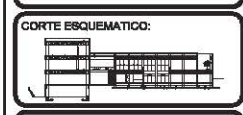


93



**SIMBOLOGIA:**

[Symbol]	ZONA DE INVESTIGACION DE ANIMACION Y METEOROLOGIA
[Symbol]	ZONA DE INVESTIGACION DE BOTANICA
[Symbol]	ZONA DE ESPARCIMIENTO DE INVESTIGACION 1
[Symbol]	ZONA DE ESPARCIMIENTO DE INVESTIGACION 2
[Symbol]	ZONA DE SERVICIOS Y ADMINISTRACION
[Symbol]	ZONA DE SERVICIOS GENERALES
[Symbol]	ZONA DE REHABILITACION DE ECOLOGIA
[Symbol]	ZONA DE REHABILITACION DE ECOLOGIA
[Symbol]	ZONA DE REHABILITACION DE ECOLOGIA
[Symbol]	RESERVA



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 ZONIFICACION DEL CAMPUS  
 CLAVE: PM-02  
 FECHA: JUNIO 16, 2006 ESCALA: 1:750

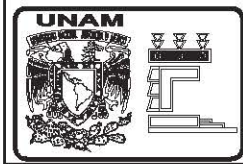
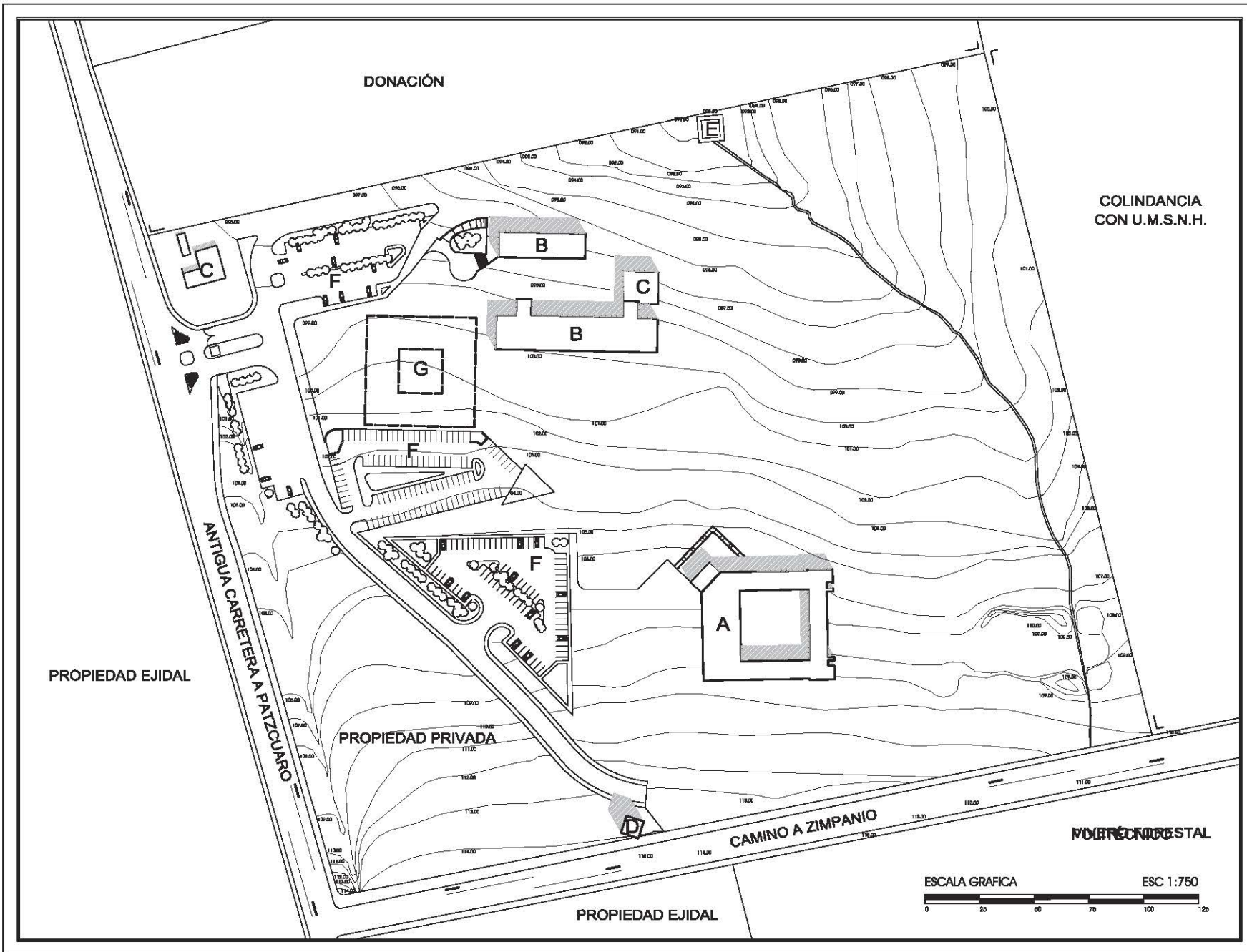
PROYECTO: ANTERIOR CARRETERA A PATZCUANARDO, MORELIA MEX.  
 TITULO: SEMINARIO DE TITULACION II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ARQUITECTO: BALIBISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

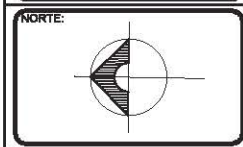


ARQUITECTOS: AROJ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 AROJ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 AROJ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

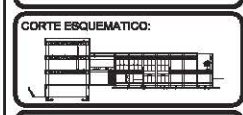




93



- SIMBOLOGIA:**
- A. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES E INGENIERIA
  - B. INSTITUTO DE ECOLOGIA
  - C. CUANTO DE MANSANA
  - D. TANQUE PLAZO
  - E. PLANTA DE TRATAMIENTO
  - F. ESTACIONAMIENTO
  - G. PROYECTO DE OBRAS



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 ESTADO ACTUAL CAMPUS  
 JUNIO 18, 2008  
 ESCALA: 1:750  
 PM-03

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

COLINDANCIA CON U.M.S.N.H.

NOBREDERESTAL

ESCALA GRAFICA ESC 1:750

PROPIEDAD EJIDAL

PROPIEDAD PRIVADA

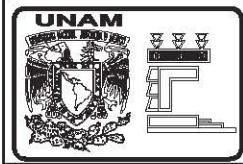
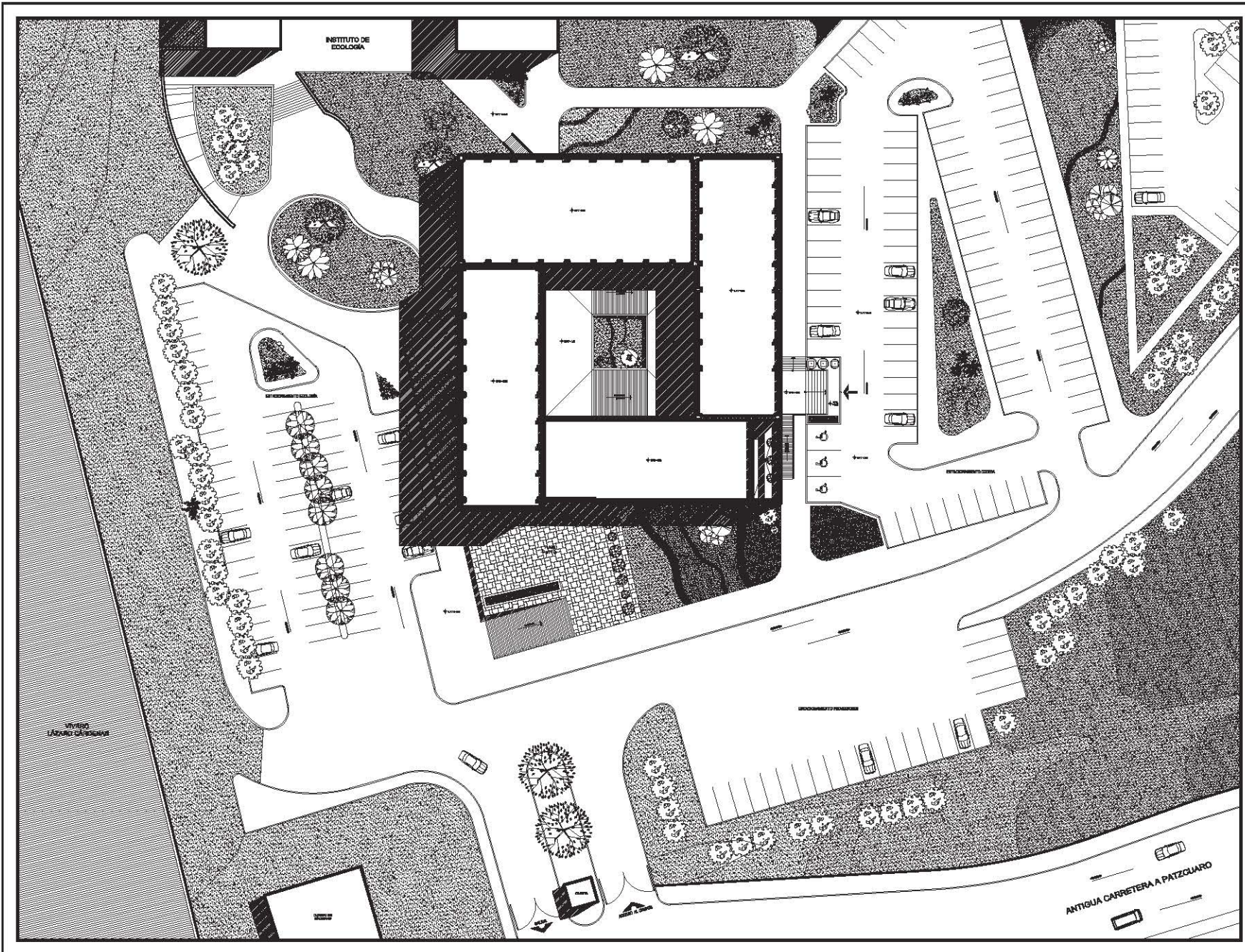
DONACIÓN

ANTIGUA CARRETERA A PATZCUARO

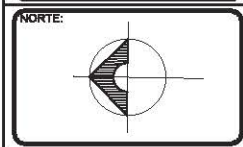
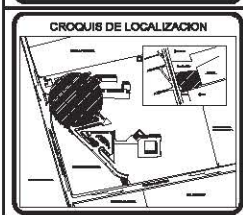
CAMINO A ZIMPANIO

PROPIEDAD EJIDAL





93



**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO DE BAE
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROYECCION		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PUNTO TERN.		CAMBIO DE NIVEL
	LINEA EN NIVEL		PENDIENTE
	PUNTO VALIDO		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



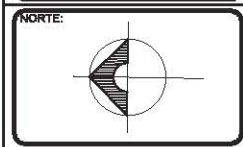
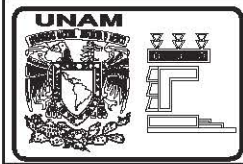
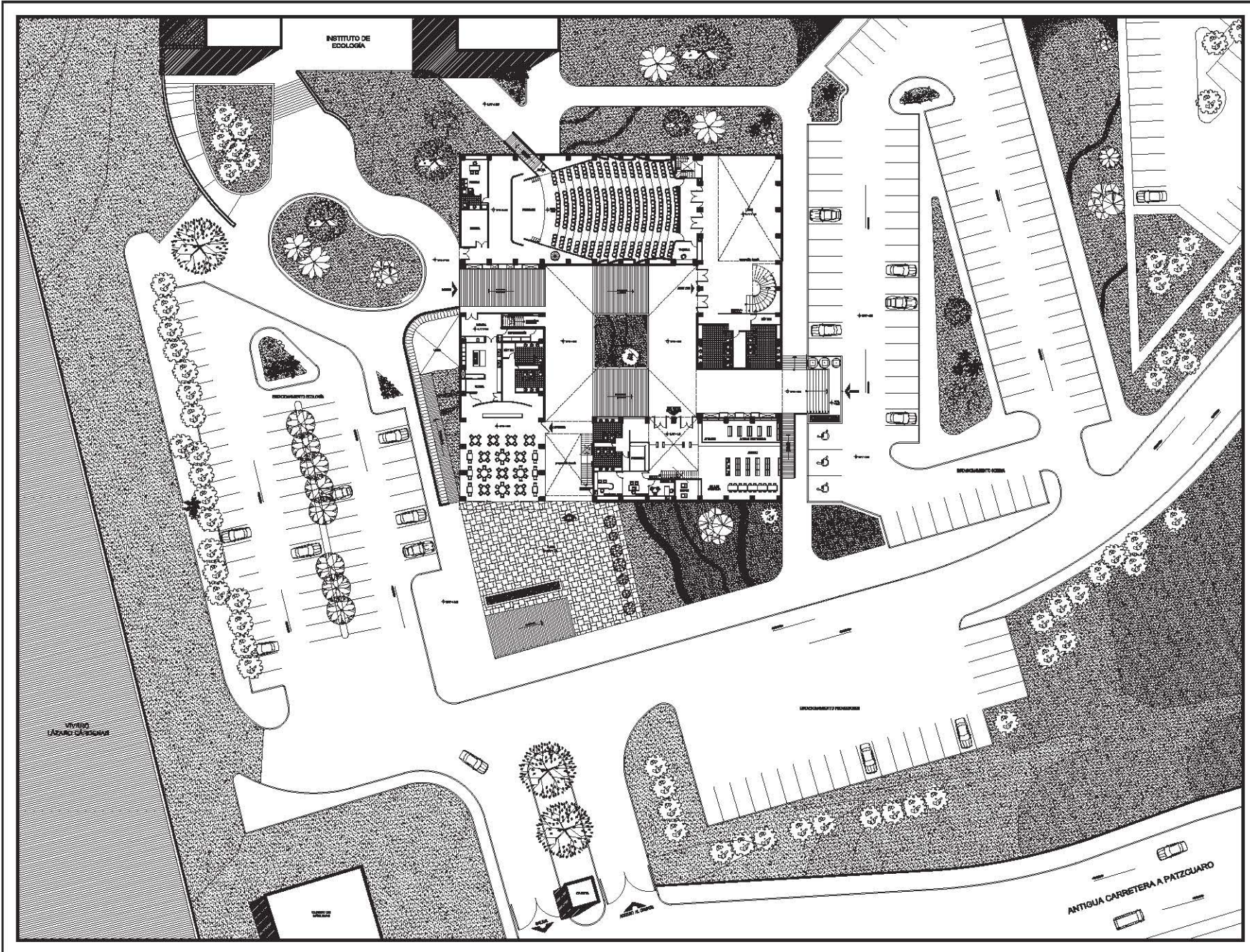
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA DE CONJUNTO  
 JUNIO 22, 2008 1:200

PROYECTO: ANTIGUA CARRETERA A PATZUQUANERO, SECTOR A 1000  
 TITULO: SEMINARIO DE TITULACION II  
 TITULO: JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

PROYECTISTA: BALTIMBA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

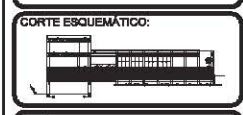
PROYECTISTA: ARO, CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELOISA GÓMEZ MAQUEO  
 ARO, JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE





**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		PARED DE B.C.E.
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROYECCION		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PUNTO TERN.		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA B.S.		PENDIENTE
	ACERTEADO VALIEDAD		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE

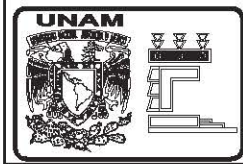
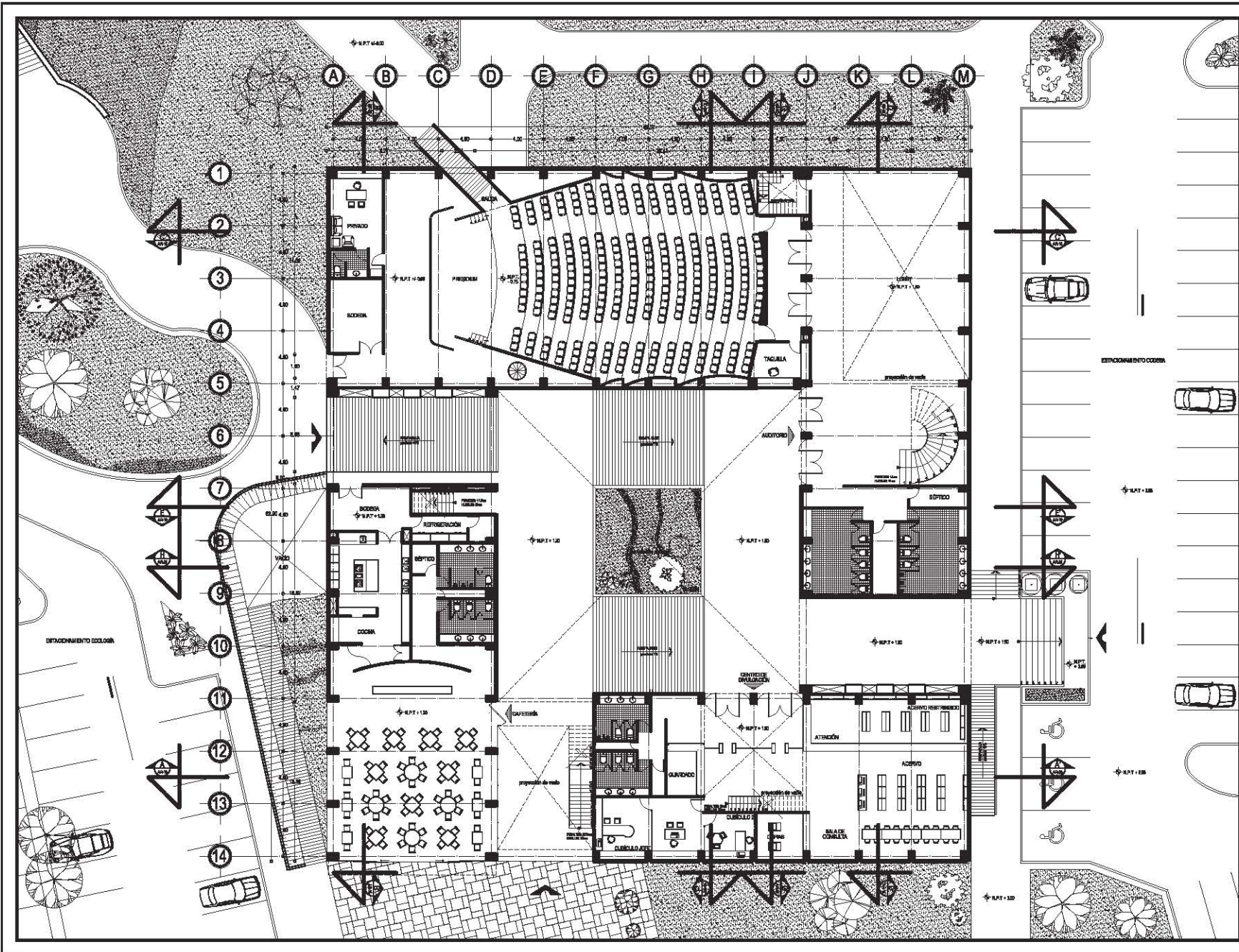


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE COLOCIMIENTO  
 CLAVE: AR-02  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 HORA: 12:00

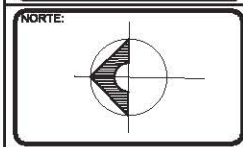
UBICACIÓN: ANTIGUA CARRETERA A PATZOUARO, MORELIA, MICH.  
 PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 DISEÑO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

CLIENTE: BALTAZAR GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:500  
 AUTORES: ARO. CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



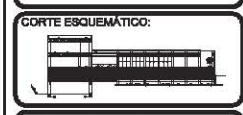


93



**SIMBOLOGIA:**

	LE ESTRUCTURAL		COLUMNA
	COTAS		MURETE
	PUERTA		ACCESO PRINCIPAL
	PROTECCION		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PRINCIPAL		ESCALERAS
	PENDIENTE		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA BAJA GENERAL  
 CLAVE: AR-03  
 FECHA: JUNIO 22, 2006 ESCALA: 1:100

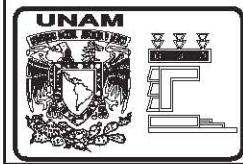
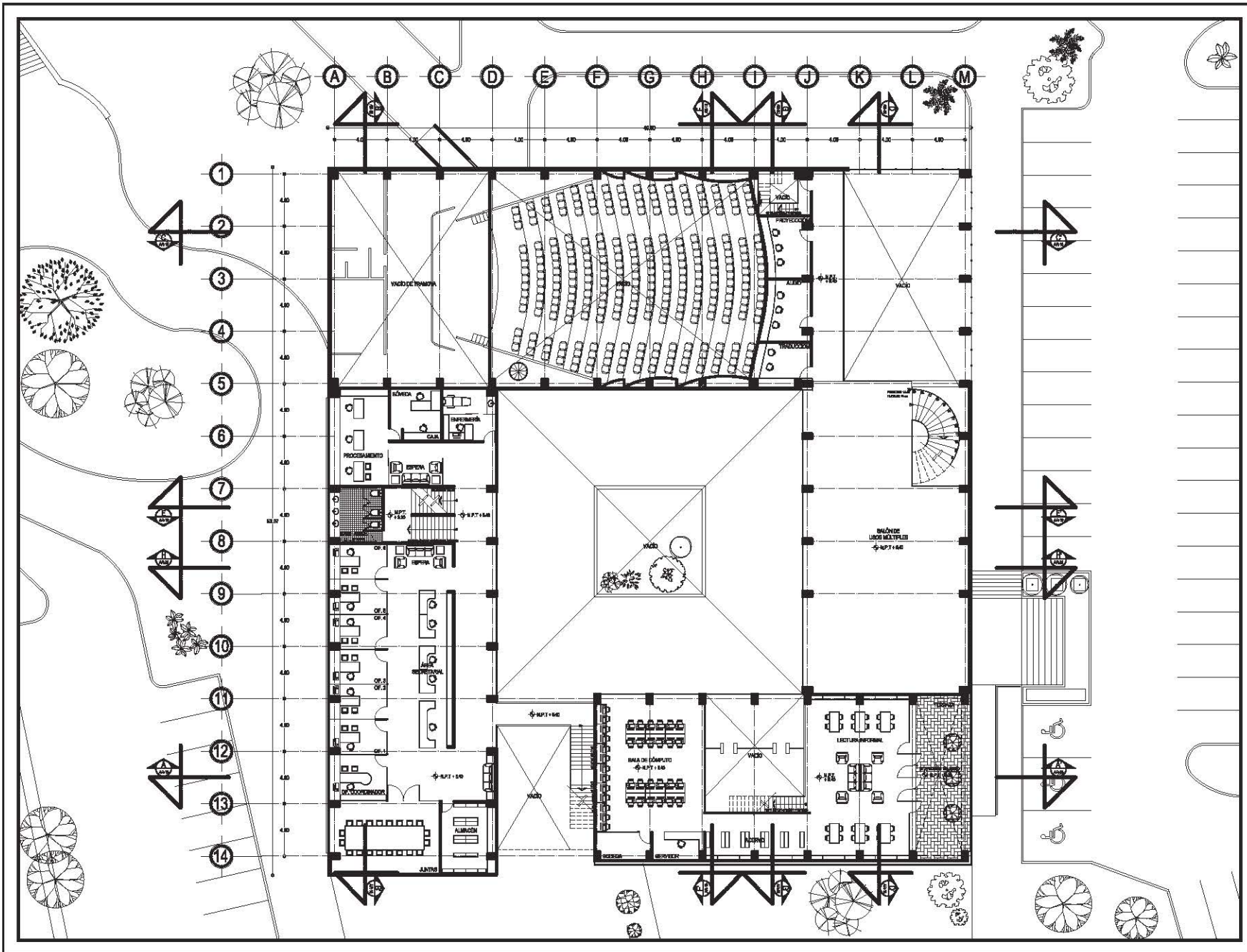
PROYECTO: ANTEREA CARRETERA A PATZCUANARO, MORELIA, MEX.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 DISEÑO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTO: BALUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

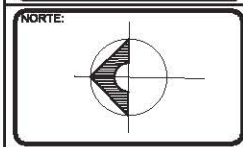


ARQUITECTOS: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE





93



**SIMBOLOGÍA:**

	LEJE ESTRUCTURAL		PARED DE MURE
	COLUMNA		PARED DE CORTE
	COTAS		CAMBIO DE NIVEL
	MURE		PENDIENTE
	PROTECCIÓN		LÍNEA DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		CURVAS DE NIVEL
	NIVEL PUNTO		ÁREA VERDE
	ESCALERA		
	SENTIDO VALIDADO		
	VACÍO		



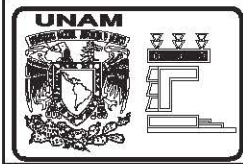
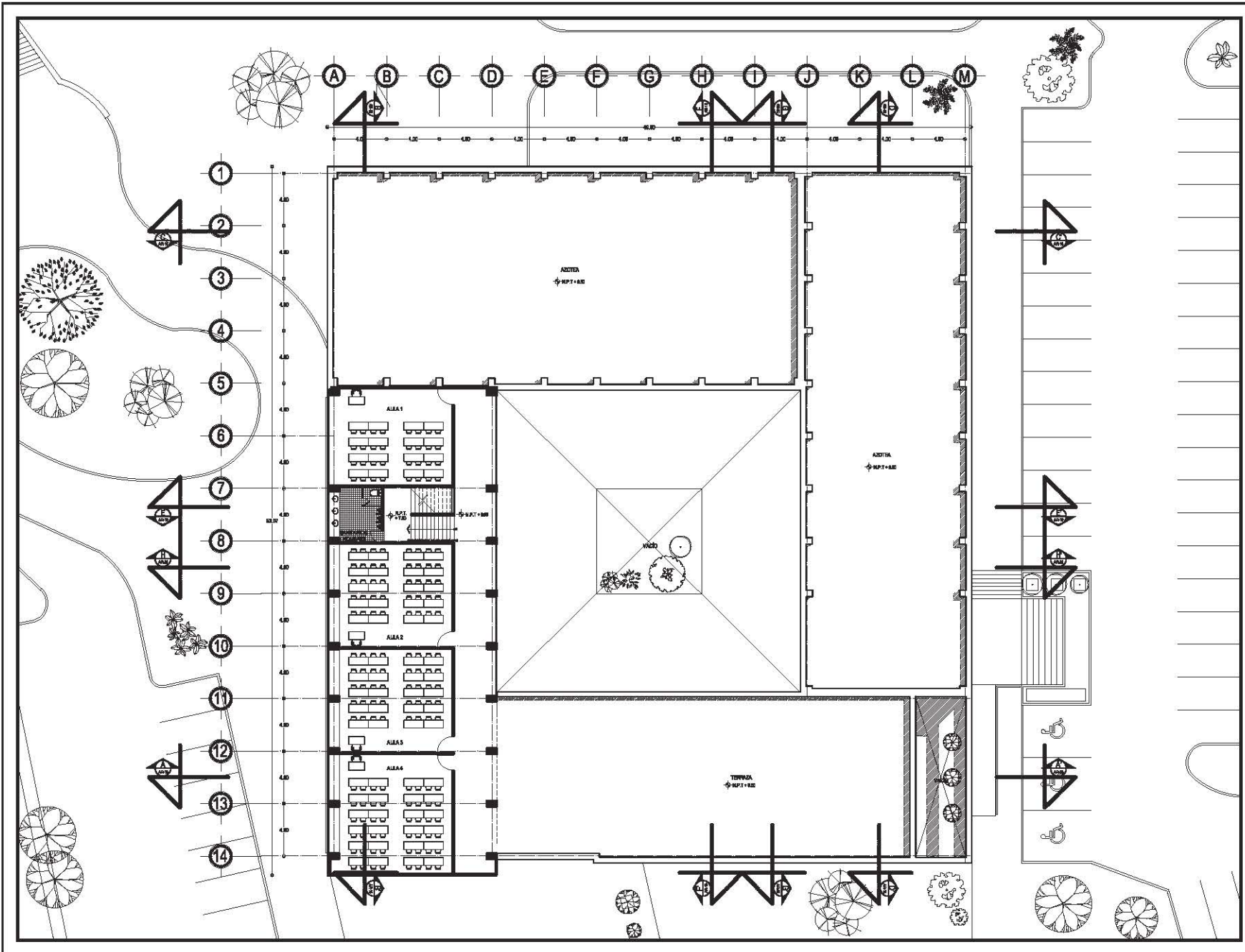
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
PRIMER NIVEL GENERAL  
FECHA: JUNIO 22, 2006 ESCALA: 1:100

PROYECTO: ANTEREA CARRETERA A PATZCUÁN (PROY. MEXICO A MEXI)  
UBICACIÓN: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
DISEÑO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

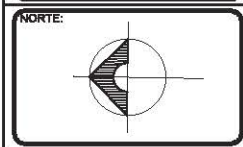
ARQUITECTO: BALUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ARQUITECTO: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
A.R.Q. ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
A.R.Q. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



**SIMBOLOGIA:**

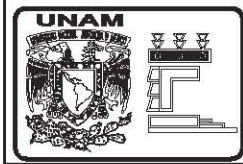
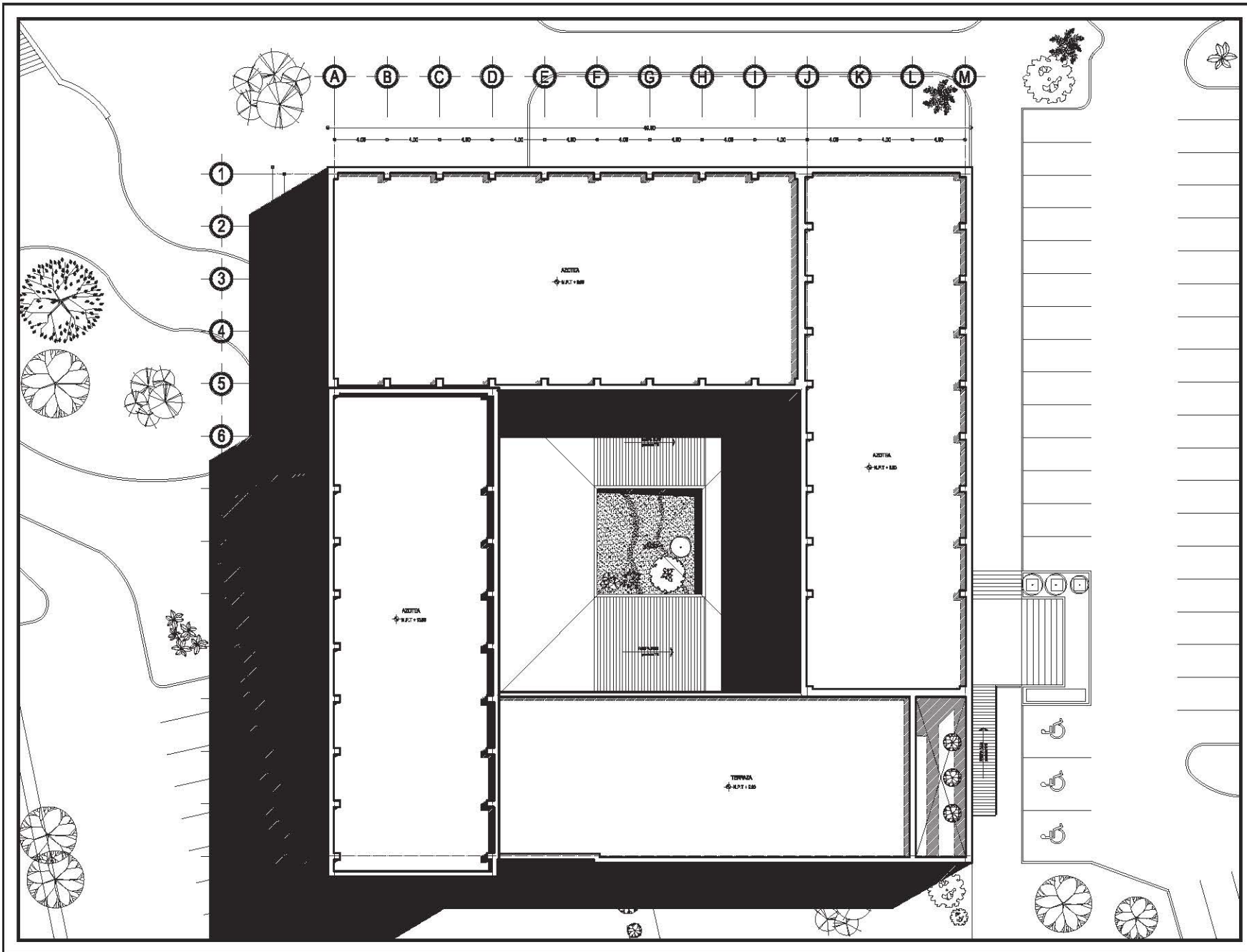
●	LINEA ESTRUCTURAL	—	PISO DE BAE
—	COTAS	■	COLUANA
—	MURO	—	MURETE
—	PROYECCION	—	PISO DE CORTE
—	ACCESO PRINCIPAL	—	ACCESO
—	NIVEL PRINCIPAL	+	CAMBIO DE NIVEL
—	SEÑAL EN LAS	—	PENDIENTE
—	SEÑAL DE VALIDAD	—	LINEA DE CORTE
—	VACIO	—	CURVAS DE NIVEL
—	AREA	—	AREA VERDE



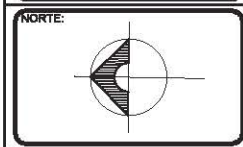
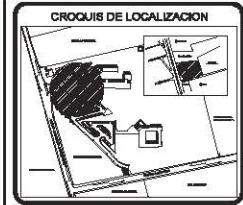
**COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA**  
 CLAVE: **AR-05**  
 TÍTULO: **SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 AUTOR: **JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ**

AUTORA: **BALTIMISTA GARCÍA ELIZABETH PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO**

ARQ. CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

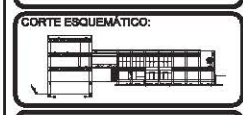


93



**SIMBOLOGÍA:**

	LE ESTRUCTURAL		PARED DE B.D.E.
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCIÓN		PISO DE COFTE
	ACCESO PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PRINCIPAL		ESCALERA B.S.
	ESCALERA B.S.		PENDIENTE
	SENTIDO VALEADO		LÍNEA DE COFTE
	VACÍO		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA		ÁREA VERDE

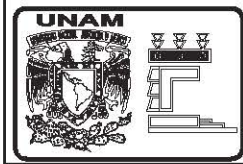
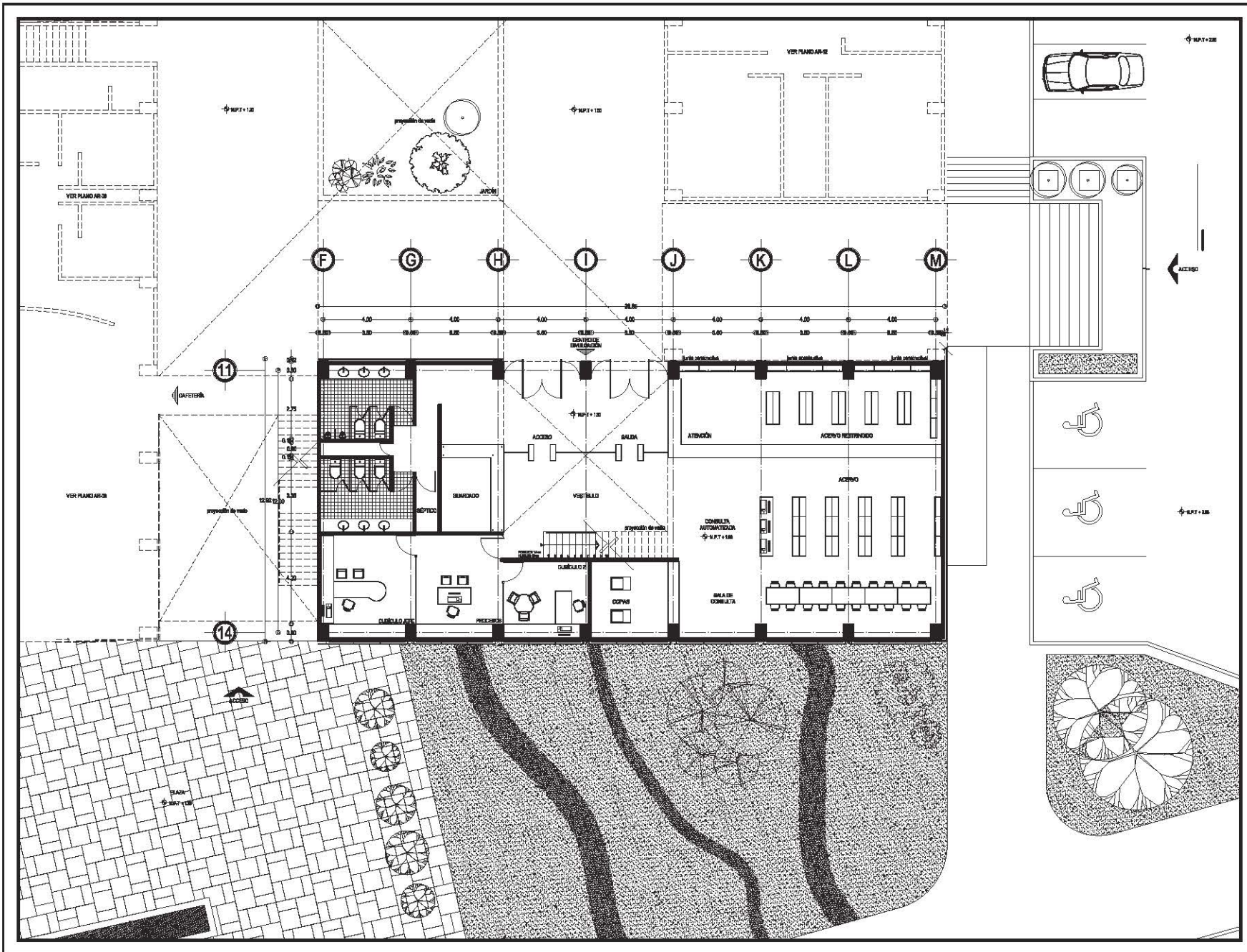


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA DE TECHOS  
 JUNIO 22, 2008 1:188  
 AR-08

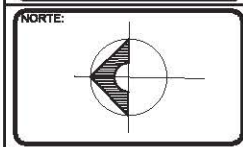
SEMENARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDOL  
 BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



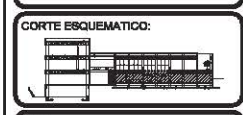


93



**SIMBOLOGÍA:**

	LE ESTRUCTURAL		PARED DE BDE
	COTAS		COLUMNA
	MIRRO		MURETE
	PROTECCIÓN		PUERTE DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PRB TORN		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA BMS		PENDIENTE
	PUERTE VALVEDO		LÍNEA DE CORTE
	VACÍO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



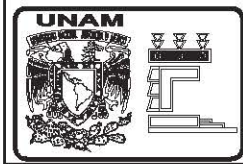
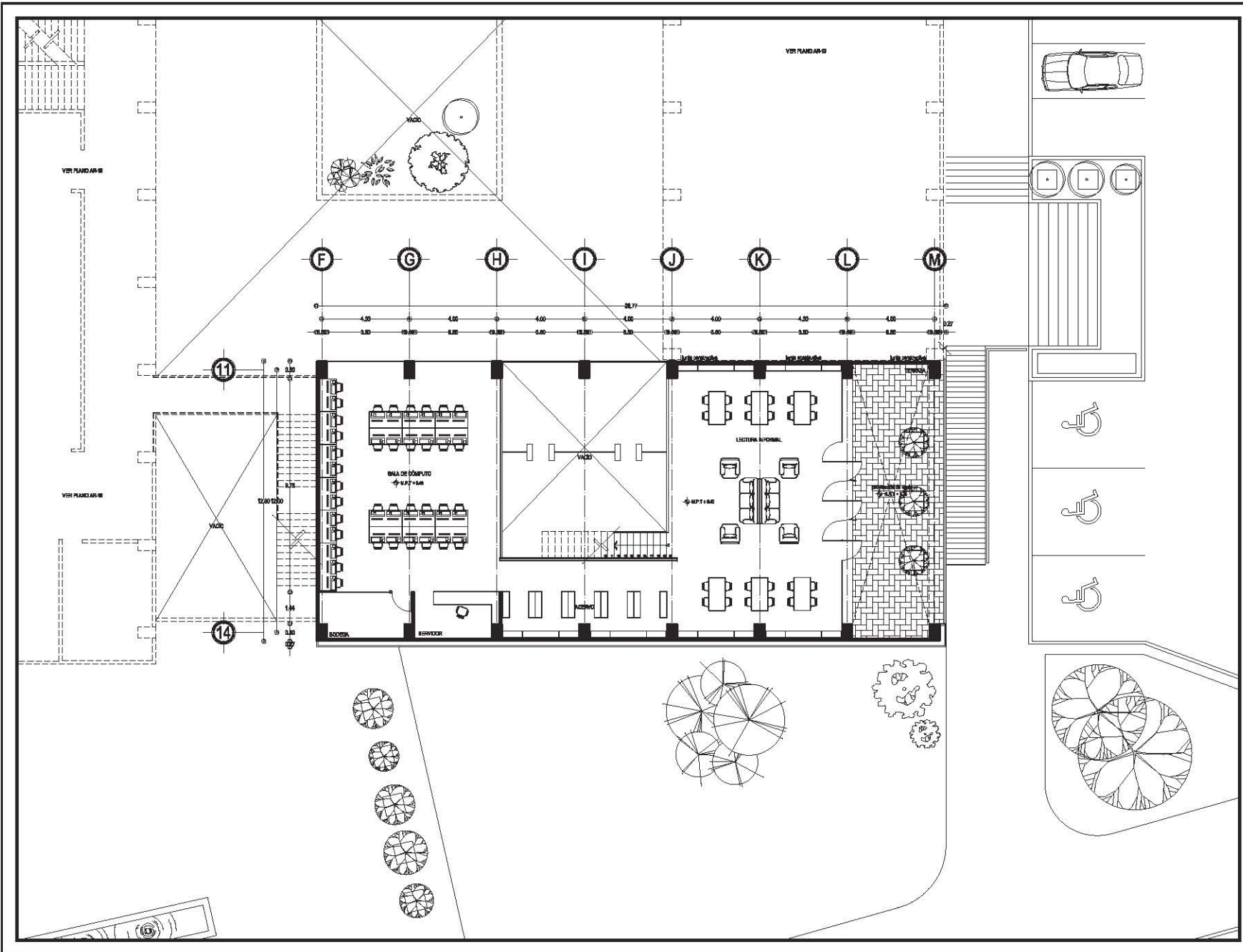
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 CENTRO DE DIVULGACIÓN PLANTA BAJA  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:75  
 CLAVE: AR-07

DISEÑO: ANTESERA CASARETTA A REZOLANDERO, MORELIA, MEX  
 TÍTULO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 ALUMNO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

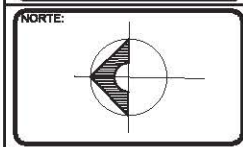
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



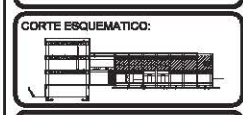


93



**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		COLUMNA
	COTAS		MURETE
	NIVEL		ACCESO PRINCIPAL
	PROTECCION		CAMBIO DE NIVEL
	ACCESO PRINCIPAL		ESCALERA BAS
	NIVEL PRINCIPAL		PENDIENTE
	VACIO		LINEA DE CORTE
	AREA		CURVAS DE NIVEL
	AREA VERDE		CURVA DE NIVEL



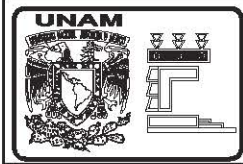
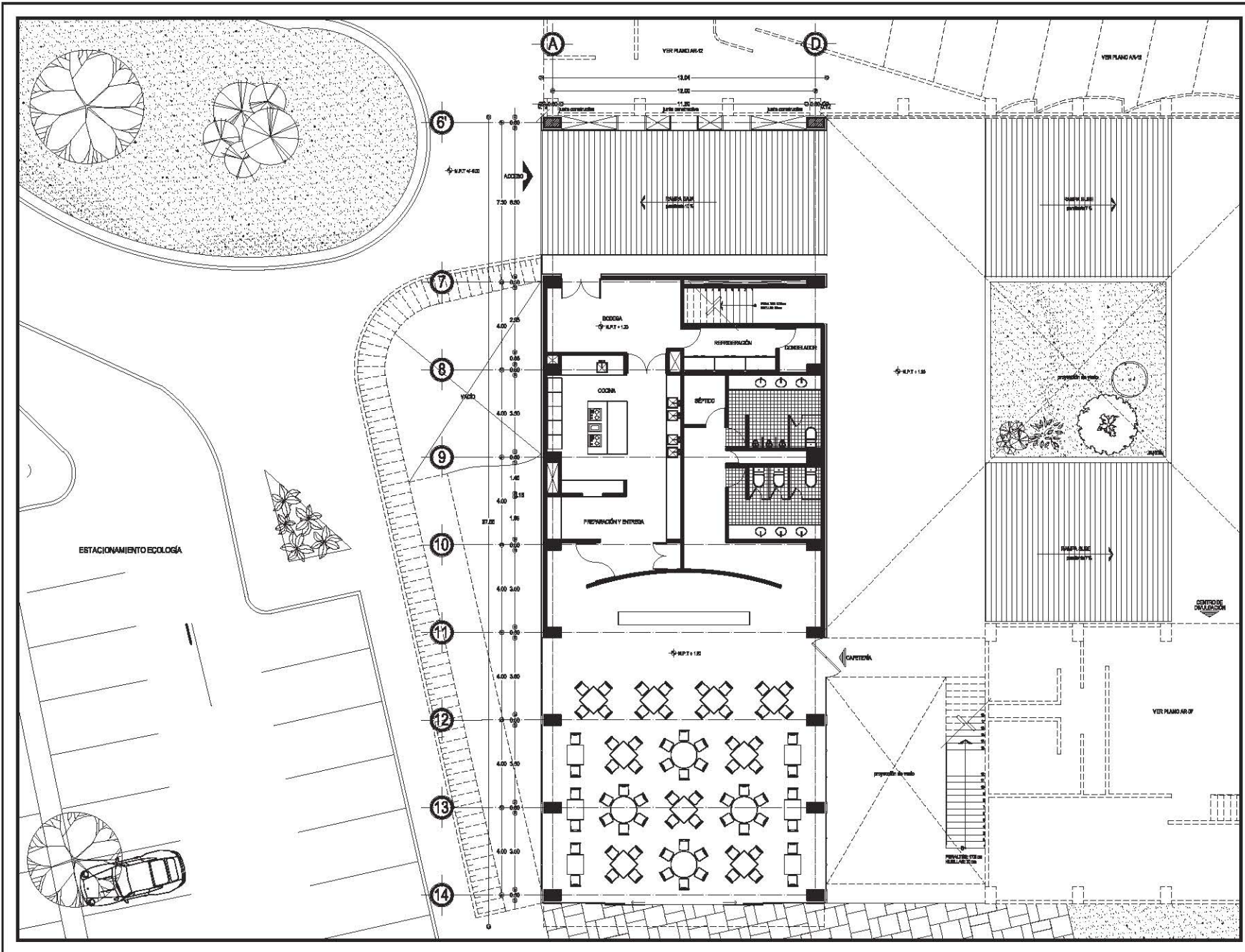
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 CENTRO DE DIVULGACIÓN PRIMER NIVEL  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:75  
 CLAVE: AR-08

DISEÑO: ANTESA CARRETERA A PATZCUARÁN, MORELIA MIC.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

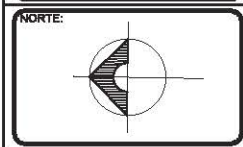
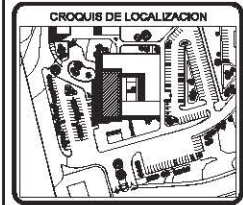
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

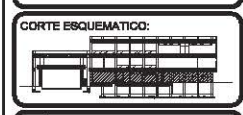


93



**SIMBOLOGÍA:**

●	LINEA ESTRUCTURAL	—	PISO DE B.S.
—	COTAS	■	COLUMNA
—	PROYECCIÓN	—	MURETE
—	ACCESO PRINCIPAL	→	PISO DE CORTE
+	NIV. PRINCIPAL	+	CAMBIO DE NIV.
→	SEÑAL EN LAS	→	PENDIENTE
→	SEÑAL VALLEADO	—	LINEA DE CORTE
⊠	VACÍO	—	CURVAS DE NIV.
■	ÁREA	■	ÁREA VERDE



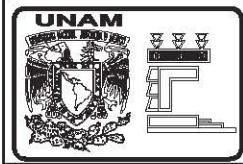
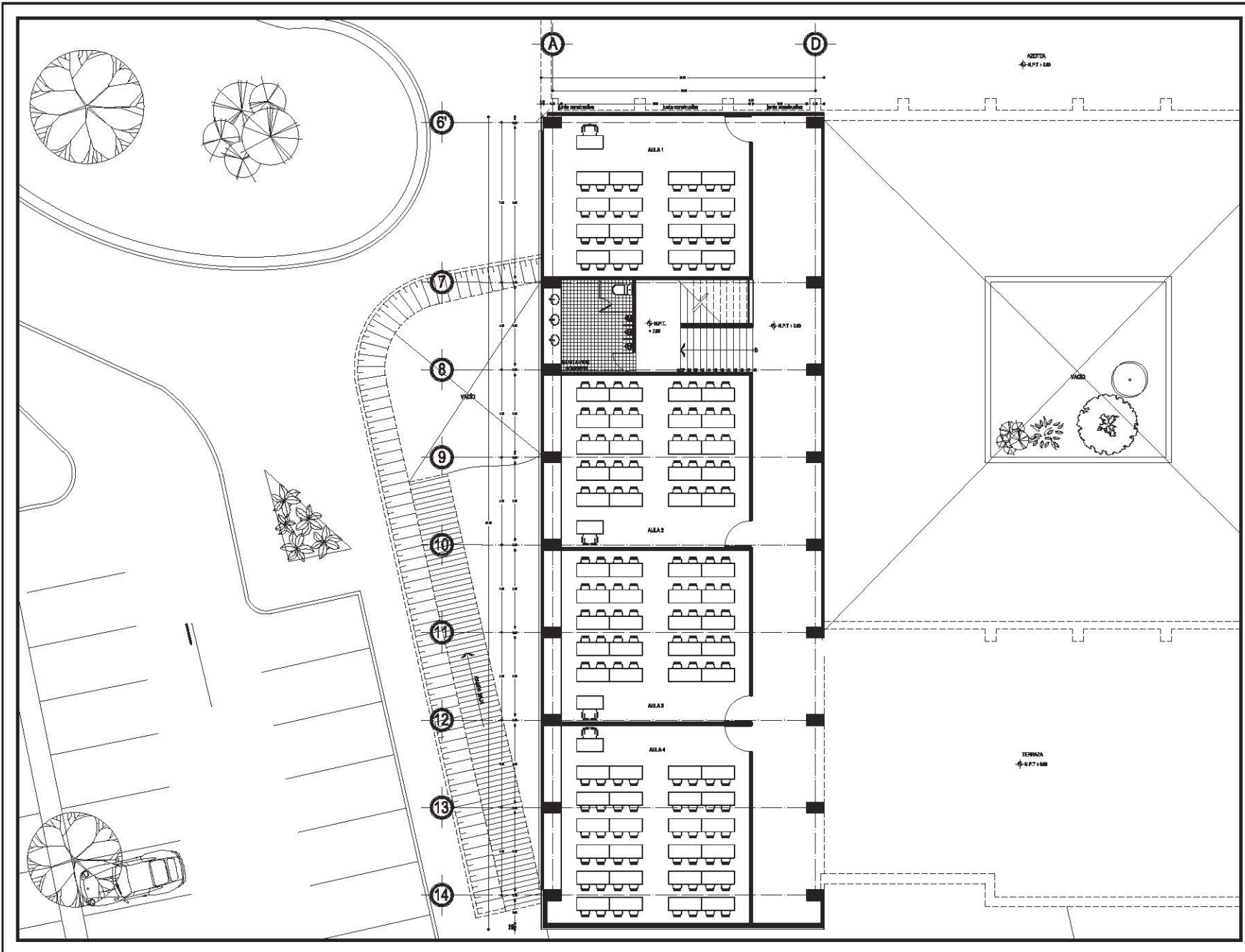
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA BAJA  
 CAFETERÍA  
 JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:75  
 CLAVE: AR-09

DISEÑO: ANTONIO GARCÍA TORRES A. INTELIGENCIAPRO. MORELIA S.R.L.  
 PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

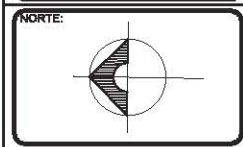
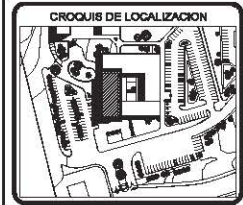
CLIENTE: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:100  
 ARQUITECTOS: ARO. CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE







93



**SIMBOLOGIA:**

●	LE ESTRUCTURAL	—	PISO DE B/E
—	COTAS	■	COLUMNA
—	MURO	—	MURETE
—	PROYECCION	—	PISO DE CORTE
—	ACCESO PRINCIPAL	—	ACCESO
+	NIVEL PRG. TERM.	+	CAMBIO DE NIVEL
→	ESCALERA B/S	→	PENDIENTE
→	SENTIDO VALADO	—	LINEA DE CORTE
⊠	VAJED	—	CURVAS DE NIVEL
■	AREA	■	AREA VERDE



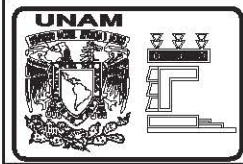
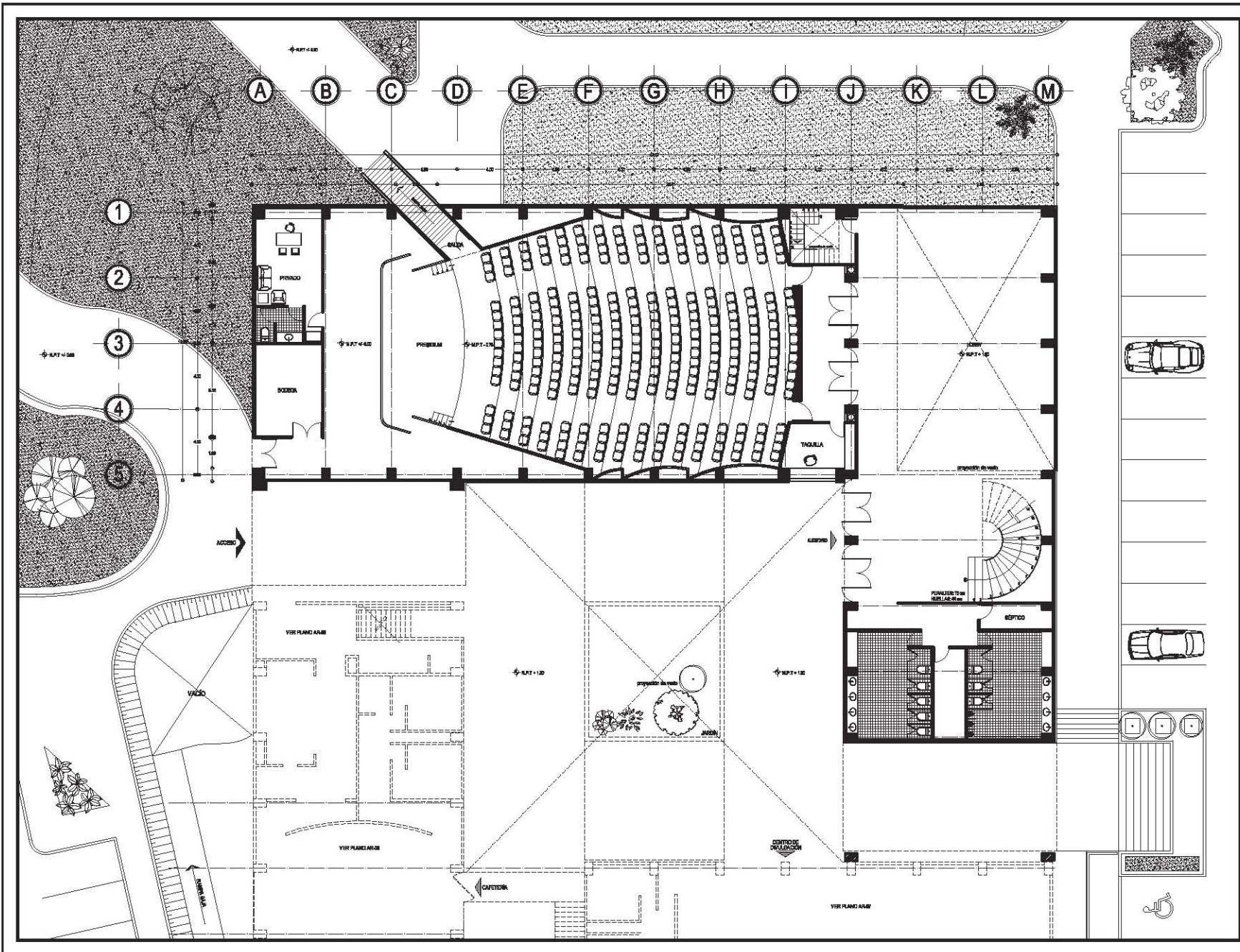
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLAN: ALILAS REGLANDO NIVEL  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:75

PROYECTO: ANTERERA CARRETERA A HUEHUACALCO, MORELIA S.M.C.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

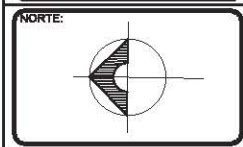
ALUMNO: BALTIMISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ASESOR: ARO. CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE





93



**SIMBOLOGIA:**

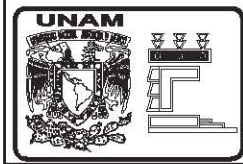
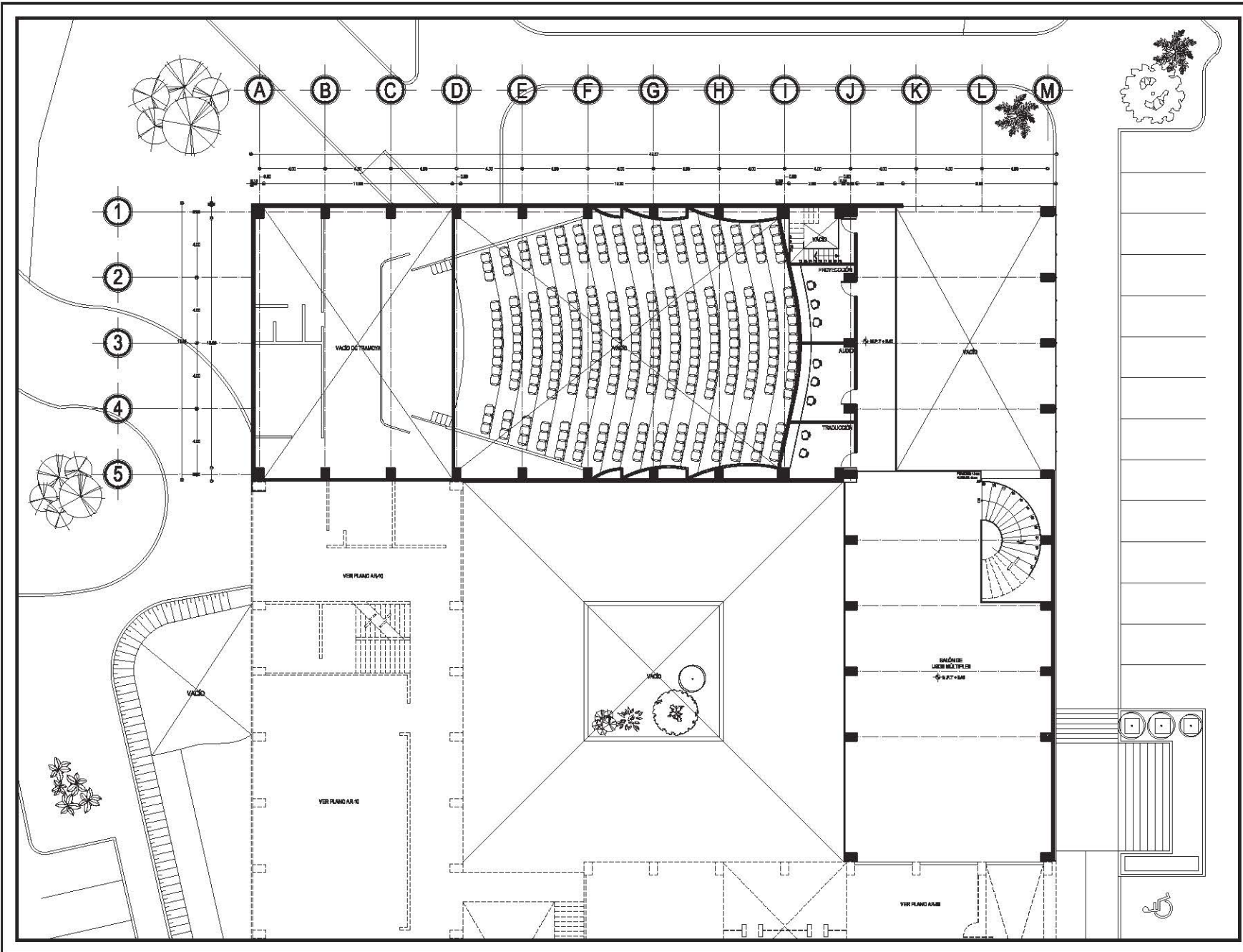
●	LINEA ESTRUCTURAL	□	PISO DE BAE
→	COTAS	■	COLUMNA
—	MURO	—	MURETE
---	PROYECCION	→	PISO DE CORTE
▲	ACCESO PRINCIPAL	▲	ACCESO
±	NIVEL PRINCIPAL	+	CAMBIO DE NIVEL
↗	PENDIENTE	—	LINEA DE CORTE
⊠	VACIO	○	CURVAS DE NIVEL
■	AREA VERDE	■	AREA VERDE



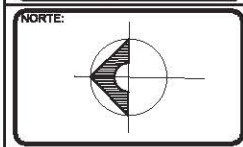
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA: AUDITORIO Y LOBBY PLANTA BAJA  
 CLAVE: AR-12  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:100

PROYECTO: ANTIERA CARRETERA A INTERLUMEN, MORELIA, MICH.  
 CLIENTE: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTOS: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH, PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ARQUITECTOS: ARO, CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO, ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUEO, ARO, JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ, ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		PARED DE B.D.E.
	COLUMNA		MURETE
	MURETE		PARED DE CORTE
	PROTECCION		ACCESO
	NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA B/D		PENDIENTE
	VANO		LINEA DE CORTE
	AREA		CURVAS DE NIVEL
	AREA VERDE		



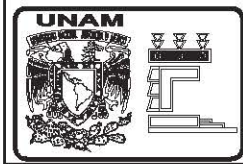
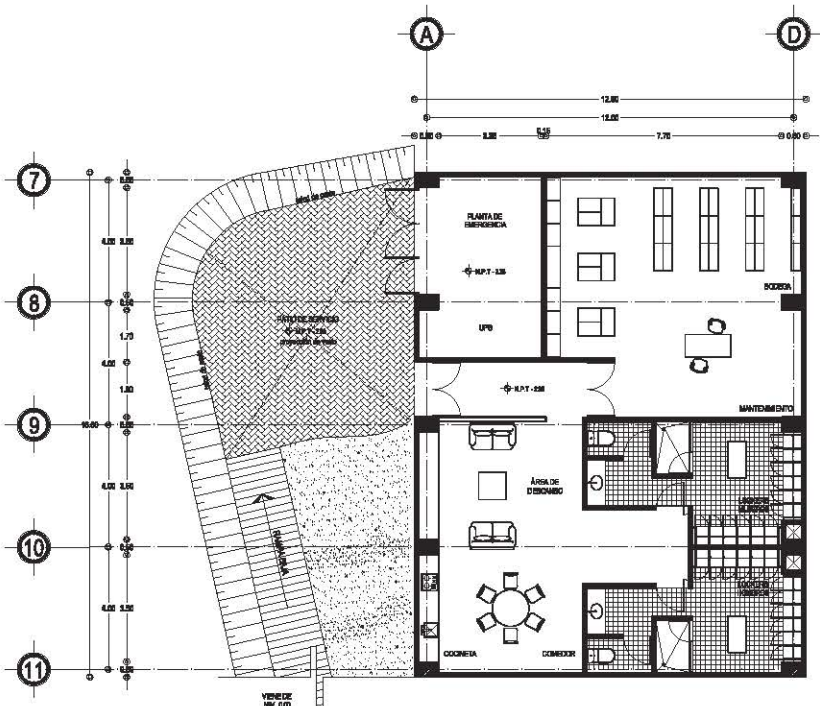
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 CABINAS Y SALÓN PRIMER NIVEL  
 JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:100  
**AR-13**

PROYECTO: ANTERA CARRETERA A PATZCUANARHO, MORELIA, MEX.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

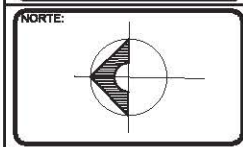
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



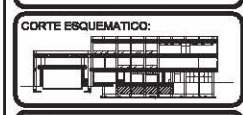


93



**SIMBOLOGÍA:**

	SE ESTRUCTURAL		PARED DE PISO
	COTAS		COLUMNA
	MURO		PARED DE CORTE
	PROTECCIÓN		ACCESO
	ACCESO PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PUNTO		ESCALERA MS
	CAMBIO DE NIVEL		PENDIENTE
	ACCESO PRINCIPAL		LÍNEA DE CORTE
	SENTIDO VALIDO		CURVAS DE NIVEL
	VACÍO		ÁREA VERDE
	ÁREA		



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 SERVICIOS ROTANDOS  
 JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:75

AR-14

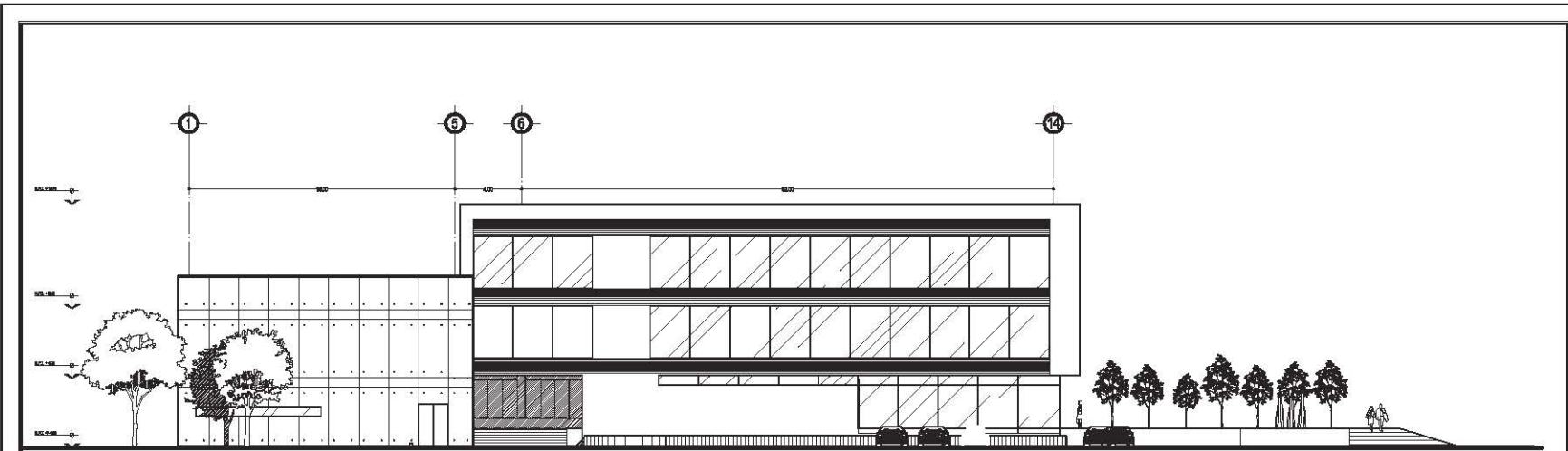
SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

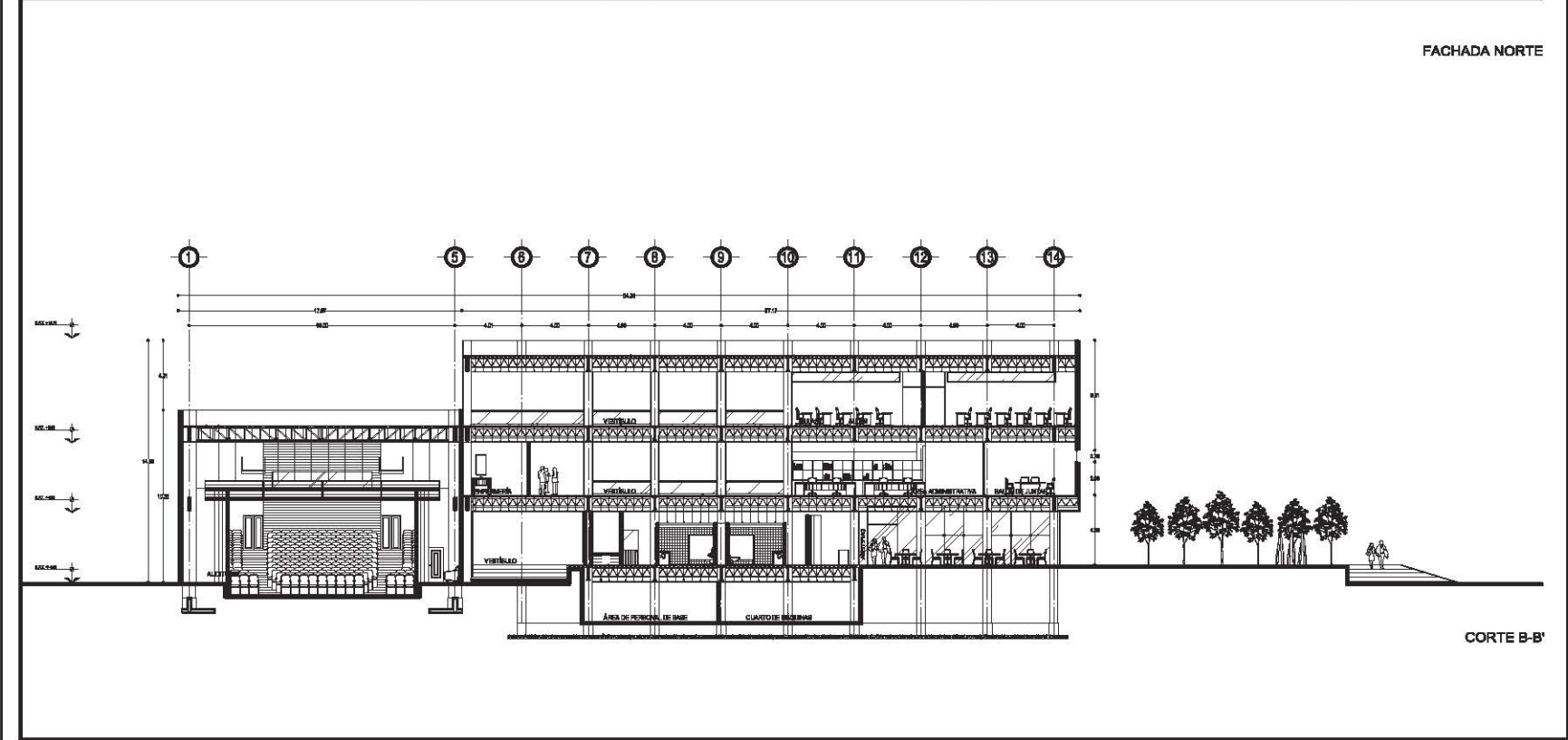
ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



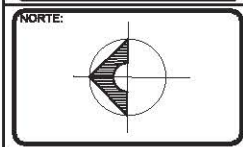
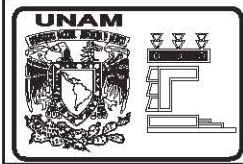




FACHADA NORTE



CORTE B-B'



**SIMBOLOGIA:**

EJE ESTRUCTURAL	PISO DE BA
COTAS	COLUMNA
MURO	MURETE
PROYECCION	PARED DE CORTE
ACCESO PRINCIPAL	ACCESO
NIVEL PUNTO TERN	CAMBIO DE NIVEL
LINEA EN LA BG	PENDIENTE
LINEA DE VALIDEZ	LINEA DE CORTE
VAZIO	CURVAS DE NIVEL
AREA	AREA VERDE

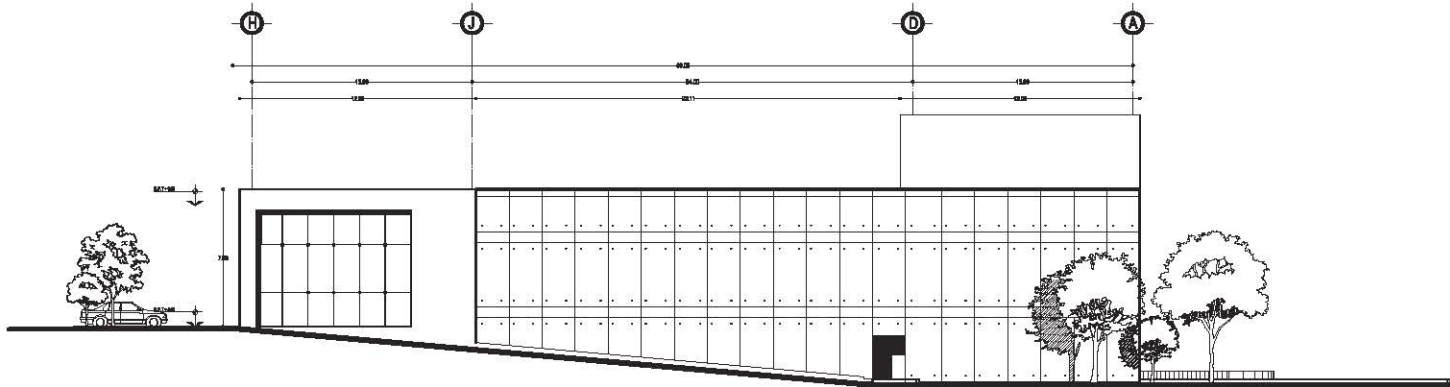


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PARA: FACHADA NORTE Y CORTE B-B'  
 CLAVE: AR-16  
 FECHA: JUNIO 16, 2008 ESCALA: 1:100

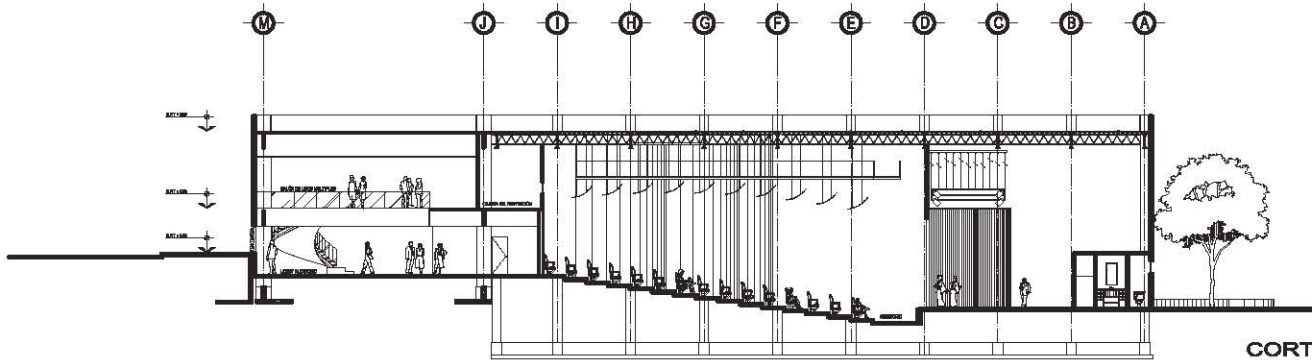
BOCÓN: ANTESERA CARRETERA A HUEHUACÁN, MORELIA, MICH.  
 PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BALTIMISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:100

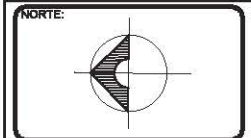
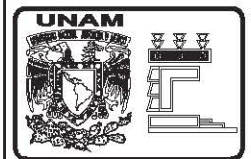
ASESOR: ARO, CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARO, JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



FACHADA ORIENTE



CORTE C-C'



**SIMBOLOGIA:**

⊕	EJE ESTRUCTURAL	▬	PARED DE BDE
+1.20	COTAS	□	COLUMNA
—	PROYECCION	▬	MURETE
—	ACCESO PRINCIPAL	+	PARED DE CORTE
±0.00	NIVEL PRINCIPAL	▲	ACCESO
±0.00	NIVEL PRINCIPAL	+	CAMBIO DE NIVEL
↗	ESCALERA BMS	↗	PENDIENTE
↔	SENTIDO VALEADO	—	LINEA DE CORTE
⊠	VACIO	▬	CURVAS DE NIVEL
■	AREA	■	AREA VERDE

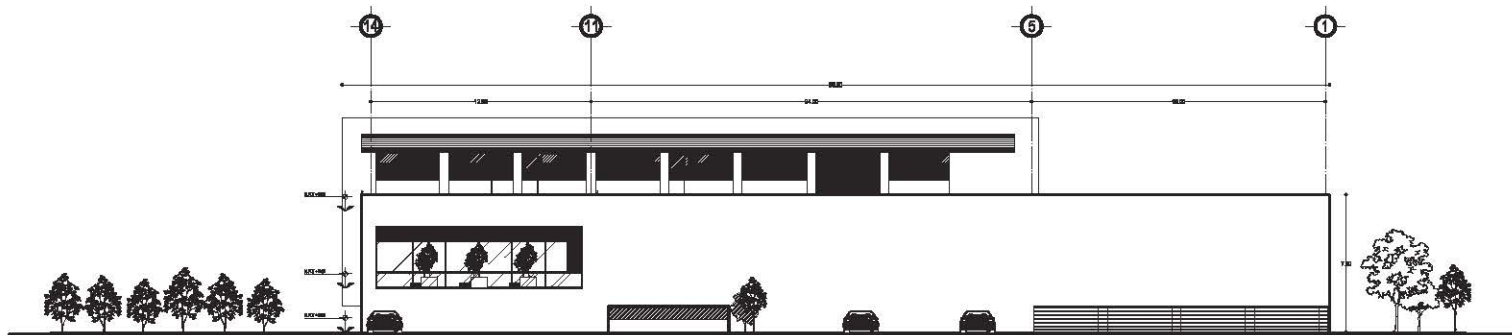


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 FACHADA ORIENTE Y CORTE C-C'  
 JUNIO 16, 2006 1:188  
 AR-17

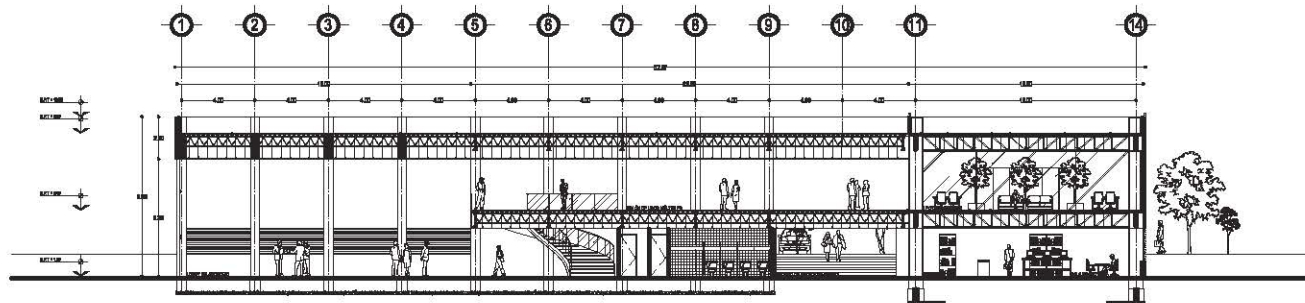
SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

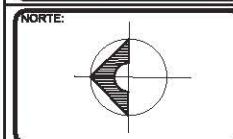
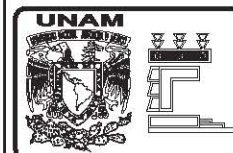
ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



FACHADA SUR



CORTE D-D'



**SIMBOLOGIA:**

⊙	EJE ESTRUCTURAL	▬	PARED DE BDE
+1.20	COTAS	□	COLUMNA
---	PROTECCION	▬	MURETE
▲	ACCESO PRINCIPAL	+	PARED DE CORTE
⊕	NIVEL PRINCIPAL	△	ACCESO
⊕	NIVEL PRB TORN	+	CAMBIO DE NIVEL
→	ESCALERA BMS	↗	PENDIENTE
→	SENTIDO VALEADO	⊗	LINEA DE CORTE
⊗	VACIO	⊗	CURVAS DE NIVEL
■	AREA	■	AREA VERDE



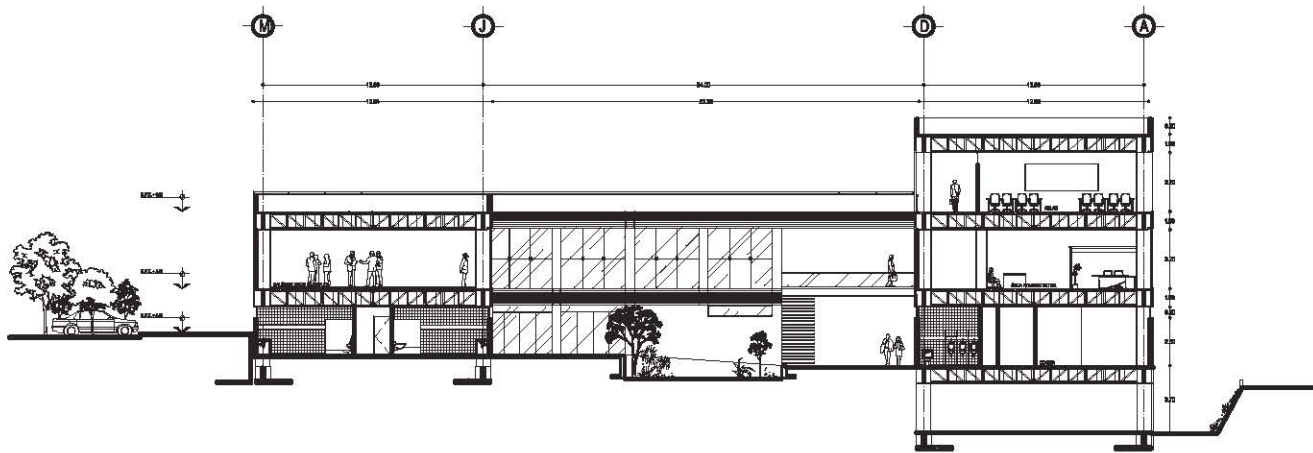
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 FACHADA SUR Y CORTE D-D'  
 JUNIO 16, 2006 1:18

SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOL

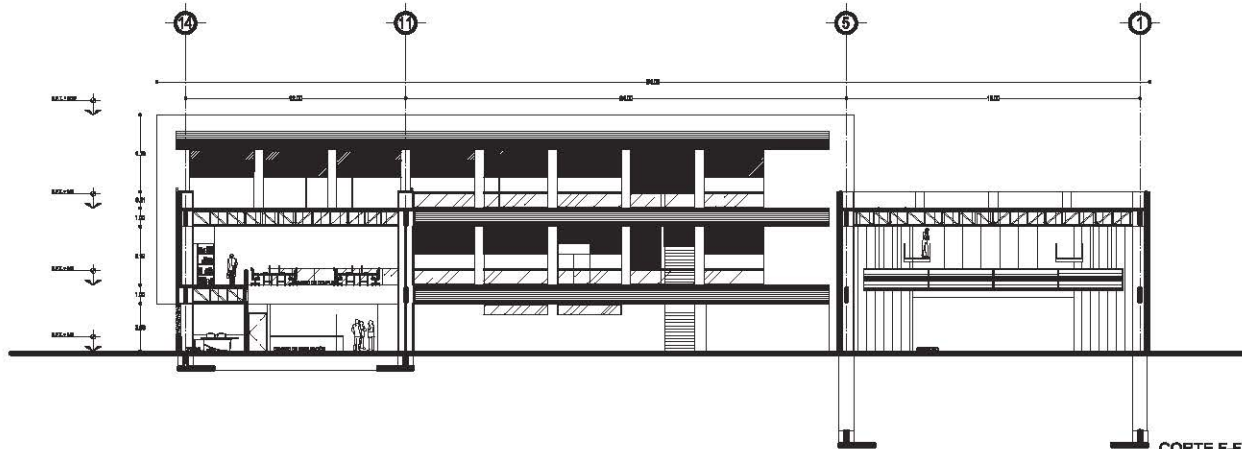
BAUTISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



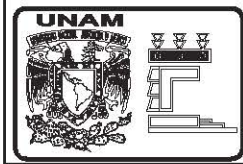
ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



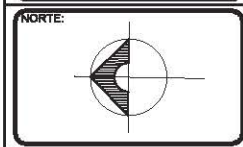
CORTE E-E'



CORTE F-F'



93



**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE PARED
	+1.20 - COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCION		ACCESO PRINCIPAL
	±0.00 - NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA		PENDIENTE
	VACIO		LINEA DE CORTE
	AREA		CURVAS DE NIVEL
			AREA VERDE



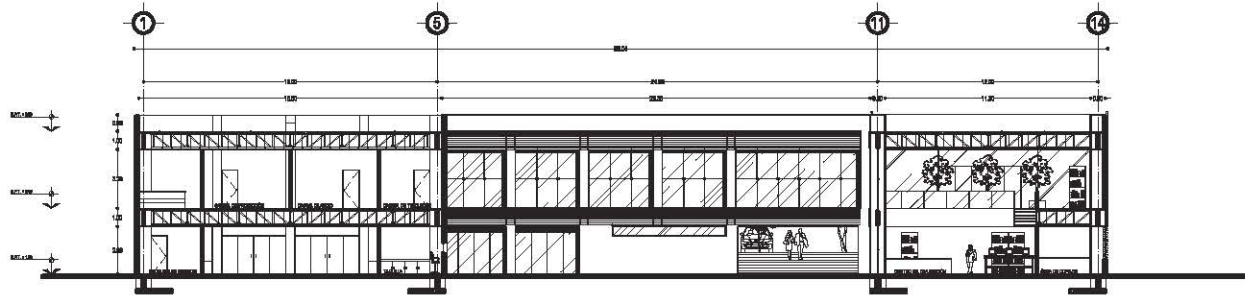
PROYECTO: COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: CORTE E-E' CORTE F-F'  
 CLAVE: AR-19  
 FECHA: JUNIO 18, 2008 ESCALA: 1:100

UBICACION: AVENIDA CARRETERA A PATZCUARÓN S/N. MORELIA MICH.  
 EDIFICIO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDOL

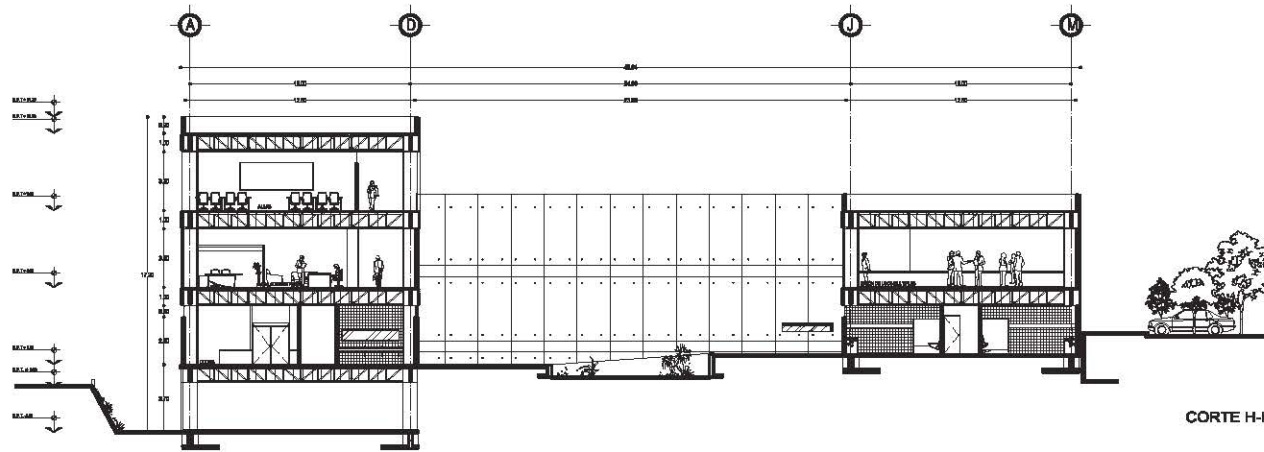
ARQUITECTOS: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQUITECTOS: AROJ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 AROJ. ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
 AROJ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

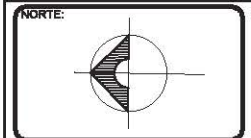
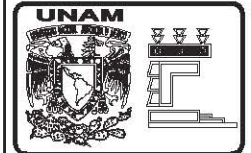




CORTE G-G'



CORTE H-H'



**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE PARED
	+1.20 = COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCION		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	±0.00 = NIVEL PISO TERMINADO		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA		PENDIENTE
	SENTIDO VALADO		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



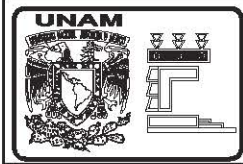
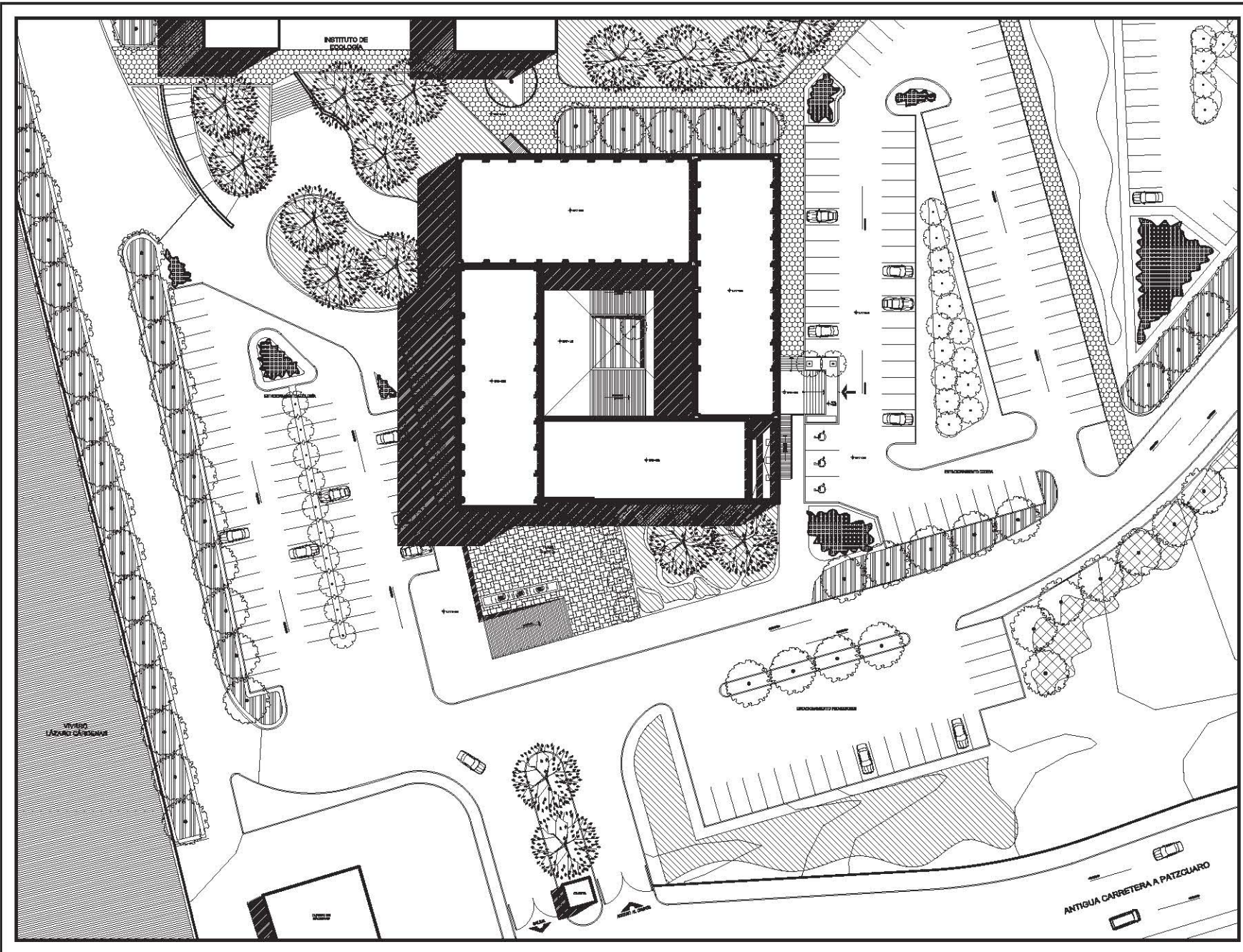
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 FACHADAS INTERIORES  
 CORTE G-G' CORTE H-H'  
 JUNIO 16, 2008 1:188

ANTERIOR: ANTERIOR CARRETERA A PATZCUANANCO, MORELIA 1961  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

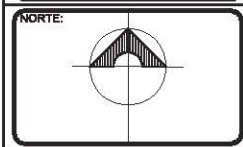
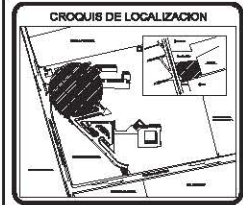
BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

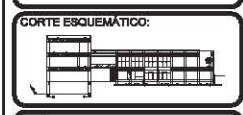


93



**SIMBOLOGIA:**

ARBOLES	
	CEDRO / CUPRESSUS IMBRICIFOLIA
	JACARANDA / JACARANDA MIMOSIFOLIA
	MAGNOLIA / MAGNOLIA GRANDIFOLIA
	CECROPIA / BAUHINIA MONANDRA
ARBUSTOS	
	SIDA / SIDA ACUTA
	CLUSIA / PITTOSPORUM TOBIRA
CUBRESUELOS	
	AGAVE / AGAVE ATTENUATA
	AGAVE / AGAVE ATTENUATA



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PARA: ARQUITECTURA DE PAISAJE  
 JUNIO 22, 2008 1:28:00  
 AP-01

PROYECTO: ANTIQUA CARRETERA A PATZCUARO, SECTOR LA SIERRA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTOS: BALIBISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ARQ. CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARQ. SILVIA DEGANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

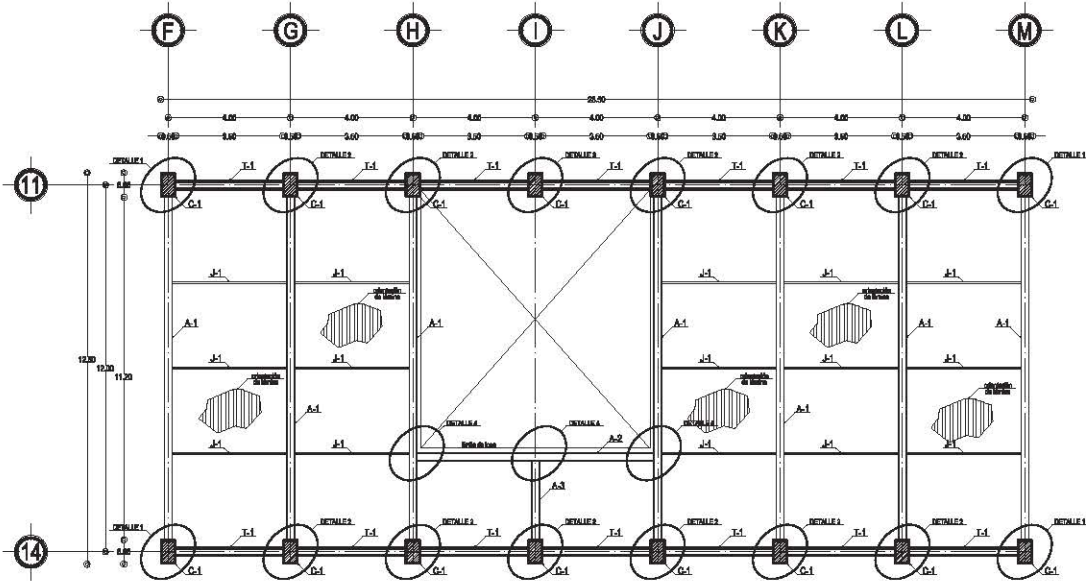




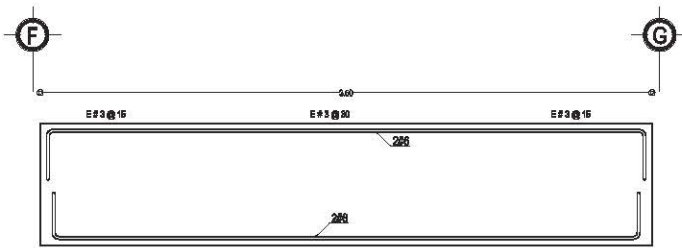






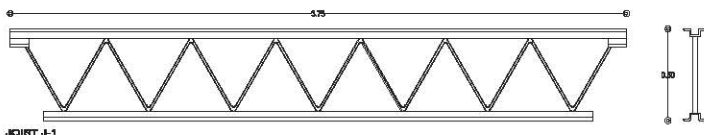


Ejemplo a base de losacero tipo ROMSA (QL-96-MB2) calibre 22 y firme de concreto de 6 cm. de espesor  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$  apoyada sobre armaduras.



TRABE T-1 (Eje 11 y 14)

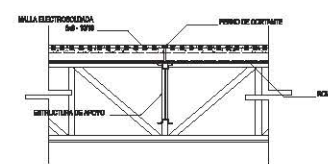
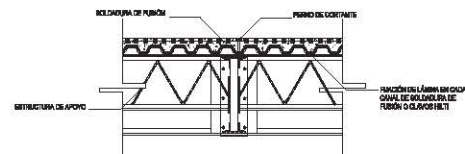
COLUMNA C-1



JCISET J-1

**NOTAS LOSAS TIPO LOSACERO (ROMSA)**

1. Las losas estarán formadas por láminas galvanizadas y una capa de concreto reforzado.
2. Las láminas serán tipo DECKLOSA calibre 22 marca ROMSA y su colocación será la posición "X" indicada en las especificaciones de ROMSA.
3. Todas las láminas deberán salir de fabricación con marca que lo identifique, debiendo corresponder su nomenclatura con las planas estructurales.
4. Sobre las láminas se colocará una capa de concreto reforzado de 6 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada G60 - 10/10.
5. El concreto al que se refiere la nota anterior tendrá una resistencia de  $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$  y un límite aproximado máximo de segregación de 2.0 cm. y no deberá vibrarse durante la colocación.
6. Ver detalle de fijación en la siguiente figura.

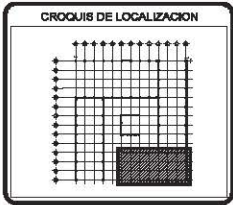
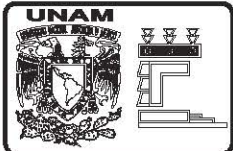


CALIBRE	DIÁMETRO	"L" <sub>1</sub>	"L" <sub>2</sub>
No. 3	Ø 3/8	40	30
No. 4	Ø 1/2	60	25

"L"<sub>1</sub> : Longitud de anclaje o traspase modo en centímetros.  
 "L"<sub>2</sub> : Longitud de anclaje en segundos en centímetros.

**CARGAS CONSIDERADAS PRIMER NIVEL**

Losacero calibre 22 y 6 cm. de firme	220 kg/m <sup>2</sup>
Falso plafón	30 kg/m <sup>2</sup>
Acabado en piso	
Carga viva	350 kg/m <sup>2</sup>



**SIMBOLOGÍA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE EJE
	COLUMNA		LOSACA
	LOSACA DE CONCRETO		ARMADURA
	PROYECCION		LÍMITE DE LOSACA
	MALLA		LÍNEA DE CORTE

**NOTAS GENERALES:**

1. Realizarse sobre las cotes y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
2. Todas las cotes y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, estas en milímetros.
3. No tomar medidas a escala.
4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-09
ES-02	ES-10
ES-03	ES-11
ES-05	ES-12
ES-06	ES-13
ES-07	ES-14
ES-08	ES-15



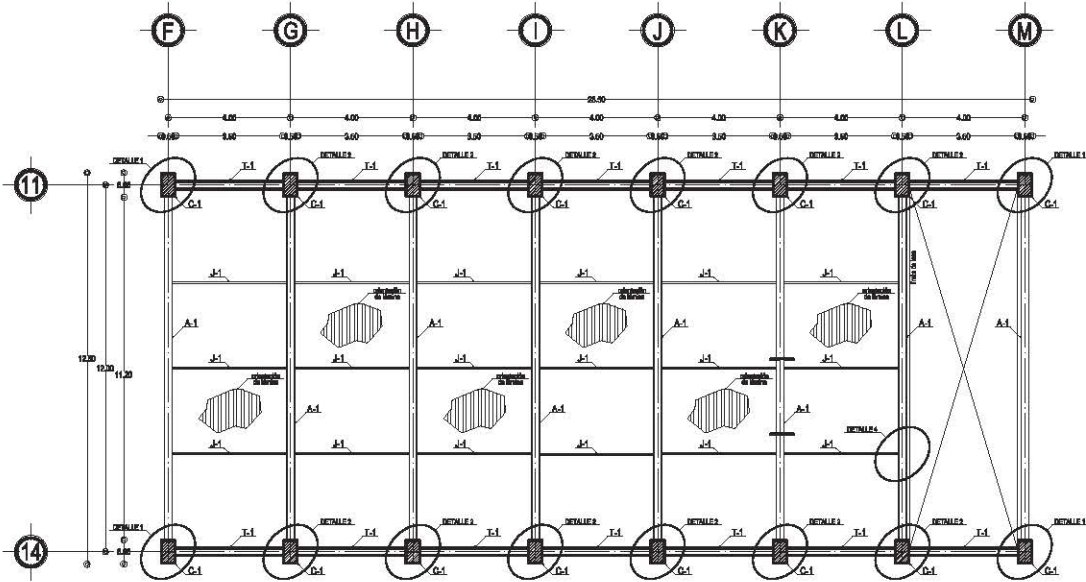
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA BAJA  
 CENTRO DE DIVULGACIÓN  
 JUNIO 22, 2006  
 ESCALA: 1/75  
**ES-04**

PROYECTO: ANEXA CARRETERA A METZCALAN (PROY. METZCALAN II)  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

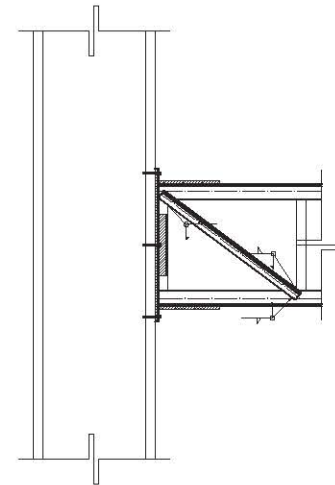
ALUMNO: GAUTIBISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



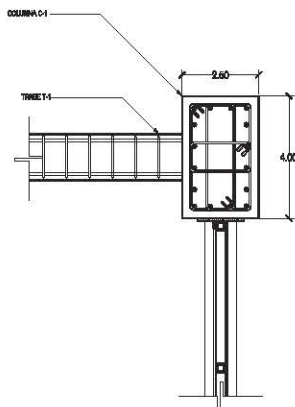
ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELIANA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



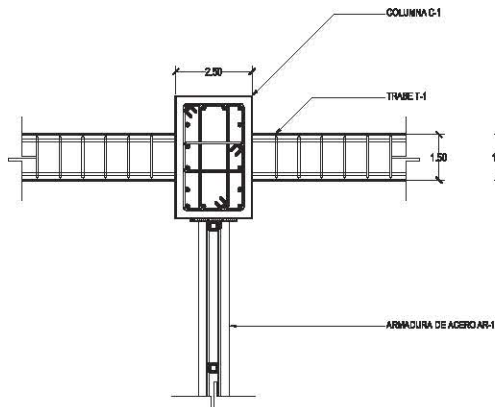
Enteplao a base de leocero lipo ROMSA (QL-96-MB2) callbro 22 y firme de concreto de 6 cm. de espesor: f<sub>o</sub>= 250 kg/cm<sup>2</sup> apoyado sobre armadura.



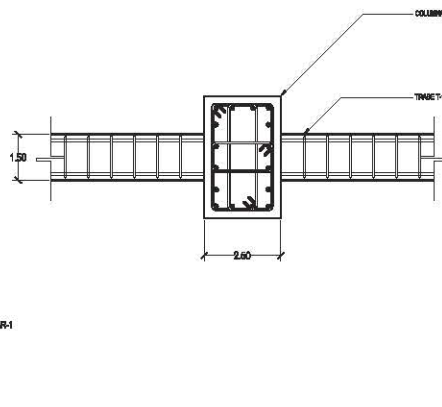
DETALLE DE UNIÓN COLUMNA - ARMADURA



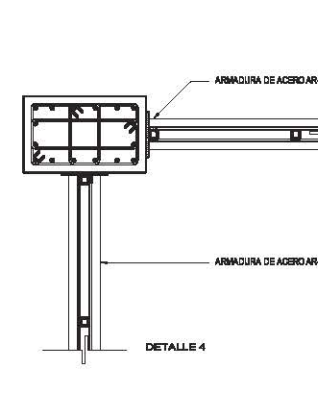
DETALLE 1



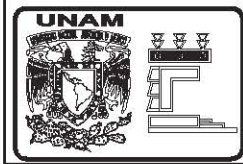
DETALLE 2



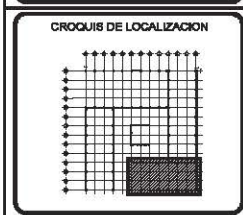
DETALLE 3



DETALLE 4



93

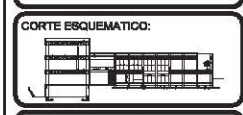


**SIMBOLOGÍA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARO DE EJE
	COLUMNA		ARMADURA
	TRASE CONCRETO		LÍMITE DE LÍNEA
	PROYECCIÓN		LÍNEA DE CORTE
	VACÍO		

- NOTAS GENERALES:**
1. Realizarse sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  3. No tomar medidas a escala.
  4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-08
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-11
ES-05	ES-12
ES-06	ES-13
ES-07	ES-14
ES-08	ES-15



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
CENTRO DE DIVULGACIÓN PRIMER NIVEL  
FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1/75

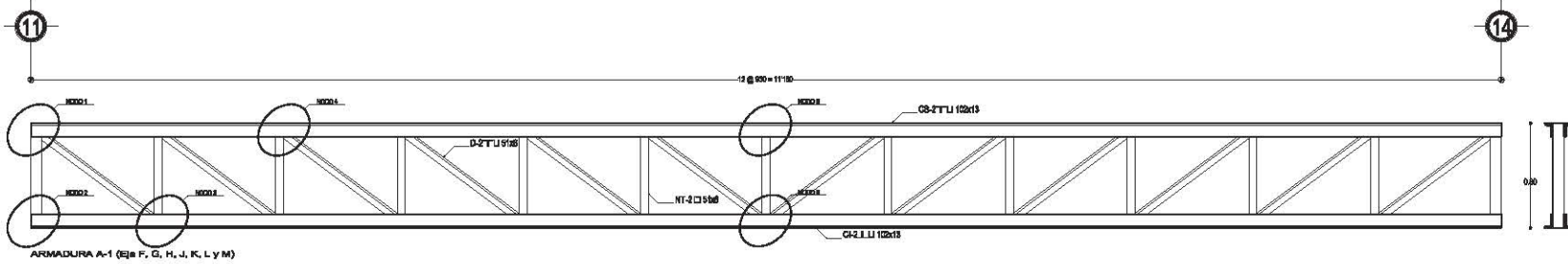
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A PATZCUÁN (PROY. MEX-1A-1001)  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

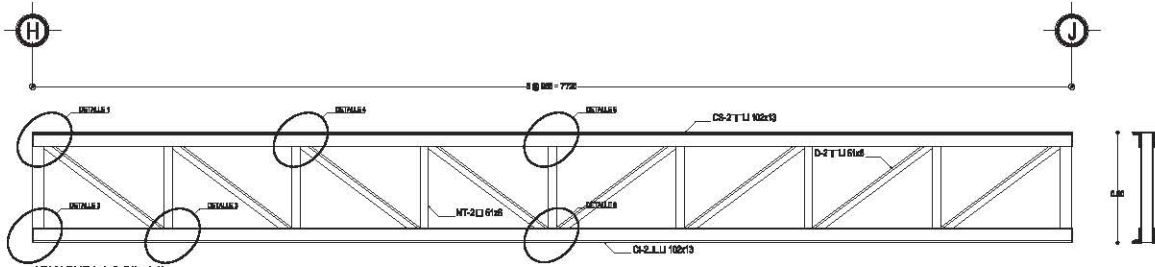


ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
ARO. ELIANA GÓMEZ MACQUEO  
ARO. SILVIA DECANINI  
ING. ANTONIO SILVA TONGHE

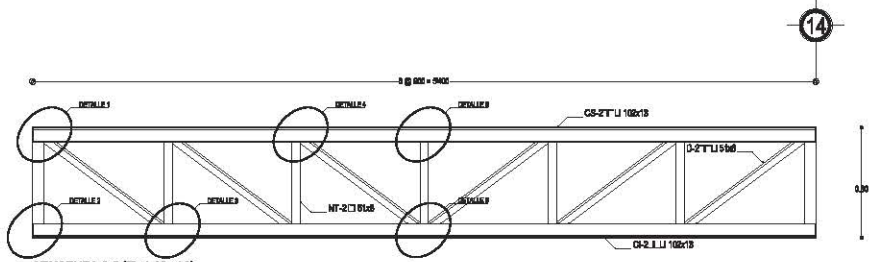




ARMADURA A-1 (Eje F, G, H, J, K, L y M)



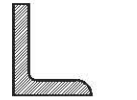
ARMADURA A-2 (Nivel 1)



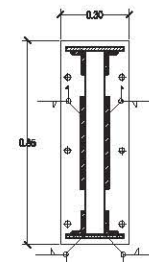
ARMADURA A-3 (Eje I, Nivel 1)

NOTAS:

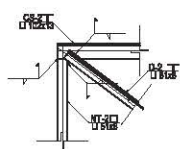
1. Todos los ángulos serán de acero A-36 con fy= 27000 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Todas las soldaduras se harán con electrodos clase E-70.
3. Toda la estructura deberá pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva.
4. Los símbolos de armadura deberán interpretarse de acuerdo con las especificaciones A.W.S.
5. Las soldaduras deberán realizarse por soldadura calificadas.
6. No deberá soldarse en ambientes con fuertes corrientes de aire.



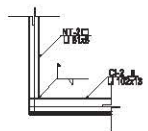
PERFIL DE ÁNGULO "L"



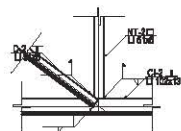
DETALLE DE PLACA DE SUELDACION DE ACERO



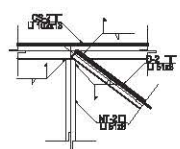
DETALLE 1



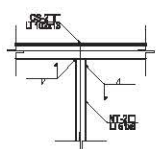
DETALLE 2



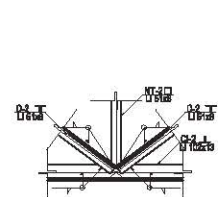
DETALLE 3



DETALLE 4



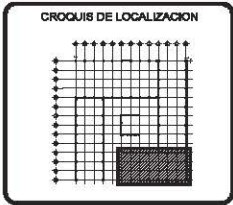
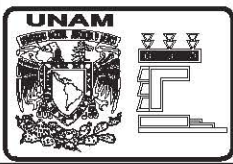
DETALLE 5



DETALLE 6



DETALLE 7

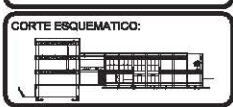


**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARO DE EJE
	COTAS		ARMADURA
	PLATA DE CONCRETO		LÍMITE DE LÍNEA
	PROYECCION		LÍNEA DE CENTRO
	MURO		

- NOTAS GENERALES:**
1. Radifíquese sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  3. No tomar medidas a escala.
  4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-09
ES-02	ES-10
ES-03	ES-11
ES-04	ES-12
ES-05	ES-13
ES-06	ES-14
ES-08	ES-15

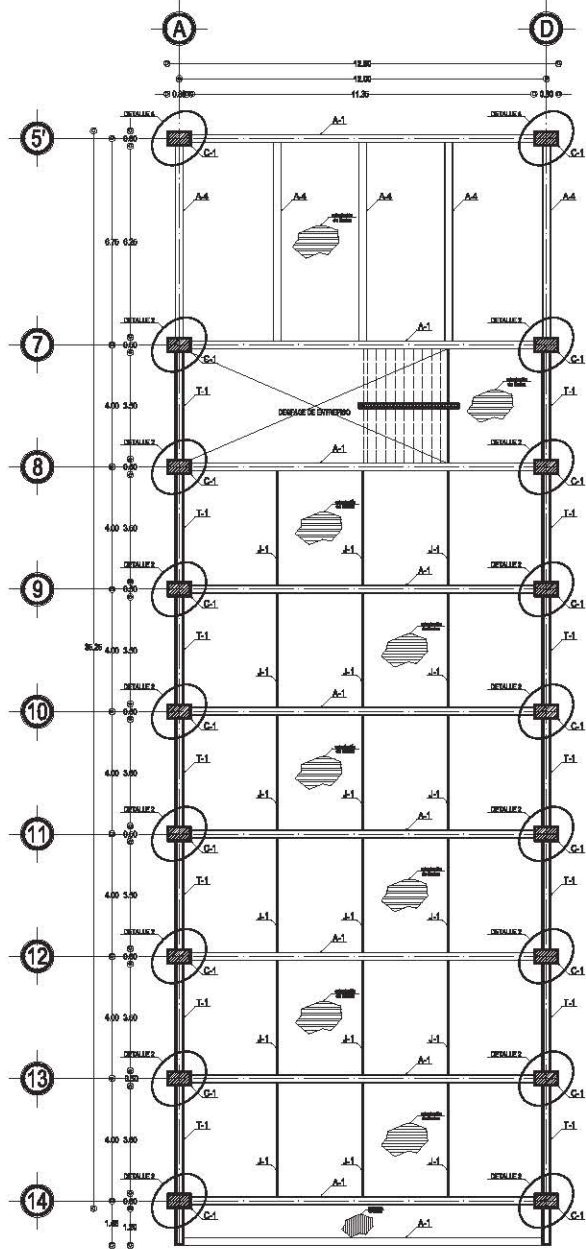


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 CENTRO DE DIVULGACION  
 DETALLES ESTRUCTURALES  
 JUNIO 22, 2008  
 ES-06

SEMENARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

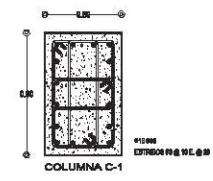
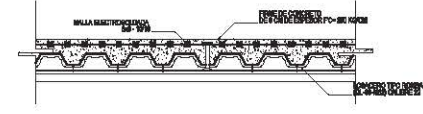
BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



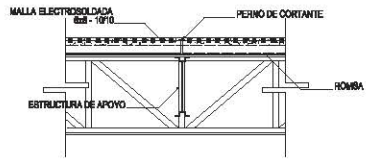
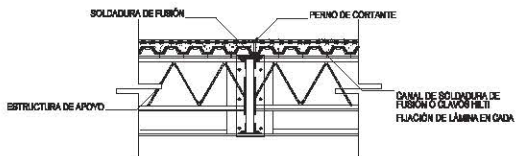
**NOTAS LORAS TIPO LOSACERO (ROMBA)**

1. Las loras estarán formadas por lámina galvanizada y una capa de concreto reforzado.
2. Las láminas serán tipo DECOROSA calibre 22 marca ROMSA y su colocación será la posición "X" indicada en las especificaciones de ROMSA.
3. Todas las láminas deberán ser de fabricación con marca que lo identifique, de modo que corresponderá su nomenclatura con los planos estructurales.
4. Sobre las láminas se colocará una capa de concreto reforzado de 6 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada E88 - 10/10.
5. El concreto al que se refiere la nota anterior tendrá una resistencia de  $f'c = 250$  kg/cm<sup>2</sup> y un tamaño máximo nominal de agregados de 2.0 cm. y no deberá vibrarse durante la colocación.
6. Ver detalle de fijación en la siguiente figura.



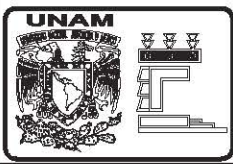
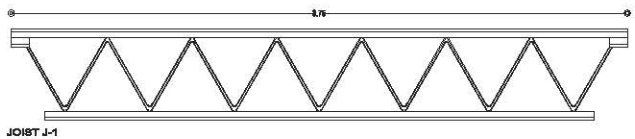
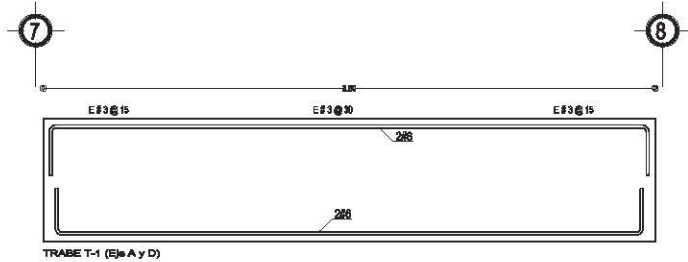
CALIBRE	DIÁMETRO	"Lx"	"Lg"
No. 8	Ø 32	40	20
No. 4	Ø 12	50	25

"Lx": Longitud de anclaje o límites más en columnas.  
 "Lg": Longitud de anclaje en vacas en cardines.

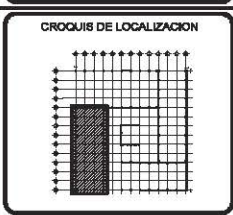


**CARGAS CONSIDERADAS PRIMER NIVEL**

Losacero calibre 22 y 8 cm. de firme	220 kg/m <sup>2</sup>
Falso plafond	30 kg/m <sup>2</sup>
Acabado en piso	
Carga viva	350 kg/m <sup>2</sup>



**93**



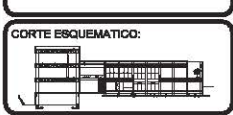
**SIMBOLOGIA:**

●	EJE ESTRUCTURAL	▬	PARED DE EJE
---	CORTES	■	COLUMNA
▨	TRABE CONCRETO	▨	ARMADURA
---	PROYECCION	▬	LIMITE DE LORA
⊗	MURO	⊗	LINEA DE CORTE

**NOTAS GENERALES:**

1. Realizarse sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
3. No tomar medidas a escala.
4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-09
ES-02	ES-10
ES-03	ES-11
ES-04	ES-12
ES-05	ES-13
ES-06	ES-14
ES-08	ES-15



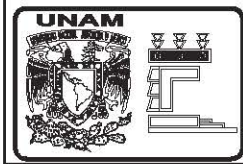
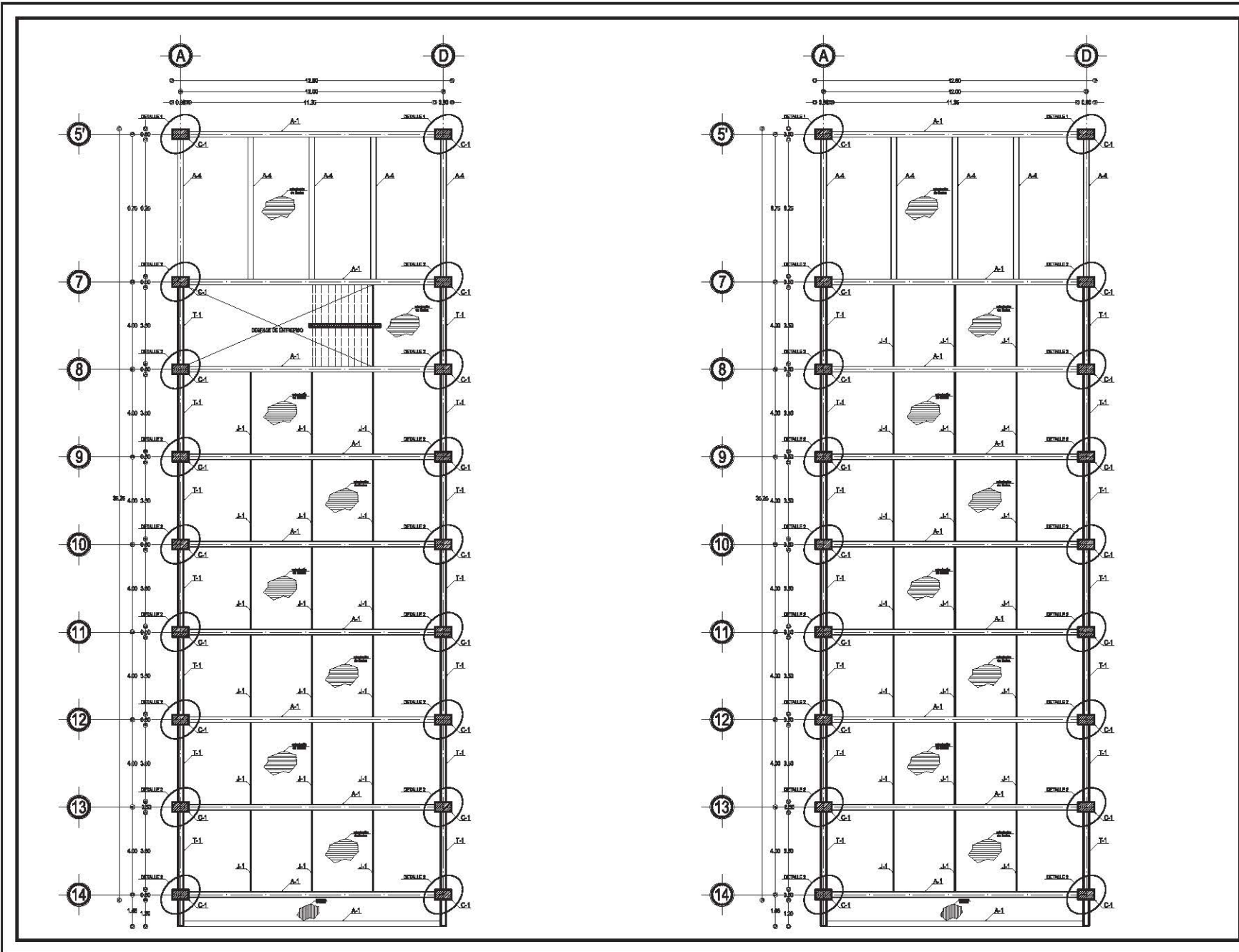
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA BAJA  
 CAFETERIA  
 CLAVE: ES-07  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1/75

PROFESOR: ANTONIO CARRETERO A. PARTICIPANTES: MARIO A. MORA  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TUTOR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDU

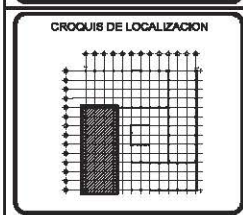
ALUMNO: BALIBISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93

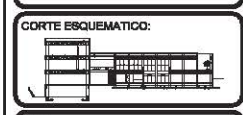


**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE EJE
	COTAS		ARMADURA
	MASA DE CONCRETO		LINEA DE LIMITE
	PROYECCION		LINEA DE CORTE
	MURO		

- NOTAS GENERALES:**
- Realizarse sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  - Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  - No tener respaldos a escala.
  - Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  - Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-09
ES-02	ES-10
ES-03	ES-11
ES-04	ES-12
ES-05	ES-13
ES-06	ES-14
ES-07	ES-15



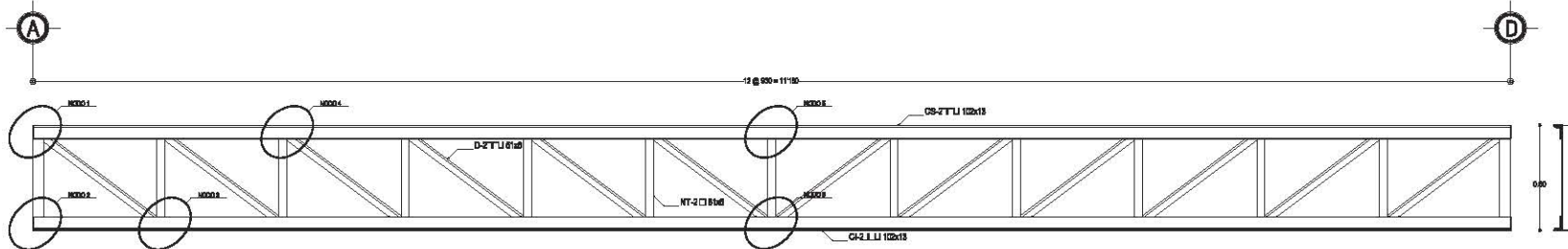
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: ADMINISTRACIÓN PRIMER Y SEGUNDO NIVEL  
 CLAVE: ES-08  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 HORA: 17:30

PROYECTO: ANTERA CARRETERA A PATZCUARÓN, MORELIA, MICH.  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDOL

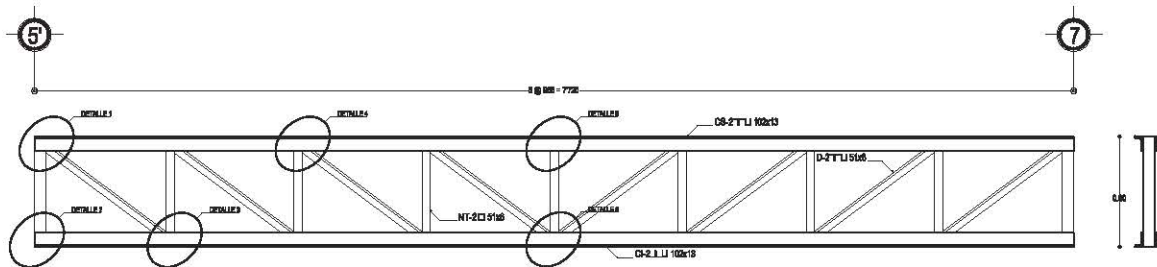
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ALUMNOS: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO. SILVIA DEGANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE





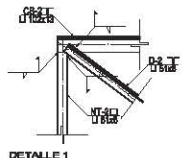
ARMADURA A-1 (Eje B, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 14'')



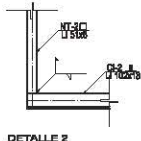
ARMADURA A-4 (Eje A y D)

NOTAS:

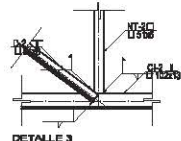
1. Todos los ángulos serán de acero A-36 con fy= 2500 kg/cm.
2. Todas las soldaduras se harán con electrodos clase E-70.
3. Toda la estructura deberá pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva.
4. Los símbolos de soldadura deberán interpretarse de acuerdo con las especificaciones A.W.S.
5. Las soldaduras deberán realizarse por soldadores calificados.
6. No deberá soldarse en ambientes con fuertes corrientes de aire.



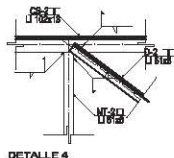
DETALLE 1



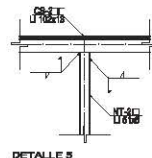
DETALLE 2



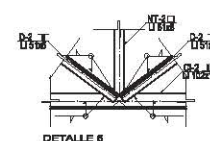
DETALLE 3



DETALLE 4



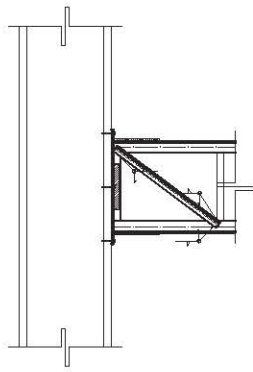
DETALLE 5



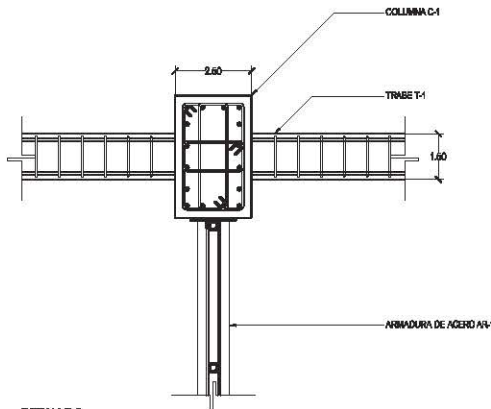
DETALLE 6



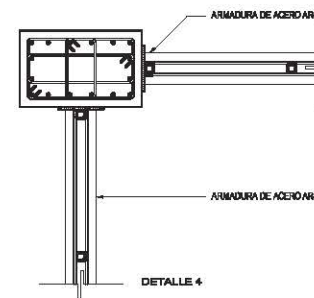
DETALLE 7



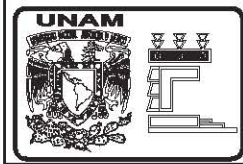
DETALLE DE UNIÓN COLUMNA - ARMADURA



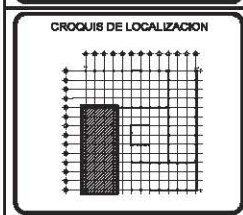
DETALLE 2



DETALLE 4



93

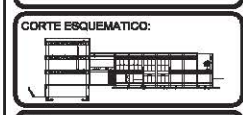


**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PABO DE EJE COLUMNA
	COTAS		ARMADURA
	TRABE CONCRETO		LIMITE DE LINDA
	PROYECCION		LINEA DE CORTE
	MURO		

- NOTAS GENERALES:**
1. Realizarse sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  3. No tomar medidas a escala.
  4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-06
ES-02	ES-07
ES-03	ES-08
ES-04	ES-09
ES-05	ES-10
ES-06	ES-11
ES-07	ES-12
ES-08	ES-13
ES-09	ES-14
ES-10	ES-15



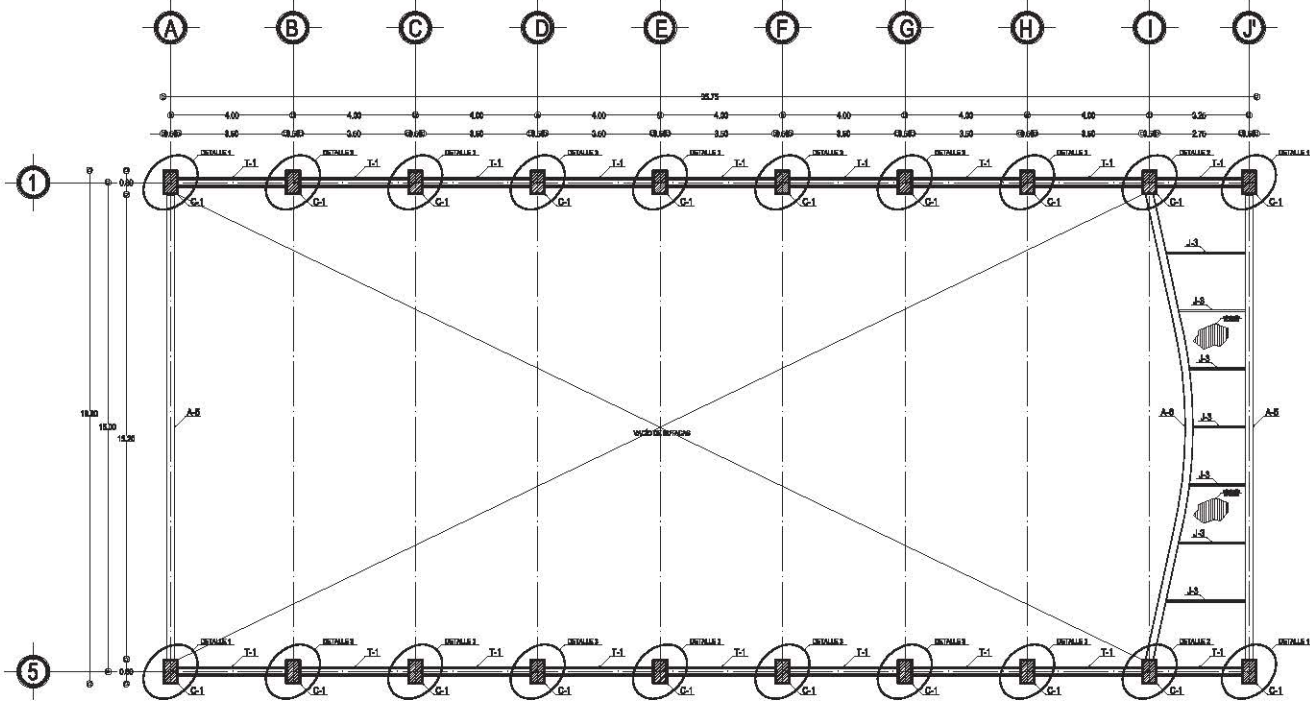
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANOS: DETALLES ESTRUCTURALES ADMINISTRACIÓN Y AULAS  
 FECHA: JUNIO 22, 2006  
 ESCALA: 3/4

PROFESOR: ANTONIO GARCÍA GAYDOL  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDOL

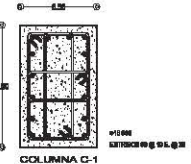
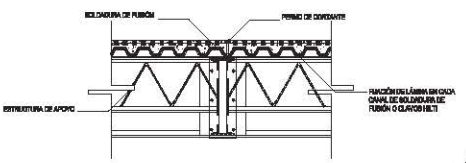
ALUMNO: BAUTISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

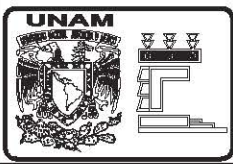
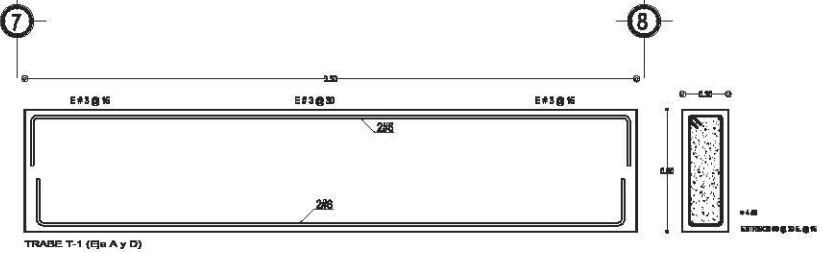
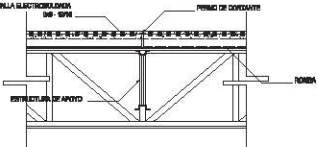
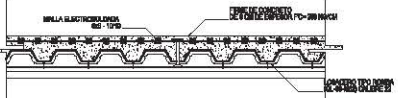


- NOTAS LOSAS TIPO LOBACERO (ROMSA)**
- Las losas estarán formadas por lámina galvanizada y una capa de concreto reforzado.
  - Las láminas serán tipo DECKLOSA calibre 22 marca ROMSA y su colocación será la posición "M" indicada en las especificaciones de ROMSA.
  - Todas las láminas deberán salir de fabricación con marcas que lo identifique, debiendo corresponder su nomenclatura con las planas estructurales.
  - Sobre las láminas se colocará una capa de concreto reforzado de 6 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada (E6 - 10/10).
  - El concreto al que se refiere la nota anterior tendrá una resistencia de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y un lapso aproximado mínimo de agregados de 2.0 cm. y no deberá vibrarse durante la colocación.
  - Ver detalle de fijación en la siguiente figura.



CALIBRE	DIÁMETRO	"Lr"	"Lg"
No. 3	Ø 9.5	40	25
No. 4	Ø 12	50	25

"Lr": Longitud de anclaje o traspase sobre en concreto.  
 "Lg": Longitud de anclaje en concreto en concreto.



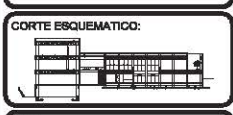
93



**SIMBOLOGIA:**

●	EJE ESTRUCTURAL	▬	PARED DE EJE
---	CORTES	■	COLUMNA
▬	TRASE CONCRETO	▬	ARMADURA
---	PROYECCIÓN	▬	LÍMITE DE LOSA
⊗	WALCO	⊗	LÍNEA DE CORTE

- NOTAS GENERALES:**
- Realígrese todas las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  - Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  - No tomar medidas a escala.
  - Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  - Este plano se complementa con:
- |       |       |
|-------|-------|
| ES-01 | ES-06 |
| ES-02 | ES-09 |
| ES-03 | ES-11 |
| ES-04 | ES-12 |
| ES-05 | ES-13 |
| ES-06 | ES-14 |
| ES-07 | ES-15 |

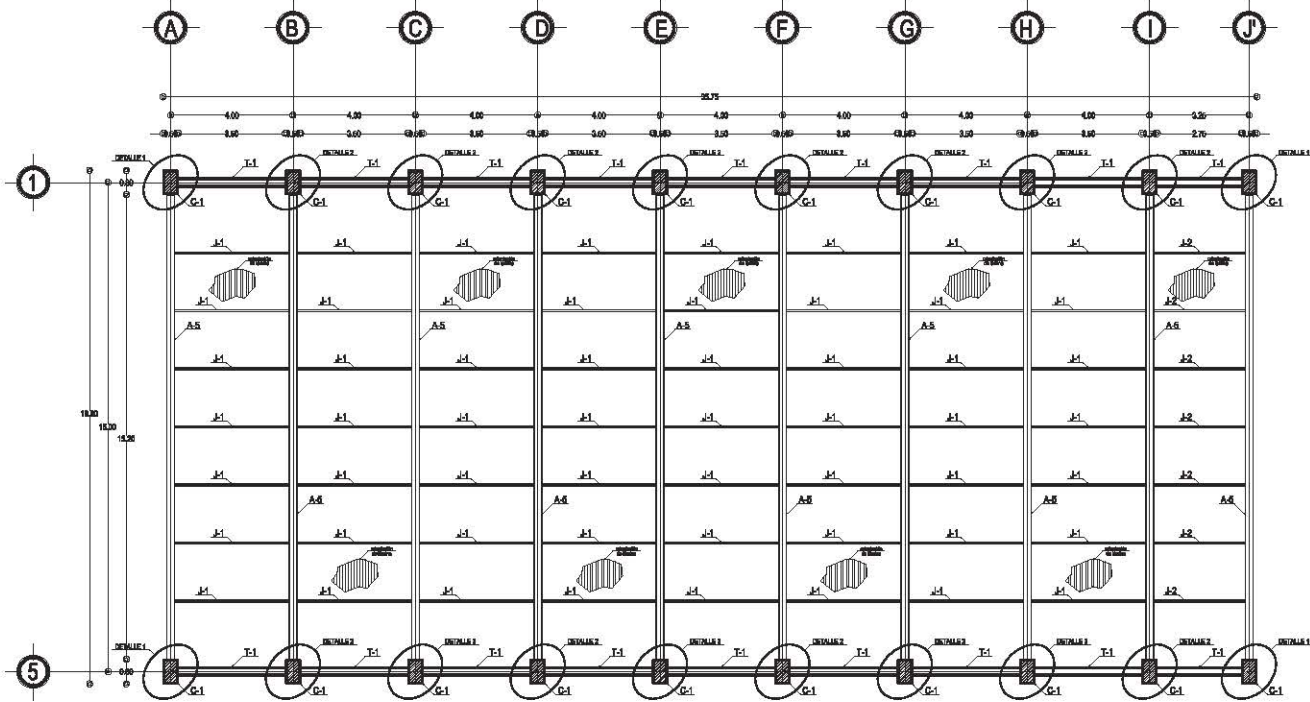


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 AUDITORIO  
 CÁMARA DE PROYECCIÓN  
 JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1/75  
**ES-10**

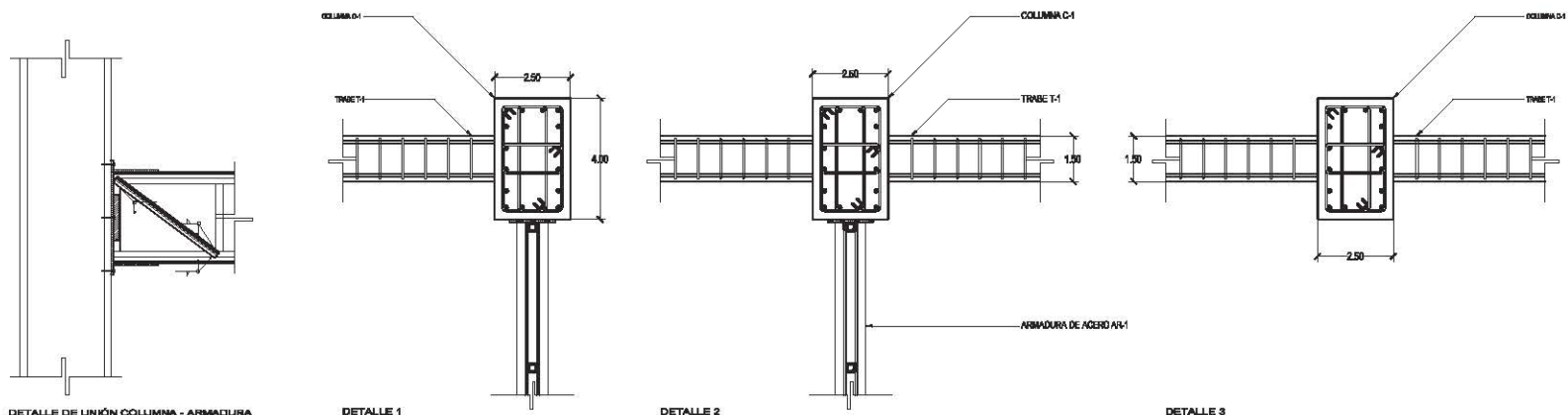
SEMENARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



Entregado a base de losacero tipo FOMBA (CL-99-M82) calibre 22 y firme de concreto de 6 cm. de espesor f'c= 280 kg/cm<sup>2</sup> apoyada sobre armadura.

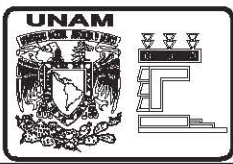


DETALLE DE UNIÓN COLUMNA - ARMADURA

DETALLE 1

DETALLE 2

DETALLE 3



93

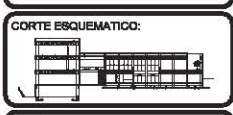


**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		COLUMNA
	TRINCE		ARMADURA
	PLATEA DE CONCRETO		LIMITE DE LOMA
	MURO		LINEA DE CONCRETO
	EJE DE EJE		

- NOTAS GENERALES:**
- Realizarse sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  - Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  - No tomar medidas a escala.
  - Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  - Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-06
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-12
ES-05	ES-13
ES-08	ES-14
ES-07	ES-15

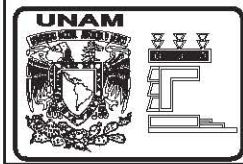


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA ALTA  
 CLAVE: ES-11  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1/75  
 DISEÑADOR: ANTERA CARRETERA A PATZCUARÓN, MORELIA, MICHO.  
 PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

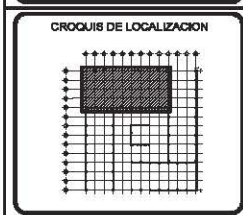
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ALUMNOS: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE





93



**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PLANO DE BSE
	COLUMNA		ARMADURA
	TRASE CONCRETO		LIMITE DELORA
	MURO		LINEA DE CONTE

- NOTAS GENERALES:**
1. Radifiquen sobre las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
  2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  3. No tomar medidas a escala.
  4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-06
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-11
ES-05	ES-13
ES-06	ES-14
ES-07	ES-15

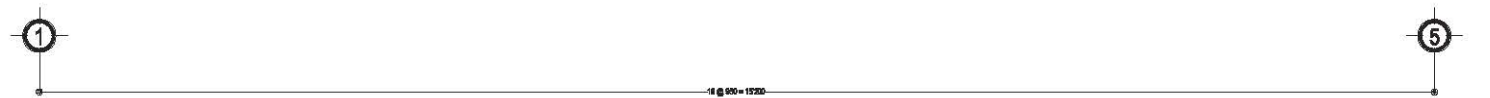


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: AUDITORIO  
 DETALLES ESTRUCTURALES  
 FECHA: JUNIO 22, 2006  
 HOJA: 8 / 8  
**ES-12**

PROFESOR: ANTONIA CARRERERA A PARTICIPANDOS, MORELIA, MEX.  
 ALUMNO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TUTOR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:100

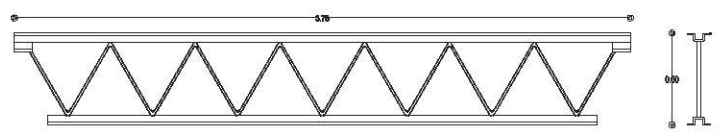
ALUMNO: ARO, CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO, SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



ARMADURA A-6 (Eje A, B, C, D, E, F, G, H, I y J)

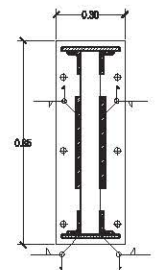


ARMADURA CURVA A-6 (Eje I)

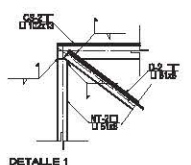


JOIST J-1

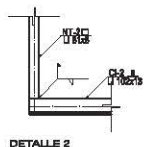
- NOTAS:**
1. Todos los ángulos serán de acero A-36 con fy= 2630 kg/cm<sup>2</sup>.
  2. Todas las soldaduras en hazón con electrodos clase E-70.
  3. Toda la estructura deberá pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva.
  4. Los símbolos de soldadura deberán interpretarse de acuerdo con las especificaciones A.S.S.
  5. Las soldaduras deberán realizarse por soldadores calificados.
  6. No deberá soportarse en ambientes con fuertes corrientes de aire.



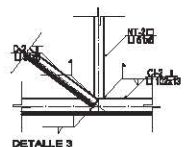
DETALLE DE PLACA DE SUJECIÓN DE ACERO



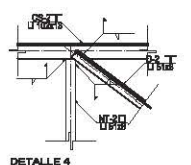
DETALLE 1



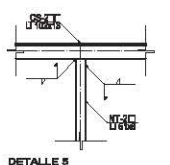
DETALLE 2



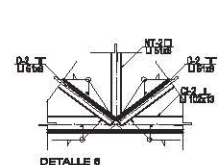
DETALLE 3



DETALLE 4



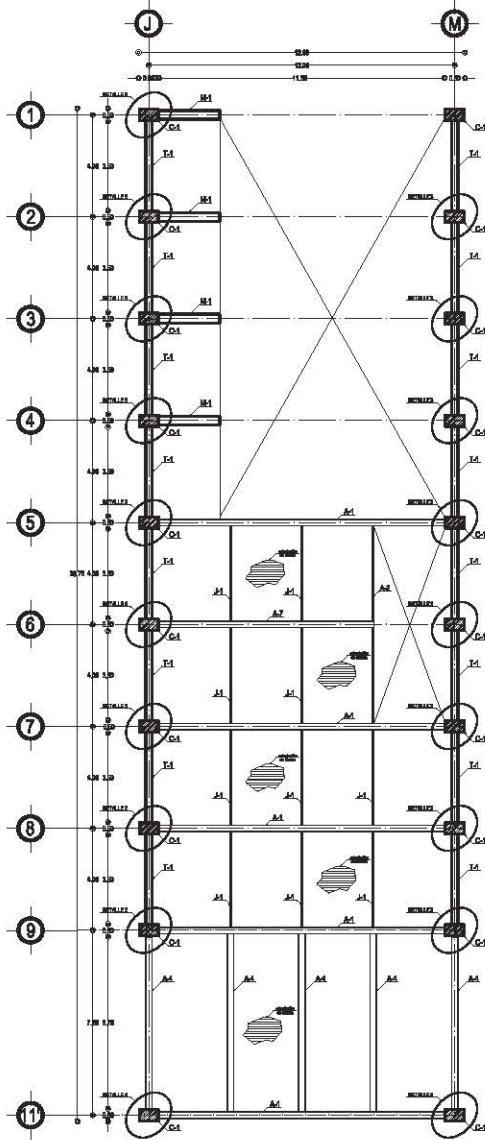
DETALLE 5



DETALLE 6

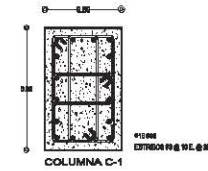
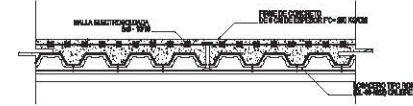


DETALLE 7



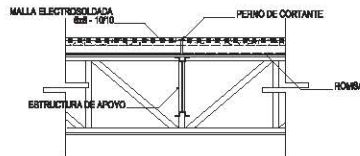
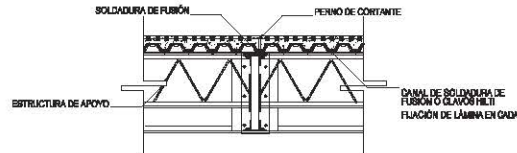
**NOTAS LORAS TIPO LOSACERO (ROMBA)**

1. Las loras estarán formadas por lámina galvanizada y una capa de concreto reforzado.
2. Las láminas serán tipo DECILOSA calibre 22 marca ROMSA y su colocación será la posición "X" indicada en las especificaciones de ROMSA.
3. Todas las láminas deberán salir de fabricación con marca que lo identifique, dejando corresponder su nomenclatura con los planos estructurales.
4. Sobre las láminas se colocará una capa de concreto reforzado de 6 cm. de espesor, armado con malla electrosoldada 608 - 10/10.
5. El concreto al que se refiere la nota anterior tendrá una resistencia de  $f'c = 250$  kg/cm<sup>2</sup> y un tamaño aproximado máximo de agregados de 2.0 cm. y no deberá vibrarse durante la colocación.
6. Ver detalle de fijación en la siguiente figura.



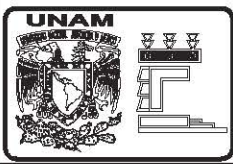
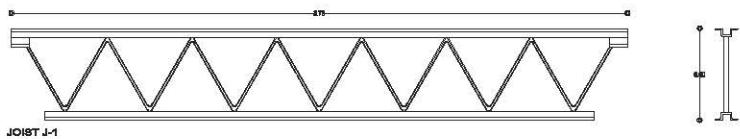
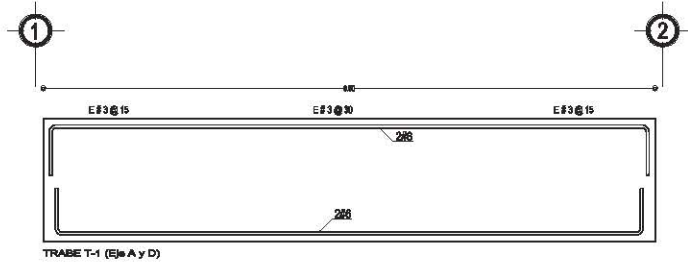
CALIBRE	DIÁMETRO	"L <sub>1</sub> "	"L <sub>2</sub> "
No. 8	Ø 32	40	20
No. 4	Ø 12	50	25

"L<sub>1</sub>": Longitud de anclaje o tamaño más en columnas.  
 "L<sub>2</sub>": Longitud de anclaje en vacantes en cardines.

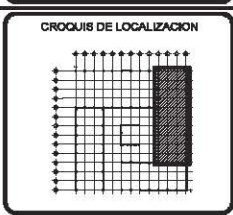


**CARGAS CONSIDERADAS PRIMER NIVEL**

- Losacero calibre 22 y 8 cm. de firme: 220 kg/m<sup>2</sup>
- Falso plafond: 30 kg/m<sup>2</sup>
- Acabado en piso: -
- Carga viva: 350 kg/m<sup>2</sup>



**93**



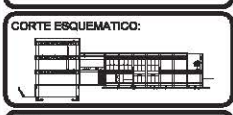
**SIMBOLOGÍA:**

●	EJE ESTRUCTURAL	▬	PARED DE B.C.
---	CORTES	■	COLUMNA
▨	TRABE CONCRETO	▨	ARMADURA
---	PROYECCIÓN	---	LÍMITE DE LORA
⊗	MALLA	⊗	LÍNEA DE CORTE

**NOTAS GENERALES:**

1. Realizarse sobre las cotes y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
2. Todas las cotes y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
3. No tomar medidas a escala.
4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-06
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-11
ES-05	ES-12
ES-06	ES-14
ES-07	ES-15

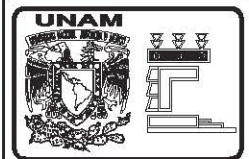
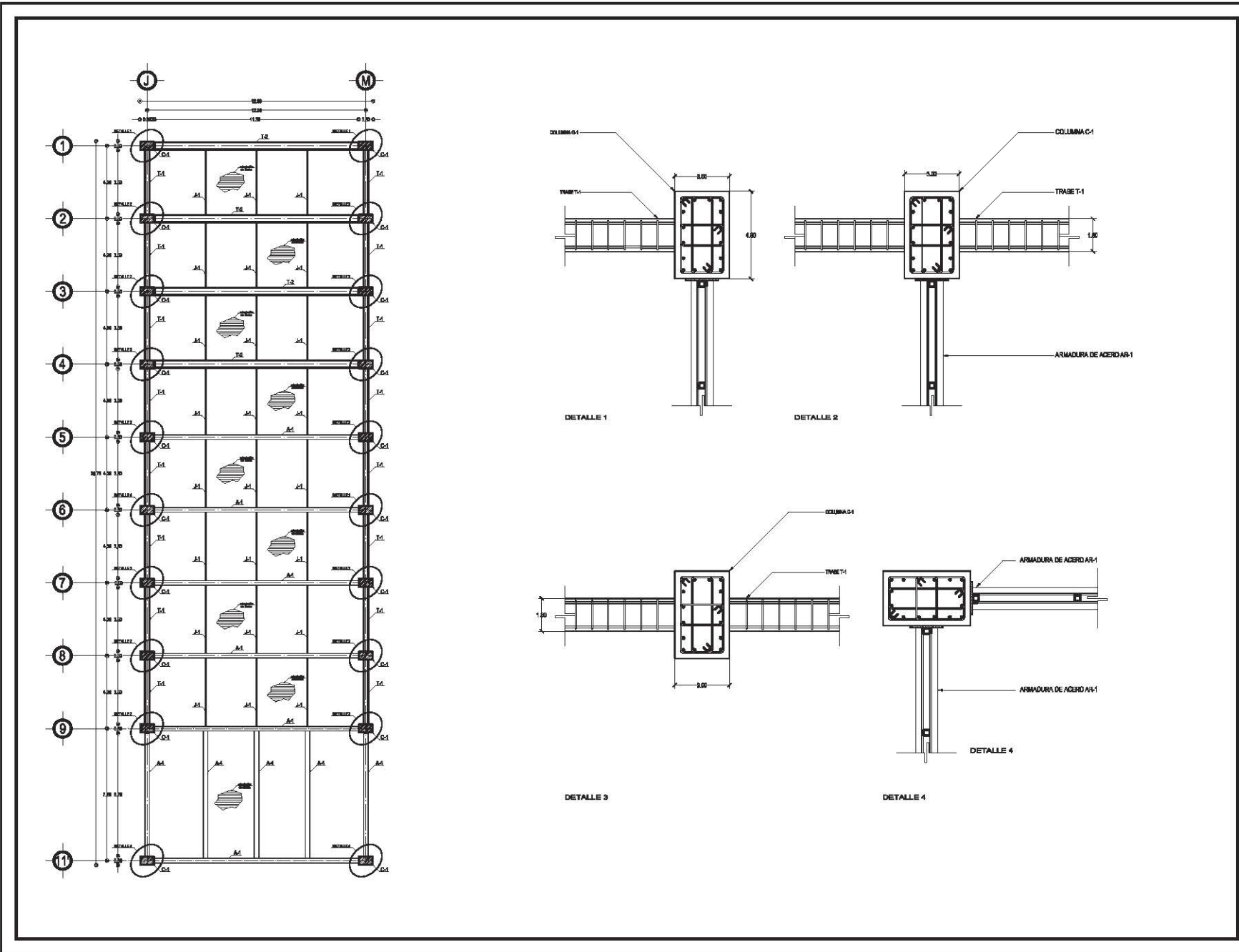


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANO: LOBBY PLANTA BAJA  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1/75  
**ES-13**

PROFESOR: ANTERIOR CARRERERA A PARTICIPACIÓN, MÉRITO A MÉRITO  
 TÍTULO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TUTOR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDU

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO. ELIANA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93

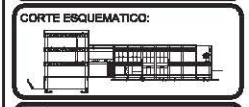


**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARO DE RE
	COLUMNA		TRABE DE CONCRETO
	ARMADURA		PROYECCION
	LINEA DE LÍMITE		LINEA DE CORTE

- NOTAS GENERALES:**
1. Realícese todas las cotas y ejes con sus correspondientes en las plantas arquitectónicas.
  2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
  3. No tomar medidas a escala.
  4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
  5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-08
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-11
ES-05	ES-12
ES-06	ES-13
ES-07	ES-15



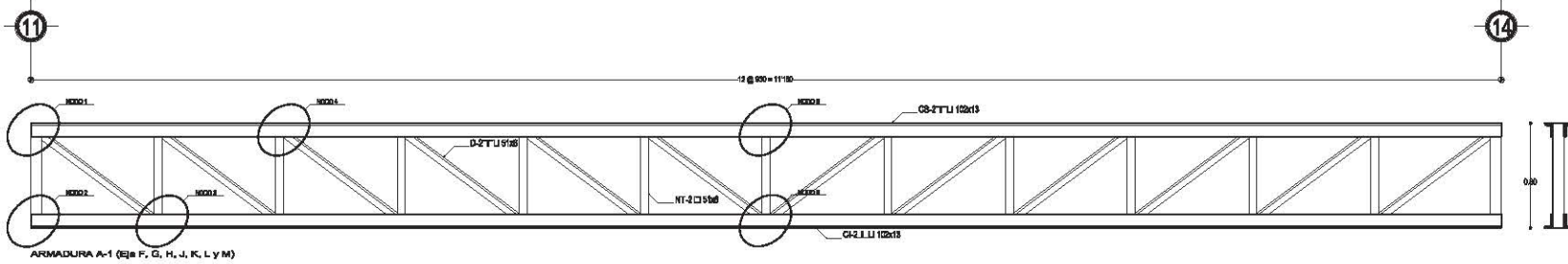
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES PRIMER NIVEL  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1/50

ES-14

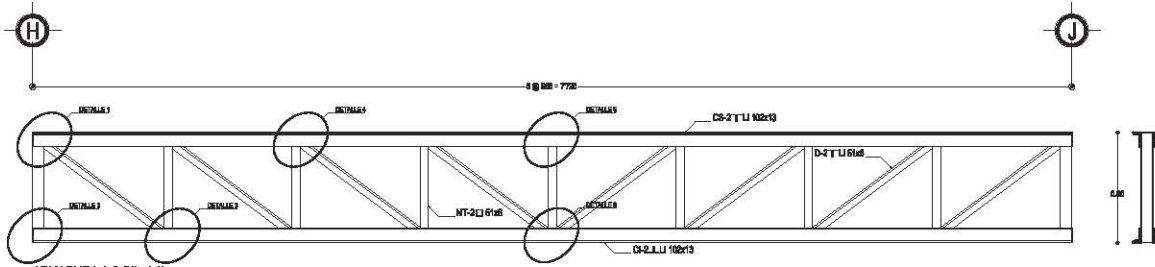
PROFESOR: ANTONIO CARRETERA A HERRERA/ANDRÉS MORELA SIBI  
 ALUMNO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA BAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ALUMNO: ARO, CARLOS VELAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO, SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

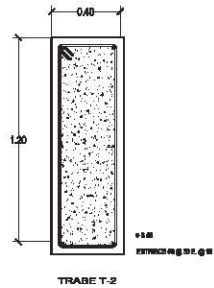




ARMADURA A-1 (Eje F, G, H, J, K, L y M)



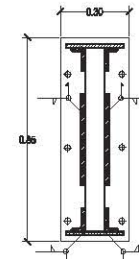
ARMADURA A-2 (Nivel 1)



TRABE T-2



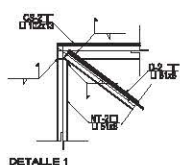
PERFIL DE ÁNGULO "L"



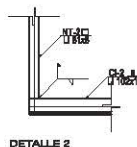
DETALLE DE PLACA DE SUELO DE ACERO

NOTAS:

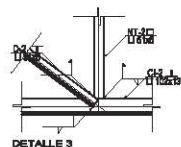
1. Todos los ángulos serán de acero A-36 con fy= 27000 kg/cm<sup>2</sup>.
2. Todas las soldaduras se harán con electrodos clase E-70.
3. Toda la estructura deberá pintarse con dos manos de pintura anticorrosiva.
4. Los símbolos de armadura deberán interpretarse de acuerdo con las especificaciones A.S.S.
5. Las soldaduras deberán realizarse por soldadura calificadas.
6. No deberá soldarse en ambientes con fuertes corrientes de aire.



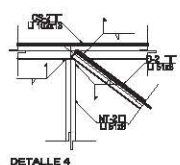
DETALLE 1



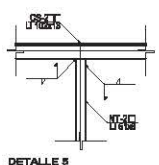
DETALLE 2



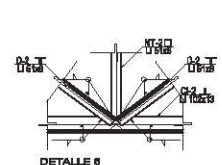
DETALLE 3



DETALLE 4



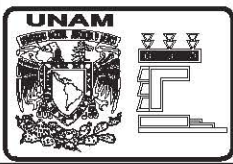
DETALLE 5



DETALLE 6



DETALLE 7



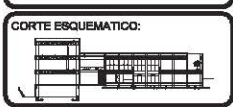
**SIMBOLOGIA:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE EJE
	COTAS		COLUMNA
	TRASE CONCRETO		ARMADURA
	PROYECCION		LIMITE DE LORA
	VACIO		LINEA DE CORTE

**NOTAS GENERALES:**

1. Radifíquese below las cotas y ejes con sus correspondientes en los planos arquitectónicos.
2. Todas las cotas y dimensiones están indicadas en metros, excepto las que indican dimensiones de acero, dadas en milímetros.
3. No tomar medidas a escala.
4. Junta constructiva de 10 cm. en columnas.
5. Este plano se complementa con:
 

ES-01	ES-06
ES-02	ES-09
ES-03	ES-10
ES-04	ES-11
ES-05	ES-12
ES-06	ES-13
ES-07	ES-14

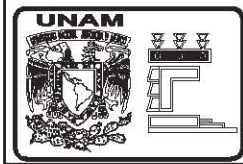
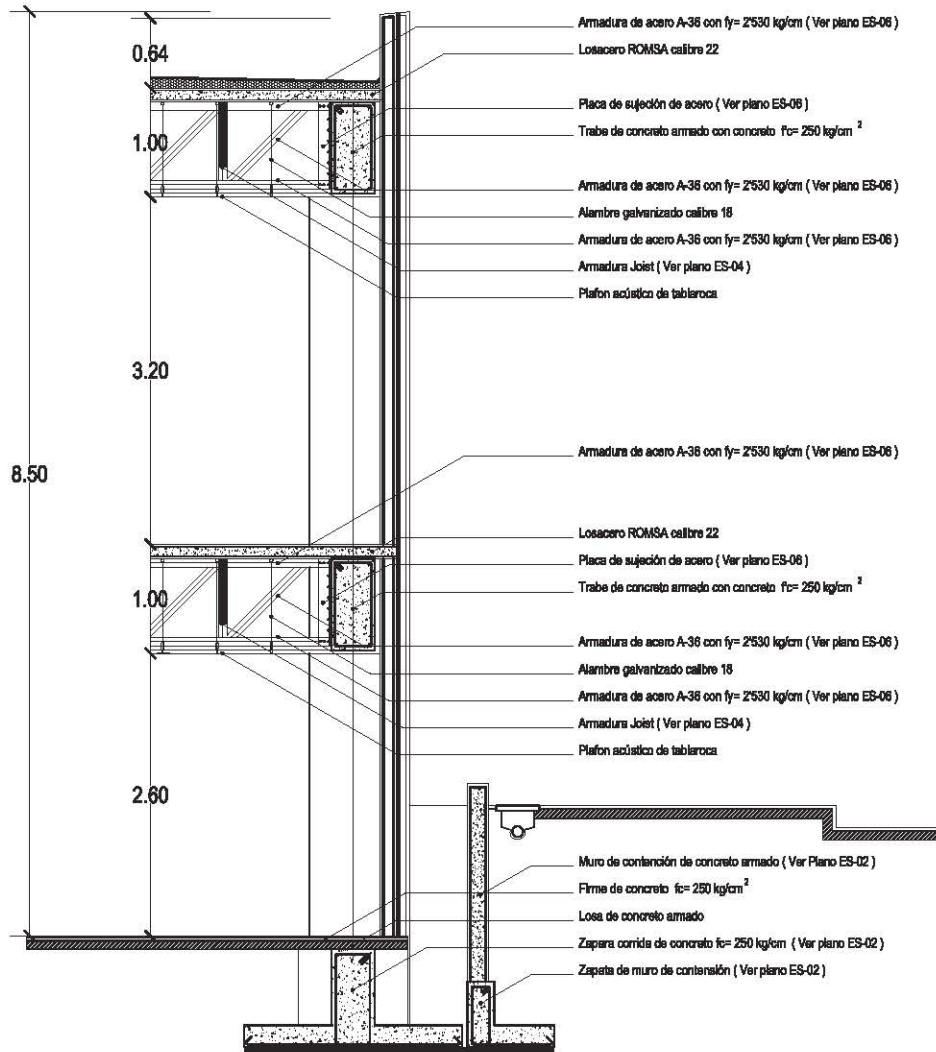


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: LOBBY Y SALÓN  
 DISEÑOS ESTRUCTURALES  
 FECHA: JUNIO 22, 2006  
 HOJA: 8 / 8  
**ES-15**

PROFESOR: ANTONIA CARRERA A. PARTICIPANTES: MORELIA 1981  
 ALUMNO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TUTOR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:100

ALUMNO: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



NORTE:

SIMBOLOGIA:

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO DE CORTES
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCIÓN		MURO DE CORTES
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA 90°		PENDIENTE
	CORTADO VÁLIDO		LÍNEA DE CORTES
	VACÍO		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA		ÁREA VERDE

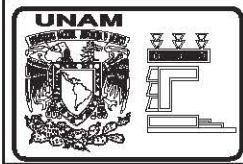
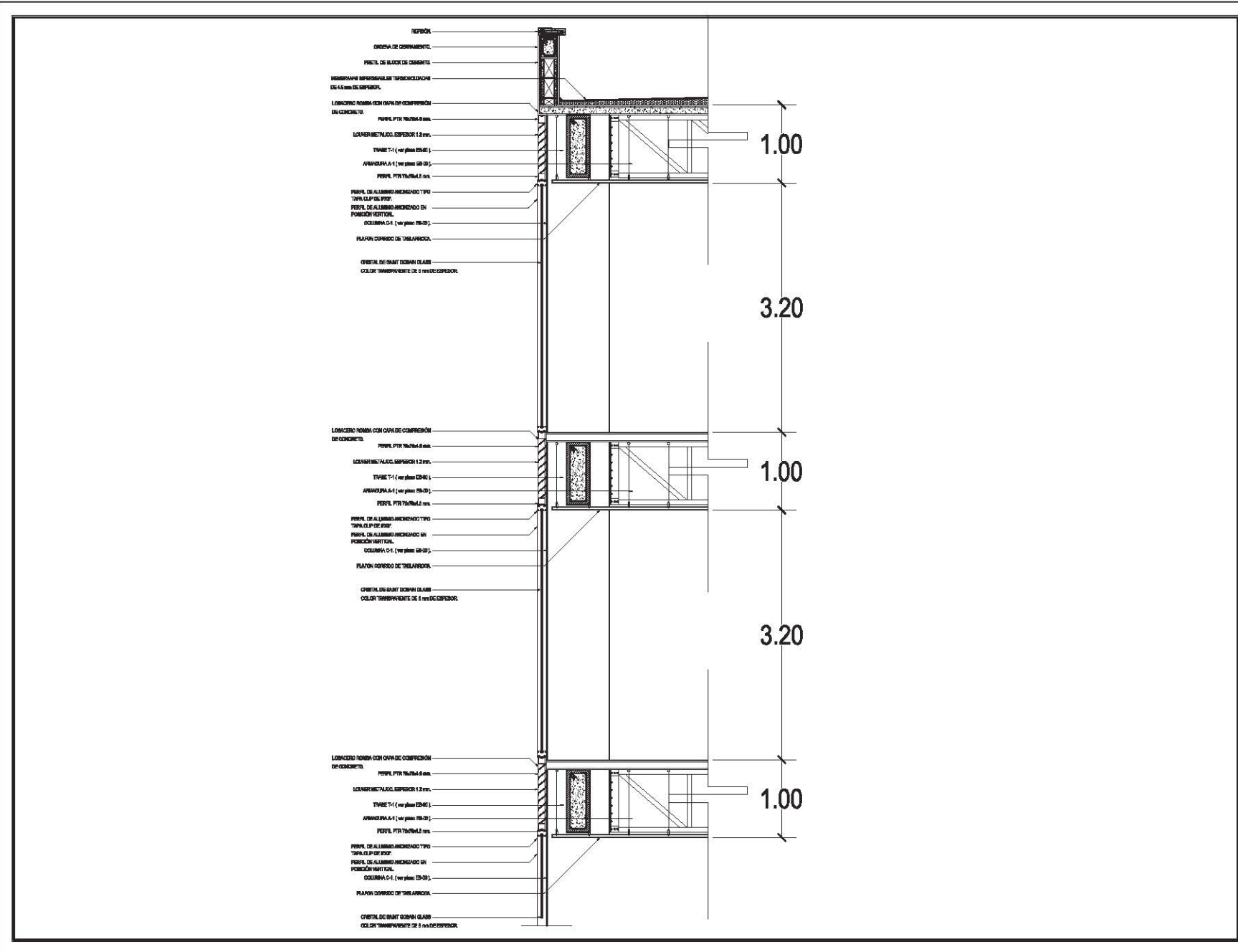
CORTE ESQUEMÁTICO:

COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANO: 93  
 CÓDIGO: POL/PA/000004  
 FECHA: ENERO / 2007  
 ESCALA: 1:50  
 IDENTIFICACIÓN: CF-01

SEMILLEROS: ANTES DE CONCRETAR A RECONSTRUYENDO...  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

ALUMNO:  
 SAULIETA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ASISTENTE:  
 ING. ANTONIO SILVA TONCHE



93



NORTE:

**SIMBOLOGIA:**

	LINEA ESTRUCTURAL		PISO DE B.E.
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROYECCIÓN		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PISO TERMINADO		CAMBIO DE NIVEL
	PENDIENTE EN LA B.S.		PENDIENTE
	NIVEL VALIDADO		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE

CORTE ESQUEMATICO:

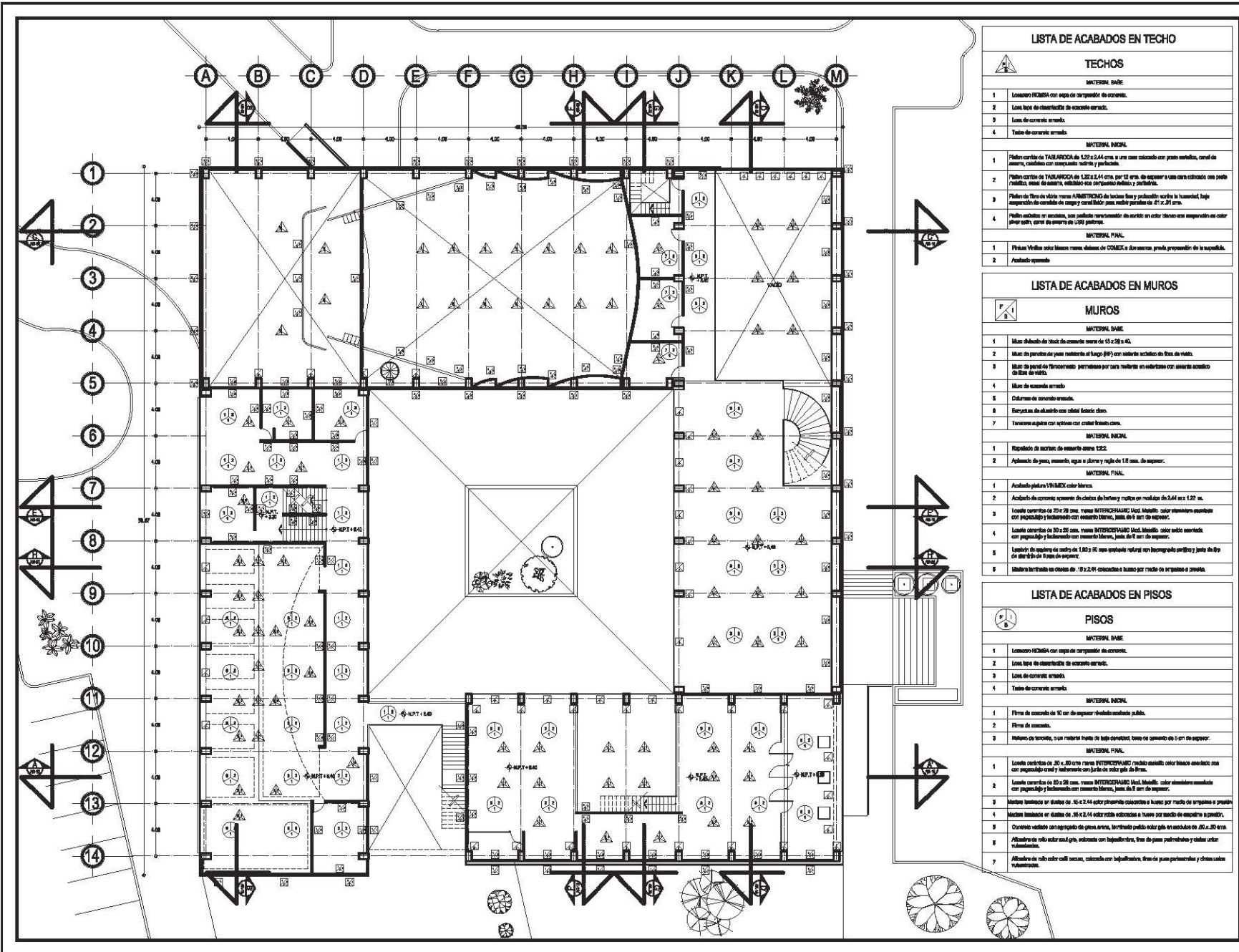
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANO: CORTE POR PLANTAJADA  
 CLAVE: **CF-02**  
 FECHA: ENERO / 2007  
 ESCALA: B/E

PROYECTO: ANTENA CARRETERA A HUEHUACAN DE OTOÑO, SECTOR LA SIERRA  
 EDIFICIO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ARQUITECTO: ING. ANTONIO SILVA TONGHE







LISTA DE ACABADOS EN TECHO	
<b>TECHOS</b>	
MATERIAL BASE	
1	Laminado FIBRA con agua de compresión de caucho.
2	Losa tipo de chapa de acero armado.
3	Losa de concreto armado.
4	Tapa de concreto armado.
MATERIAL MEDIO	
1	Placa carton de TABLADO de 1.20 x 2.44 cm. en una capa colocada con junta sencilla, canal de amara, cubiertas con empacado roble y pátula.
2	Placa carton de TABLADO de 1.20 x 2.44 cm. por 12 cm. de espesor a una cara colocada con junta sencilla, canal de amara, cubiertas con empacado roble y pátula.
3	Placa carton de TABLADO de 1.20 x 2.44 cm. por 12 cm. de espesor a una cara colocada con junta sencilla, canal de amara, cubiertas con empacado roble y pátula.
4	Placa carton de TABLADO de 1.20 x 2.44 cm. por 12 cm. de espesor a una cara colocada con junta sencilla, canal de amara, cubiertas con empacado roble y pátula.
MATERIAL FINAL	
1	Placa Yeso para interiores marca GOMEX o equivalente, previa preparación de la superficie.
2	Acabado especial.
LISTA DE ACABADOS EN MUROS	
<b>MUROS</b>	
MATERIAL BASE	
1	Muro de concreto de 15 cm de espesor.
2	Muro de concreto de 15 cm de espesor.
3	Muro de concreto de 15 cm de espesor.
4	Muro de concreto armado.
5	Columna de concreto armado.
6	Revestimiento de concreto con acabado especial.
7	Revestimiento de concreto con acabado especial.
MATERIAL MEDIO	
1	Revestimiento de concreto con acabado especial.
2	Revestimiento de concreto con acabado especial.
MATERIAL FINAL	
1	Acabado pintura VINILIC color blanco.
2	Acabado de concreto con acabado especial de concreto con juntas de 2.00 m x 1.20 m.
3	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
4	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
5	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
6	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
7	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
LISTA DE ACABADOS EN PISOS	
<b>PISOS</b>	
MATERIAL BASE	
1	Laminado FIBRA con agua de compresión de caucho.
2	Losa tipo de chapa de acero armado.
3	Losa de concreto armado.
4	Tapa de concreto armado.
MATERIAL MEDIO	
1	Fibra de concreto de 10 cm de espesor revestida pátula.
2	Fibra de concreto.
3	Placa de concreto, con material base de bajo densidad, base de concreto de 5 cm de espesor.
MATERIAL FINAL	
1	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
2	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
3	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
4	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
5	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
6	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.
7	Losa carton de 20 x 28 cm. marca INTERCERAMIC tipo: Mosaico color blanco con juntas de 6 mm de espesor.

**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

93

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

**NORTE:**

**SIMBOLOGÍA:**

EJE ESTRUCTURAL	COLUMNA
MURO	PUERTA
PROYECCIÓN	PUERTA DE CORTE
ACCESO PRINCIPAL	ACCESO
NIVEL 100 T.M.	CAMBIO DE NIVEL
BALCONIA 100	PENDIENTE
SENTIDO VÁLIDO	LÍNEA DE CORTE
VAÍO	CURVAS DE NIVEL
AGUA	AREA VERDE

**CORTE ESQUEMÁTICO:**

**COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA**

PRIMER NIVEL GENERAL

FECHA: JUNIO 22, 2006

HOJA: 1-188

CLAVE: AC-02

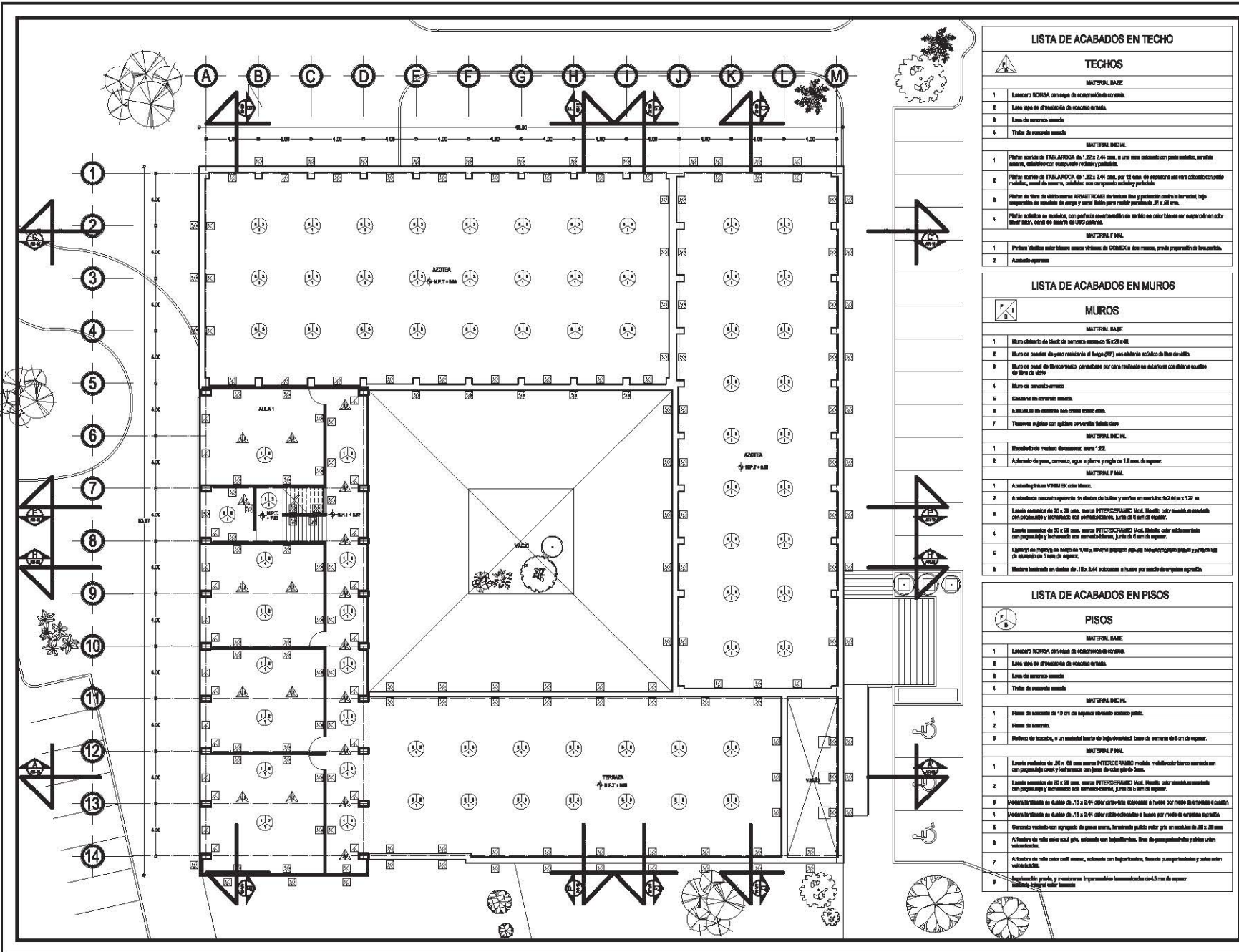
**PROYECTO:** SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**CLIENTE:** JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

**ARQUITECTO:** BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

**ARQUITECTOS COLABORADORES:**  
ARQ. CARLOS VELAZ PÉREZ RUIRO  
ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
ARQ. SILVIA DEGANINI  
ING. ANTONIO SILVA TONGHE





### LISTA DE ACABADOS EN TECHO

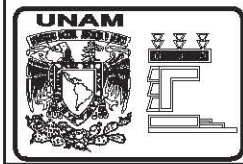
TECHOS	
MATERIAL/USO	
1	Lanero ROMA, en capa de escuadras de corona.
2	Lana lapa en dimensión de escudo armado.
3	Lana de cerámico amada.
4	Tela de escudo amada.
MATERIAL/MECH	
1	Placa acústica de TITANARCA de 1.20 x 2.44 mm, en una sola dirección con peso mínimo, nivel de absorción, establecido con sus propias reducciones y pérdidas.
2	Placa acústica de TITANARCA de 1.20 x 2.44 mm, por 12 mm, de espesor a ser colocada con peso mínimo, nivel de absorción, establecido con sus propias reducciones y pérdidas.
3	Placa de fibra de vidrio acústica ACOUSTIC FIBER de 12 mm de espesor y peso mínimo, nivel de absorción, establecido con sus propias reducciones y pérdidas.
4	Placa acústica en espuma, con partículas insonorizantes de vidrio en una sola dirección con reducción en color 10%, nivel de absorción de 0.90 y 0.95.
MATERIAL/FINAL	
1	Placa Vitrificadas sobre láminas de COMEX a dos manos, previa preparación de la superficie.
2	Acabado opaco.

### LISTA DE ACABADOS EN MUROS

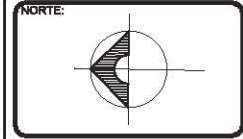
MUROS	
MATERIAL/USO	
1	Módulo de malla de cemento arena de 65 CM/CM.
2	Muro de piedra de granito relleno de Suga (SFG) con estribo de fibra de vidrio.
3	Muro de panel de fibrocemento perimetral por cara exterior en acrílicos con elástico de fibra de vidrio.
4	Muro de cerámico amado.
5	Cemento de cemento amado.
6	Estalactas de estalactas con orificios de drenaje.
7	Teneros sujetos con cables con orificios de drenaje.
MATERIAL/MECH	
1	Revestido de malla de cemento arena 1:2:2.
2	Aplacado de yeso, cemento, agua y arena y regla de 1.8 mm de espesor.
MATERIAL/FINAL	
1	Acabado pintura VINYLUX color blanco.
2	Acabado de concreto aparente de alambres de hierro y malla en un módulo de 2.44 m x 1.20 m.
3	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCEMARC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 3 mm de espesor.
4	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCEMARC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 3 mm de espesor.
5	Laminado de malla de malla de 1.80 x 2.44 mm con acabado opaco y junta de fibra de vidrio de 1.80 x 2.44 mm.
6	Módulo terminado en el exterior de 1.80 x 2.44 m con acabado opaco y junta por medio de juntas y perfil.

### LISTA DE ACABADOS EN PISOS

PISOS	
MATERIAL/USO	
1	Lanero ROMA, en capa de escuadras de corona.
2	Lana lapa en dimensión de escudo armado.
3	Lana de cerámico amada.
4	Tela de escudo amada.
MATERIAL/MECH	
1	Piso de cerámica de 15 cm de espesor revestido con pasta.
2	Piso de cerámica.
3	Pedregal de basalto, en un módulo hecho de bloques de concreto, base de concreto de 5 cm de espesor.
MATERIAL/FINAL	
1	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCEMARC Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 3 mm de espesor.
2	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCEMARC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 3 mm de espesor.
3	Módulo terminado en el exterior de 1.80 x 2.44 m con acabado opaco y junta por medio de juntas y perfil.
4	Módulo terminado en el exterior de 1.80 x 2.44 m con acabado opaco y junta por medio de juntas y perfil.
5	Cerámico revestido con agregado de gresos arena, barnizado pulido color gris en un módulo de 1.80 x 2.44 m.
6	Alfombra de lana color azul gris, con acabado con hulellenas, tira de gres polidol y fibra vidrio.
7	Alfombra de lana color azul gris, con acabado con hulellenas, tira de gres polidol y fibra vidrio.
8	Barnizado pulido y revestido impermeabilizante impermeabilizante de 0.5 mm de espesor.



93



SIMBOLOGIA:	
	PARO DE BIDE
	COLUMNA
	MURETE
	PROTECCION
	ACCESO PRINCIPAL
	CAMBIO DE NIVEL
	PENDIENTE
	LINEA DE CORTE
	CURVAS DE NIVEL
	AREA VERDE



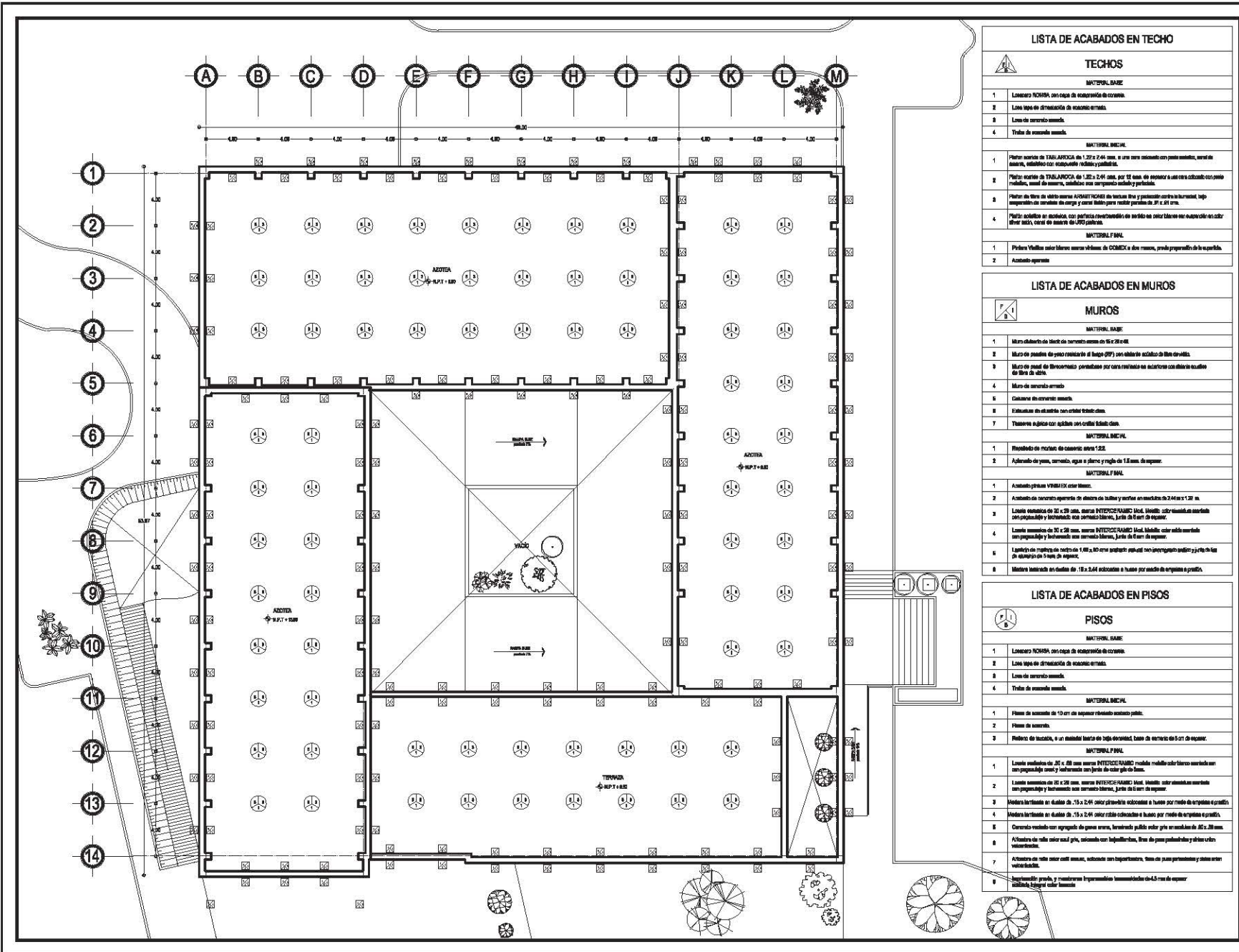
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
SEGUNDO NIVEL GENERAL  
LUNO 22, 2006  
1:100  
AC-03

SEMENARIO DE TITULACION II  
JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

BAUTISTA GARCIA ELZABETH  
PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
ARQ. ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
ARQ. SILVIA DEGANINI  
ING. ANTONIO SILVA TONGHE





### LISTA DE ACABADOS EN TECHO

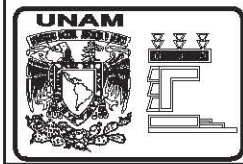
TECHOS	
MATERIAL BASE	
1	Lanero ROMA con capa de escayola de corona
2	Lana tipo en dimensión de escayola armada
3	Lana de cerámica armada
4	Tela de escayola armada
MATERIAL MECLA	
1	Placa acústica de TUBALAFICA de 1.20 x 2.44 mm, a una sola ranura con peso sonoro, nivel de absorción, estético con molduras redondas y perfiladas.
2	Placa acústica de TUBALAFICA de 1.20 x 2.44 mm, por 12 mm, de espesor a una sola ranura con peso sonoro, nivel de absorción, estético con molduras redondas y perfiladas.
3	Placa de fibra de vidrio acústica ACOFON RANEO de 1200 mm x 600 mm y grosor de 25 mm, con ranura en la parte superior, tipo suspensión de corchales de espuma y canal de drenaje para recibir gotas de agua de 10 x 10 cm.
4	Placa acústica en aluminio, con ranuras horizontales de 25 mm de ancho, con ranuras en el centro de cada ranura, nivel de absorción de 0.90 y 0.95.
MATERIAL FINAL	
1	Pintura Velaire color blanco mate de COMEX a dos manos, previa preparación de la superficie.
2	Acabado especial

### LISTA DE ACABADOS EN MUROS

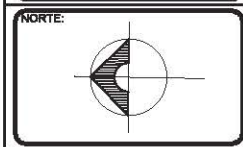
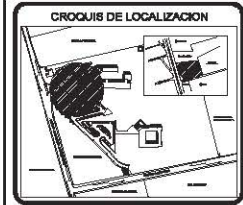
MUROS	
MATERIAL BASE	
1	Muro de albañilería de bloques de hormigón macizo de 60 x 20 x 20 cm.
2	Muro de piedra de granito relleno de lazo (PZ) con estribo de albañilería de bloques de 20 x 20 x 20 cm.
3	Muro de panel de fibrocemento perimetral por cara exterior en albañilería con alfileres de 10 mm de diámetro.
4	Muro de cerámica armada
5	Cemento de cemento armado
6	Estucos de albañilería con ornamentos
7	Teneros sujetos con ganchos con ornamentos
MATERIAL MECLA	
1	Revestido de molino de cemento arena 1:2:3
2	Aplacado de yeso, cemento, agua y plomo y regla de 1.8 mm de espesor.
MATERIAL FINAL	
1	Acabado pintura VIBRAX color blanco
2	Acabado de concreto armado de bloques de bloques y mortero en mortero de 2.44 x 1.20 m.
3	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCERAMIC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 2 mm de espesor.
4	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCERAMIC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 2 mm de espesor.
5	Laminado de plástico de 1.80 x 1.80 mm con acabado especial con barnizado mate y junta de 2 mm de espesor de 1 mm de espesor.
6	Módulo terminado en el exterior de 18 x 2.44 colocado a hueco por medio de espigas y perfilado.

### LISTA DE ACABADOS EN PISOS

PISOS	
MATERIAL BASE	
1	Lanero ROMA con capa de escayola de corona
2	Lana tipo en dimensión de escayola armada
3	Lana de cerámica armada
4	Tela de escayola armada
MATERIAL MECLA	
1	Placa de concreto de 10 cm de espesor relleno con arena y grava.
2	Placa de concreto
3	Perfilado de ladrillo, a un nivel hasta de bajo de nivel, base de concreto de 5 cm de espesor.
MATERIAL FINAL	
1	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCERAMIC Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 2 mm de espesor.
2	Lamina cerámica de 30 x 30 cm, marca INTERCERAMIC Mod. Modulo color blanco con acabado mate y barnizado con cemento blanco, junta de 2 mm de espesor.
3	Módulo terminado en el exterior de 18 x 2.44 color blanco colocado a hueco por medio de espigas y perfilado.
4	Módulo terminado en el exterior de 18 x 2.44 color blanco colocado a hueco por medio de espigas y perfilado.
5	Cerámico revestido con agregado de gresos arena, barnizado pulido color gris en unidades de 30 x 30 cm.
6	Alfombra de lana color azul gris, colocada con adhesivos, tipo de pelo perlado y fibras largas y resistentes.
7	Alfombra de lana color azul gris, colocada con adhesivos, tipo de pelo perlado y fibras largas y resistentes.
8	Barnizado especial y resistentes Impermeabilización impermeabilizante de 4.5 mm de espesor, acabado color blanco.



93



**SIMBOLOGIA:**

	LINEA ESTRUCTURAL		MURO DE BLOQUE
	ESCALERA		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCION		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	SEÑAL PISO TRABAJO		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA BMS		PENDIENTE
	SEÑAL VALIDA		LINEA DE CORTE
	WALL		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE

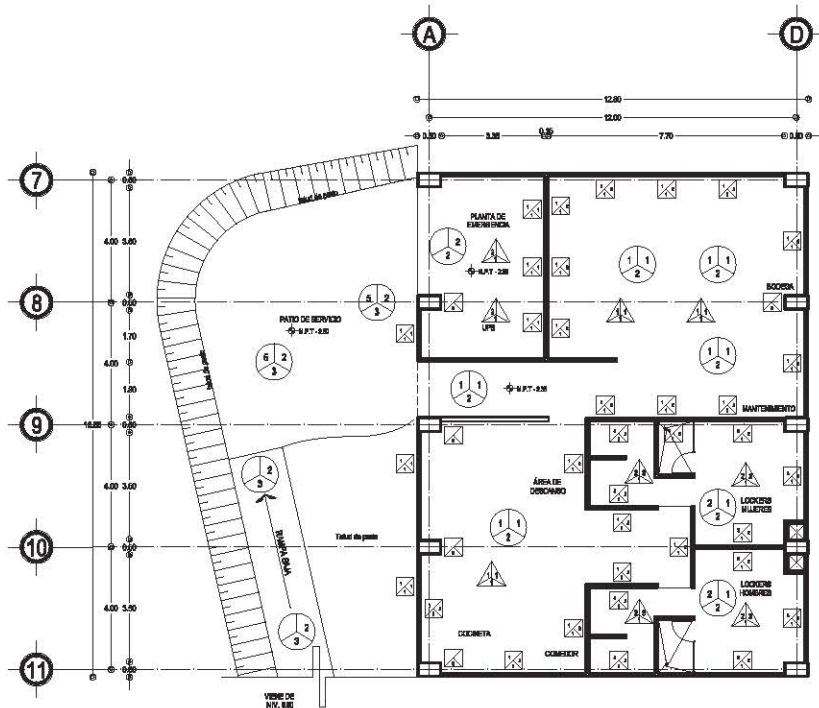


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA DE TECHOS  
 CLAVE: AC-04  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:100

PROFESOR: ANTERA CARRITERA A PARTICIPANDO PROF. MORALES INDI  
 TITULO: SEMINARIO DE TITULACION II  
 ALUMNO: JUAN ANTONIO GARCIA GAYDU

ALUMNO: BAUTISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ALUMNO: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELOISA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DEGANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



### LISTA DE ACABADOS EN TECHO

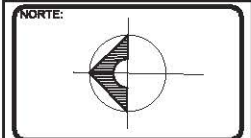
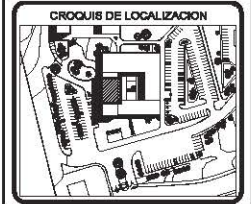
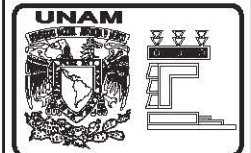
TECHOS	
<b>MATERIAL BASE</b>	
1	Laminado HCMMA con capa de compresión en concreto.
2	Leve capa de dilatación de concreto asfaltado.
3	Leve de escudo asfaltado.
4	Trabaja de concreto asfaltado.
<b>MATERIAL MCNL</b>	
1	Pellets cortado de TABLAJONCA de 1.22 x 2.44 mm, a una zona adosada con grates empujadas, canal de drenaje, cubiertas con compresión asfaltado y pedregal.
2	Pellets cortado de TABLAJONCA de 1.22 x 2.44 mm, por 12 cm, de espesor a una zona adosada con grates empujadas, canal de drenaje, cubiertas con compresión asfaltado y pedregal.
3	Pellets de fibra de vidrio resaca AFRITONIC de 1.22 x 2.44 mm, Base y pedregal con la humedad, bajo protección de empujadas de energía y canal de drenaje con pedregal grueso de 0.1 a 0.7 mm.
4	Pellets empujadas en empujadas, con pedregal resaca de empujadas en el lado interno con compresión en el otro lado, canal de drenaje de 150x150 mm.
<b>MATERIAL FINAL</b>	
1	Pellets Vitrolite sobre tiras de aluminio de COMEX a dos zonas, arriba pedregal de la superficie.
2	Acabado asfaltado.

### LISTA DE ACABADOS EN MUROS

MUROS	
<b>MATERIAL BASE</b>	
1	Altera de fábrica de ladrillo de concreto arena 15 x 25 x 40.
2	Altera de concreto de gran resistencia a la tracción (GTR) con aditivo de fibra de vidrio.
3	Altera de concreto de resistencia a la tracción por cara exterior en el exterior con aditivo de fibra de vidrio.
4	Altera de concreto asfaltado.
5	Columnas de concreto asfaltado.
6	Entablados de albañilería con acabado final de yeso.
7	Trazados de albañilería con acabado final de yeso.
<b>MATERIAL MCNL</b>	
1	Revestido de mortero de concreto arena 1:2:2.
2	Acabado de yeso, material, agua y grates y rejilla de 1.8 cm, de espesor.
<b>MATERIAL FINAL</b>	
1	Acabado pintura VIBRIMEX sobre yeso.
2	Acabado de concreto asfaltado de tuberías y tuberías en mortero de 2.00 m x 1.20 m.
3	Laminado de concreto de 20 x 20 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
4	Laminado de concreto de 20 x 20 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
5	Laminado de concreto de 20 x 20 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
6	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
7	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.

### LISTA DE ACABADOS EN PISOS

PISOS	
<b>MATERIAL BASE</b>	
1	Laminado HCMMA con capa de compresión en concreto.
2	Leve capa de dilatación de concreto asfaltado.
3	Leve de escudo asfaltado.
4	Trabaja de concreto asfaltado.
<b>MATERIAL MCNL</b>	
1	Firme de concreto de 18 cm de espesor de fábrica empujada pública.
2	Firme de concreto.
3	Pedregal de concreto, o en material de fibra de vidrio, leve de concreto de 5 cm de espesor.
<b>MATERIAL FINAL</b>	
1	Laminado de concreto de 20 x 20 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
2	Laminado de concreto de 20 x 20 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
3	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
4	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
5	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
6	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.
7	Albañilería de ladrillo de 15 x 25 x 40 mm con resaca BITROCEMARMIX MEXI, MEXI, sobre albañilería empujada con protección y aislamiento con concreto blanco, juntas de 0.5 cm de espesor.



SIMBOLOGIA:			
●	● ESTRUCTURAL	□	□ PASO DE BARRERA
—	— COTAS	□	□ COLUMNAS
—	— MURO	—	— MURO DE CORTES
—	— PROYECCION	—	— ACCESO
—	— ACCESO PERSONAL	—	— CAMBIO DE NIVEL
—	— NIVEL PROYECTADO	—	— PENDIENTE
—	— BARRERA EN BARRERA	—	— LINEA DE CORTES
—	— SENTIDO VALIDO	—	— CURVAS DE NIVEL
—	— AREA	—	— AREA VERDE

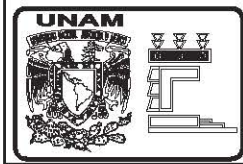


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: SERVICIOS ADMINISTRATIVOS  
 CLAVE: AR-05  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 HORA: 1:28

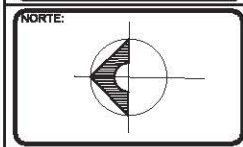
PROYECTISTA: ANTONIO CARRETERA A HERRERA Y OTROS, S DE RL  
 CLIENTE: SEMINARIO DE TITULACION II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTA: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQUITECTOS: ARO, CARLOS VELAZ PÉREZ RUIRO  
 ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO, SILVIA DEGANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

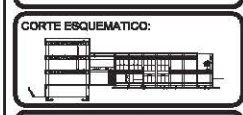


93



**SIMBOLOGIA:**

EJE ESTRUCTURAL	PARED DE EJE
+1.20 = COTAS	COLUMNA
MURO	MURETE
PROYECCION	PARED DE CORTE
ACCESO PRINCIPAL	ACCESO
+0.00 = NIVEL PRINCIPAL	CAMBIO DE NIVEL
ESCALERA BAS	PENDIENTE
SENTIDO VALIDADO	LINEA DE CORTE
VACIO	CURVAS DE NIVEL
AREA	AREA VERDE



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 FACHADA PONIENTE Y CORTE A-A'  
 JUNIO 16, 2006 1:100 AC-08

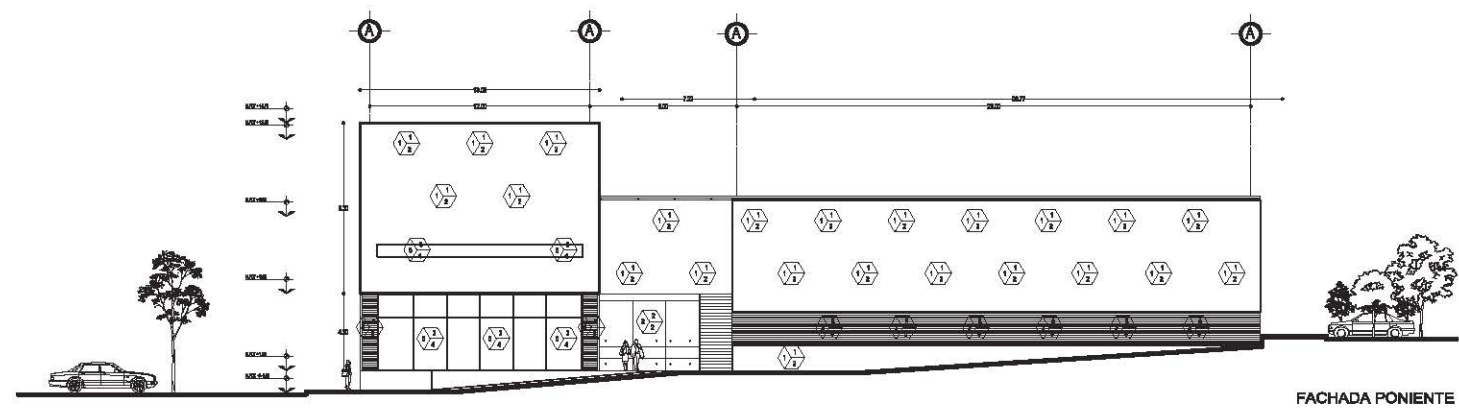
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A INTERCAMUNDO, MORELIA 1961  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

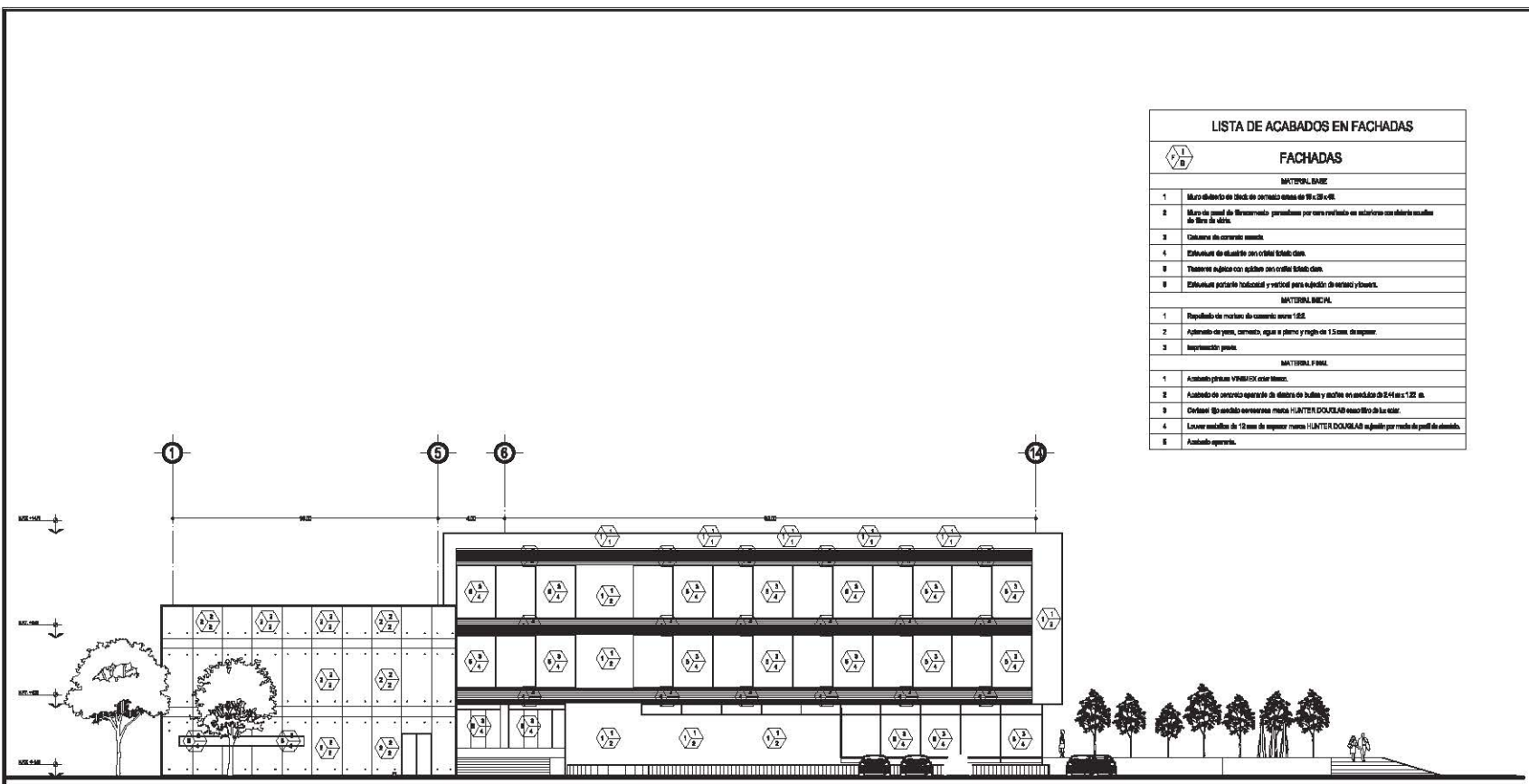
ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO. ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

**LISTA DE ACABADOS EN FACHADAS**

FACHADAS	
<b>MATERIAL BASE</b>	
1	Muro elaborado de bloques de concreto macizo de 19.12x46.
2	Muro de panel de concreto, perfiles por cara exterior en estalero con alfileres anclados de fierro de 6mm.
3	Cubierta de concreto armado.
4	Estaleros de alfileres con orillas estándar.
5	Thermos aplicados con espesor con orillas estándar.
6	Estaleros portales horizontales y verticales para aplicación de venados y venas.
<b>MATERIAL MECÁNICO</b>	
1	Replanteo de muros de concreto armado 1:50.
2	Ajuste de paneles, cerrados, según el plano y registro 1:50 de apoyo.
3	Impresión de paneles.
<b>MATERIAL FINA</b>	
1	Acabado primario VIMBIX color blanco.
2	Acabado de concreto expuesto de alfileres de 6mm y macetas en unidades de 2.44x1.22 m.
3	Definir el acabado en concreto macizo HUNTER DOUGLAS modelo de la obra.
4	Llave de 12 mm de espesor marca HUNTER DOUGLAS según el perfil de elevación.
5	Acabado superior.

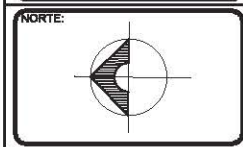
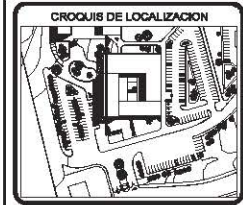
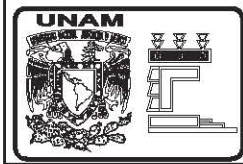






FACHADA NORTE

LISTA DE ACABADOS EN FACHADAS	
FACHADAS	
MATERIAL BASE	
1	Muro aligerado de bloques de concreto macizo de 19x19x19.
2	Muro de panel de concreto perimetral por cara exterior en estribo con alfileres ocultos de fibra de vidrio.
3	Cemento de concreto maso.
4	Estuque de albañilería con orfido 1:1:1 cm.
5	Texturas aplicadas con espátula con orfido 1:1:1 cm.
6	Estuques portales hidrofóbicos y ventados para protección y drenaje.
MATERIAL ACABA	
1	Replanteo de mallas de concreto arena 1:2:2.
2	Ajuste de juntas, cemento, agua a plano y rasgado 1.5 cm de espesor.
3	Impresión de juntas.
MATERIAL FINA	
1	Acabado primario VIMBIX exterior.
2	Acabado de concreto opaco de diseño de juntas y moltes en unidades de 2.44 m x 1.22 m.
3	Detalle de acabado exterior en malla HUNTER DOUGLAS resaca de la obra.
4	Llave molde de 12 mm de espesor marca HUNTER DOUGLAS aplicado por medio de perfil de alfileres.
5	Acabado opaco.



SIMBOLOGÍA:			
	ELEMENTO ESTRUCTURAL		PARED DE B.C.E.
	+1.22 = COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCIÓN		PARED DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	±0.00 = NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	PENDIENTE		PENDIENTE
	LÍNEA DE CORTE		LÍNEA DE CORTE
	VACÍO		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA		ÁREA VERDE



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA

PARED: FACHADA NORTE Y CORTE E-W

CLAVE: AC-07

FECHA: JUNIO 16, 2006 ESCALA: 1:100

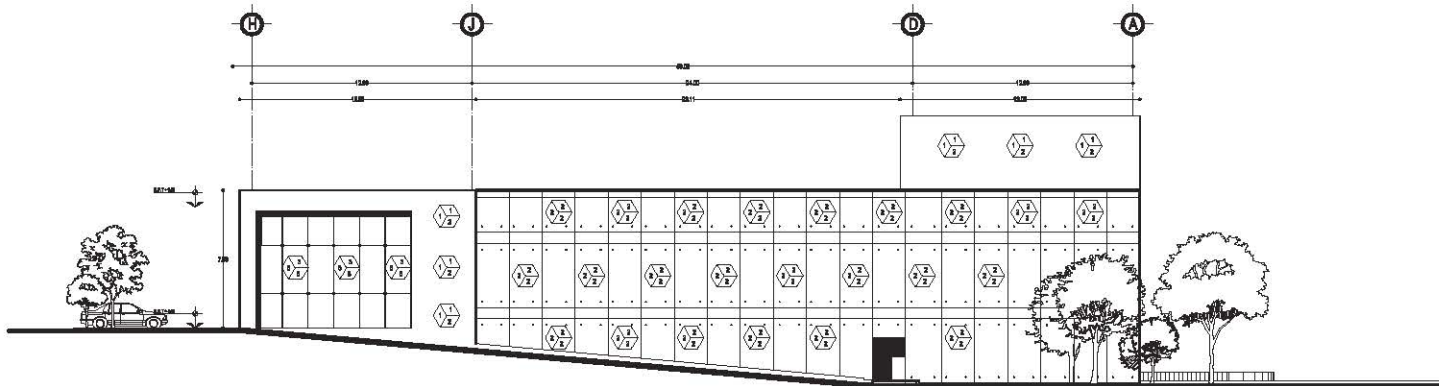
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A INTERCOMUNICACIÓN, MORELIA 2001

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

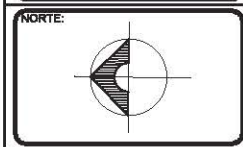
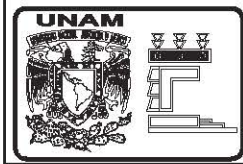
ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ALUMNOS: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO ARO. SILVIA DECANINI ING. ANTONIO SILVA TONGHE

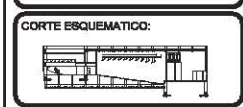


FACHADA ORIENTE

LISTA DE ACABADOS EN FACHADAS	
FACHADAS	
MATERIAL BASE	
1	Muro elaborado de bloques de concreto macizo de 19.12x46.
2	Muro de panel de concreto armado por cara exterior en estribo con alfileres anclados de 19x19.
3	Cemento de concreto macizo.
4	Estuque de alfileres con orfite 1:1.5:3.
5	Tejados esbeltas con alfileres con orfite 1:1.5:3.
6	Estuques portales horizontales y verticales para acabado de venado y otros.
MATERIAL ACABA.	
1	Replanteo de muros de concreto macizo 1:2.
2	Ajuste de paneles, cemento, agua a plano y rasgo de 1.5 cm. de espesor.
3	Impresión de paneles.
MATERIAL FINA.	
1	Acabado primario VIMBIX color blanco.
2	Acabado de concreto opaco de 2.5 mm de espesor en unidades de 2.44x1.22 m.
3	Detalle de acabado en concreto macizo HUNTER DOUGLAS modelo de la obra.
4	Llaves de 12 mm de espesor marca HUNTER DOUGLAS sujetas por medio de perfil de aluminio.
5	Acabado opaco.



SIMBOLOGIA:			
	EJE ESTRUCTURAL		PARE DE BDE
	+1.22 - COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROTECCION		PARE DE CORTE
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	±0.00 - NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA BDE		PENDIENTE
	CORTE VALIDO		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA

FACHADA ORIENTE Y CORTE C-C'

AC-08

FECHA: JUNIO 16, 2008 ESCALA: 1:100

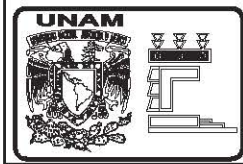
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A INTERCAMBIO, MORELIA 1961

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

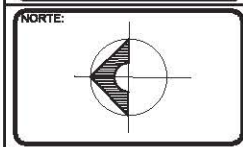
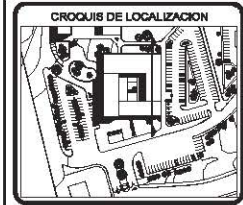
JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

PROFESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO ARO. SILVIA DECANINI ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



**SIMBOLOGIA:**

	LINEA ESTRUCTURAL		PARED DE CORTI
	LINEA DE COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROYECCION		PARED DE CORTI
	ACCESO PRINCIPAL		ACCESO
	NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA BAS		PENDIENTE
	SENTIDO VALEADO		LINEA DE CORTI
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 FACHADA SUR Y CORTE E-C7  
 JUNIO 16, 2008 1:188  
 AC-09

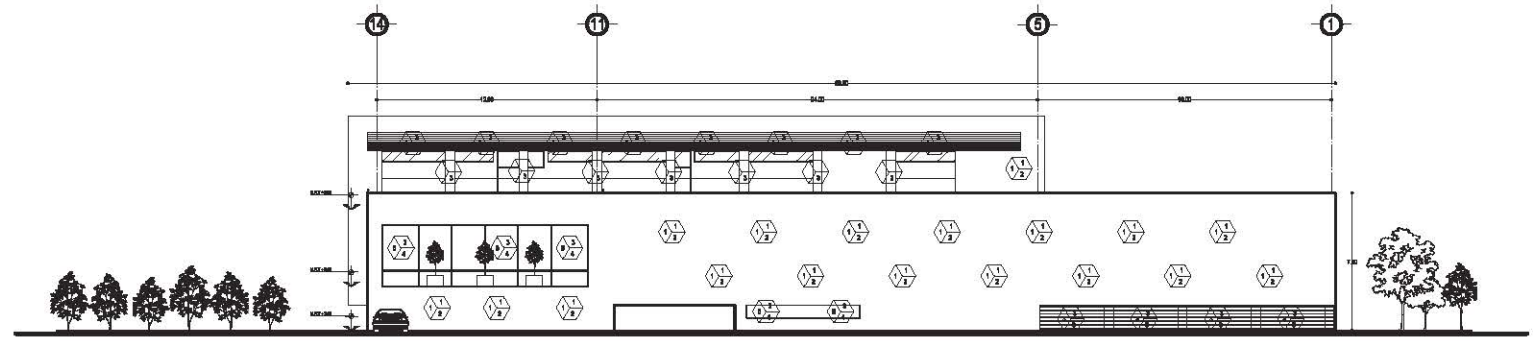
PROFESOR: ANTONIO CARRETERA A. INGENIERO CIVIL, MÉRITO EN MEXICO  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TUTOR: JUAN ANTONIO GARCÍA BAYOU

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:100

ASESOR: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

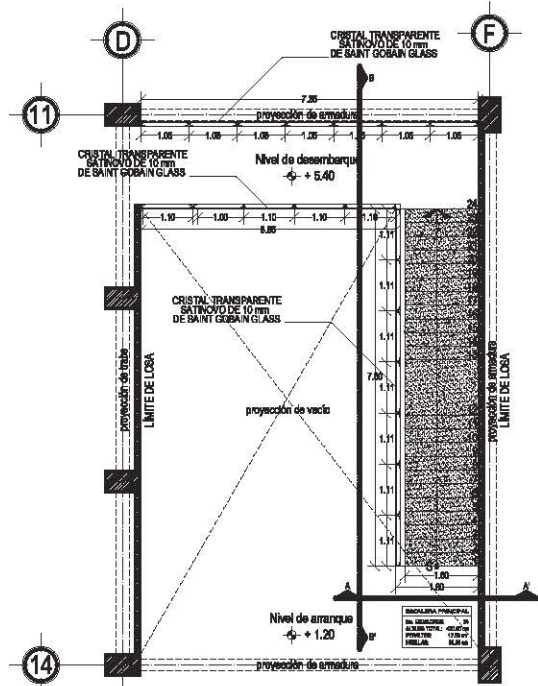
**LISTA DE ACABADOS EN FACHADAS**

FACHADAS	
<b>MATERIAL BASE</b>	
1	Muro elaborado de bloques de concreto con un 1:2:8
2	Muro de panel de concreto, terminado por cara exterior en estuco con abete acabado de tipo de obra.
3	Coloreado de concreto con.
4	Estuco de abete con colorido.
5	Terminado abete con abete con colorido.
6	Estuco de abete con abete con colorido.
<b>MATERIAL ACABA</b>	
1	Replanteo de muros de concreto con 1:2.
2	Ajustado de yeso, curado, agua a plano y regla de 1.5 cm de espesor.
3	Impresión de yeso.
<b>MATERIAL PINTA</b>	
1	Acabado pintura VM601X exterior.
2	Acabado de concreto con abete de abete y abete en abete de 2.4 m x 1.2 m.
3	Detalle de abete con abete HUNTER DOUGLAS modelo de la obra.
4	Llave abete de 12 mm de espesor marca HUNTER DOUGLAS abete por medio de perfil de abete.
5	Acabado abete.



FACHADA SUR

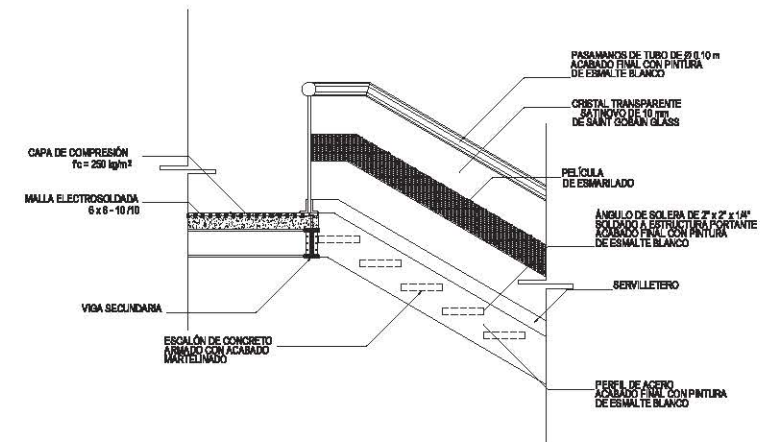




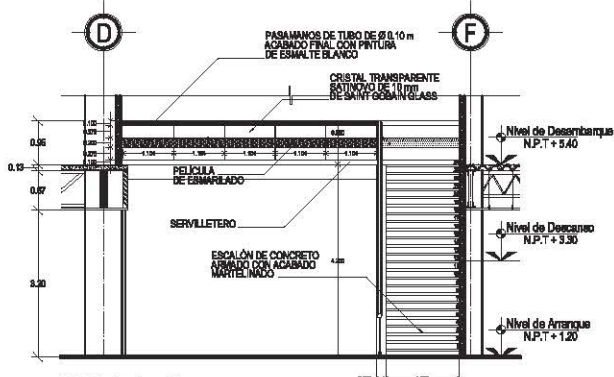
PLANTA



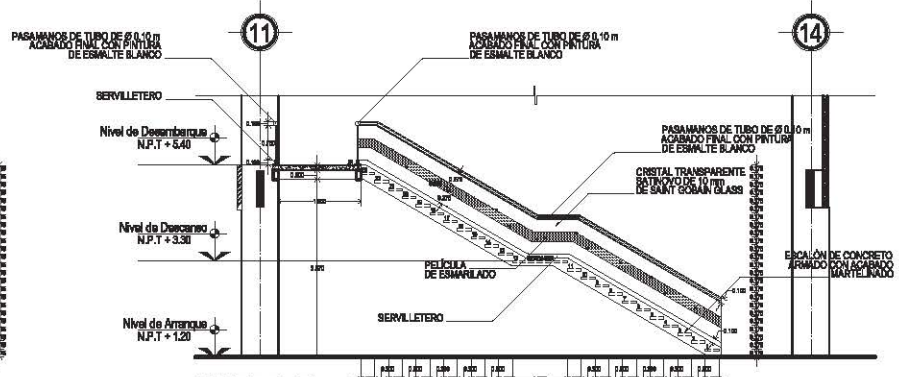
DETALLE DE ARRANQUE DE ESCALERA



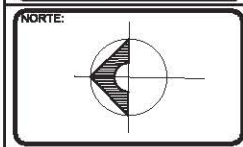
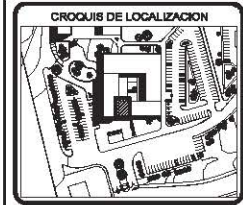
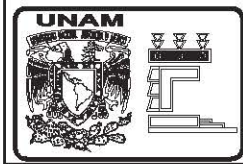
DETALLE DE JUNTA DE VIGA PORTANTE DE ESCALERA



CORTE A - A'



CORTE B - B'

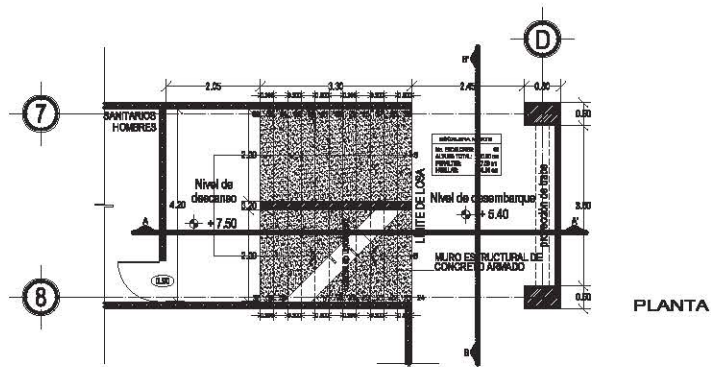


**SIMBOLOGIA:**

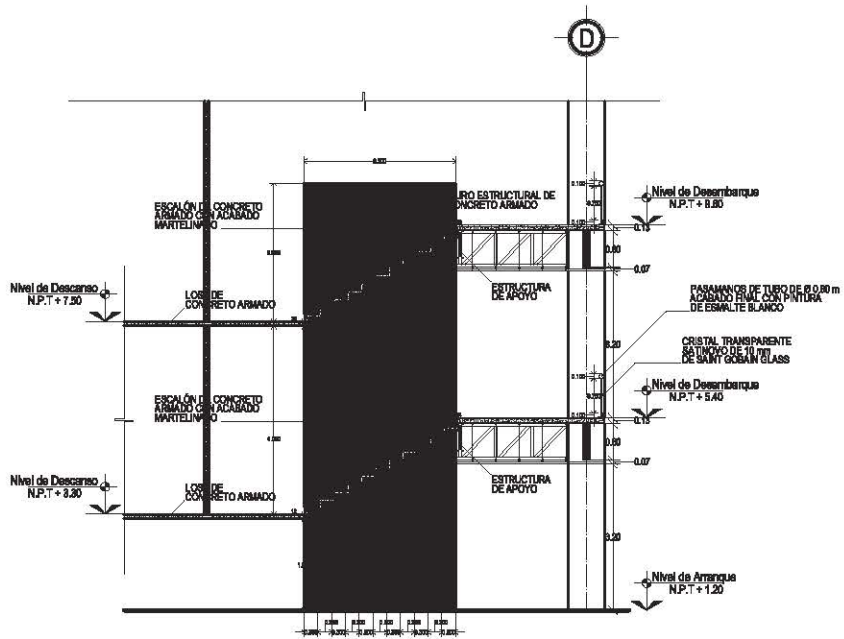
	ELEMENTO ESTRUCTURAL		PARED DE B.C.E.
	COTAS		COLUMNA
	PROYECCION		MURETE
	ACCESO PRINCIPAL		PARED DE CORTE
	NIVEL PISO/TERR.		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA B.S.		PENDIENTE
	VACIO		LÍNEA DE CORTE
	AREA		CURVAS DE NIVEL
			AREA VERDE



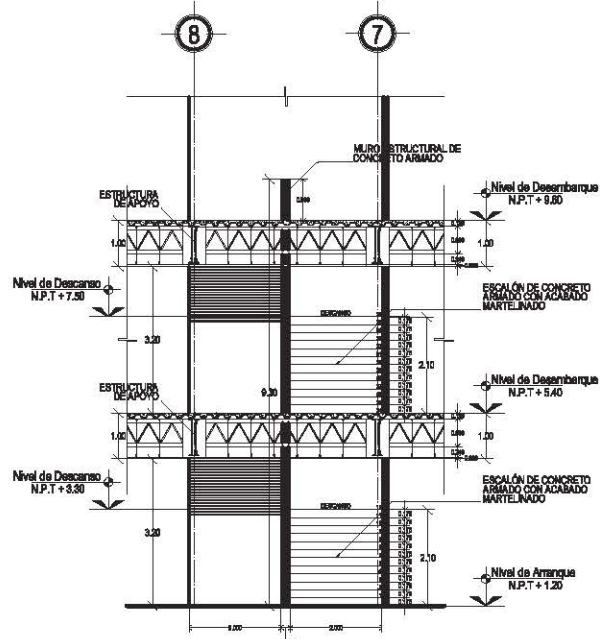
**COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA**  
 PAVO: ESCALERA PRINCIPAL DESARROLLO  
 CLAVE: CV-01  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:20  
 AUTORIA: ANTERIA CARRETERA A PARTICIPACIÓN, MEXICO S DE CV  
 DISEÑO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ  
 ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIO MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:20  
 AUTORIA: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



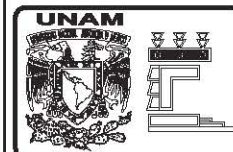
PLANTA



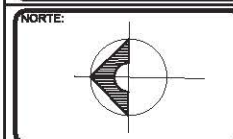
CORTE A - A'



CORTE B - B'



93



**SIMBOLOGIA:**

	MURO ESTRUCTURAL		COLUMNA
	MURO		PARED DE CORTE
	PROYECCION		ACCESO PRINCIPAL
	NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA		PENDIENTE
	PUERTA		LINEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE



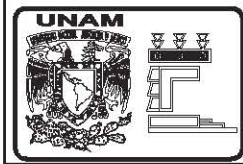
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO: ESCALERA NORTE DESARROLLADO  
 FECHA: JUNIO 22, 2006 ESCALA: 1:20  
 IDENTIFICACION: CV-02

PROFESOR: ANTERIA CARRETERA A PATZCUARÓN, MORELIA MICHO  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 ALUMNO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOLU

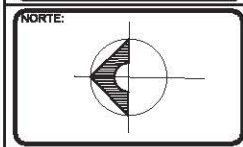
ALUMNO: BAUTISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ALUMNO: ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

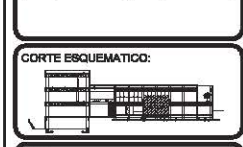


93



**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		MURO DE CORTO
	COLUMNA		MURO
	ESCALERA		CAMBIO DE NIVEL
	PROYECCION		ACCESO
	NIVEL PRINCIPAL		PENDIENTE
	VACIO		LINEA DE CORTE
	AREA VERDE		CURVAS DE NIVEL
	MURO		AREA VERDE

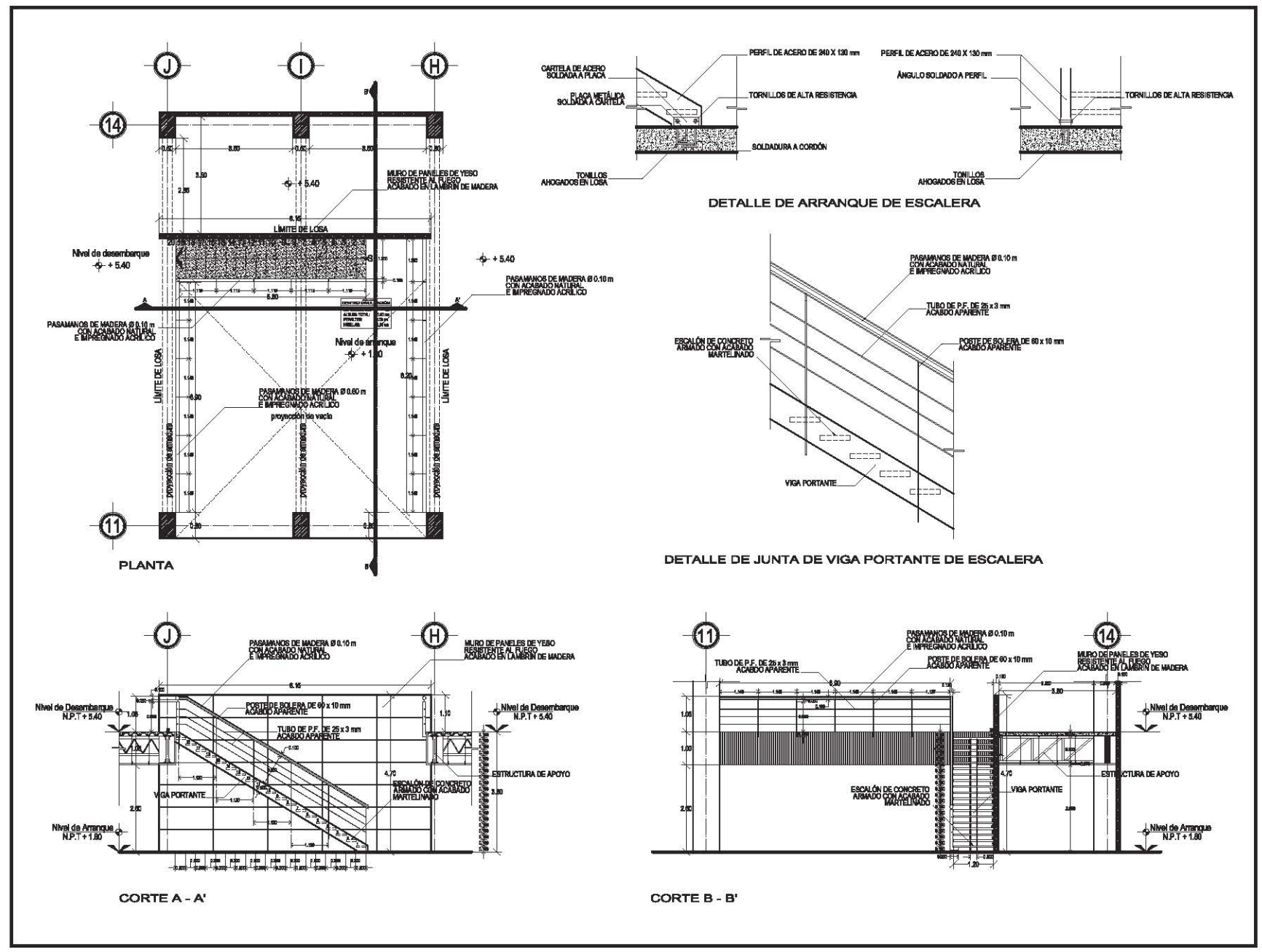


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PROYECTO: ESCALERA C. DIVULGACIÓN DESARROLLADO  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:20  
 CLAVE: CV-03

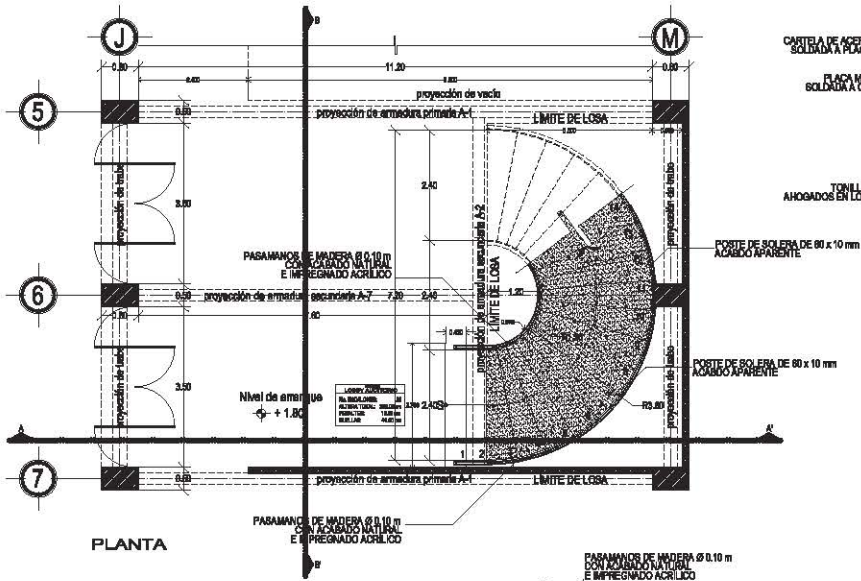
PROFESOR: ANTONIA CARRERA A. PARTICIPANTES: MERCEDES MENDOZA  
 ALUMNO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:20

ALUMNO: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

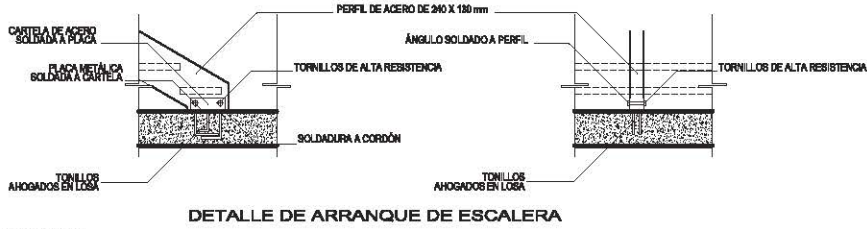




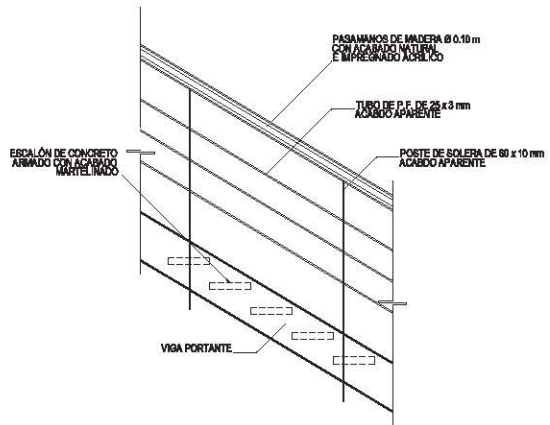


PLANTA

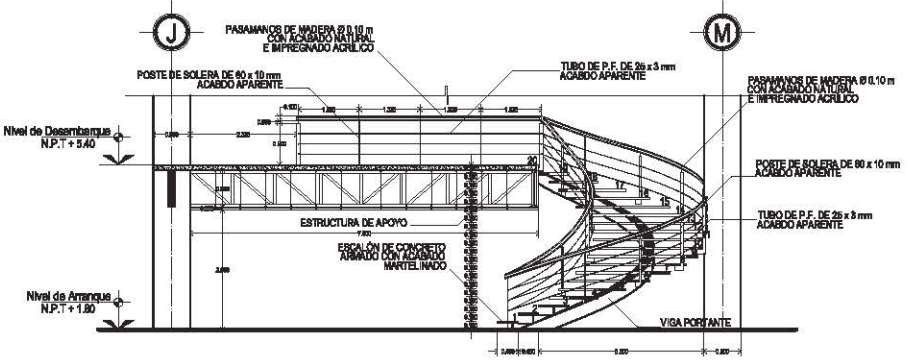
PLANTA HUELLA DE ESCALÓN



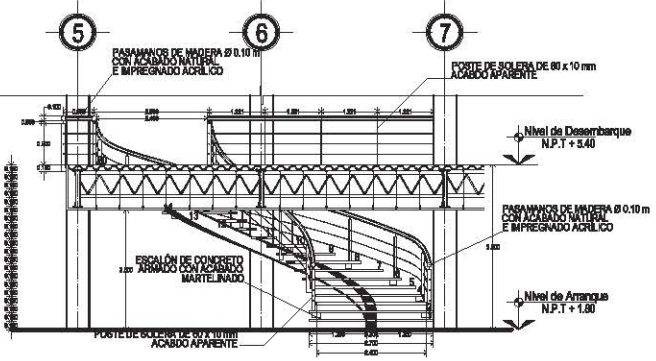
DETALLE DE ARRANQUE DE ESCALERA



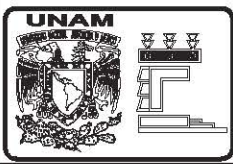
DETALLE DE JUNTA DE VIGA PORTANTE DE ESCALERA



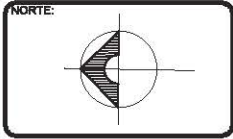
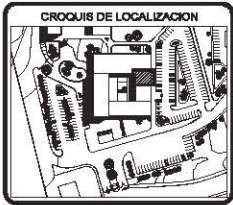
CORTE A - A'



CORTE B - B'



93



**SIMBOLOGIA:**

	ELEMENTO ESTRUCTURAL		PARED DE COTE
	COTINGOS		COLUMNA
	MURETE		PARED DE CORTE
	PROYECCION		ACCESO
	ACCESO PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PROBADO		PENDIENTE
	ESCALERA MS		LÍNEA DE CORTE
	VACIO		CURVAS DE NIVEL
	AREA		AREA VERDE

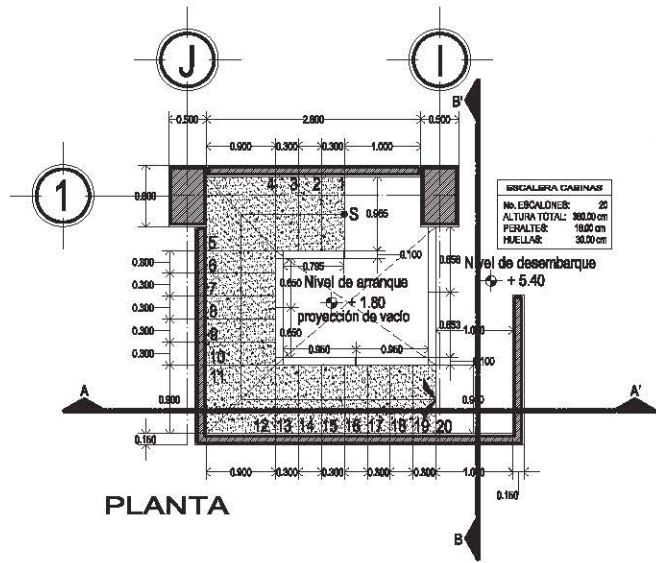


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 ESCALERA LOBBY AUDITORIO DESARRROLLADO  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:20  
 DISEÑO: CV-04

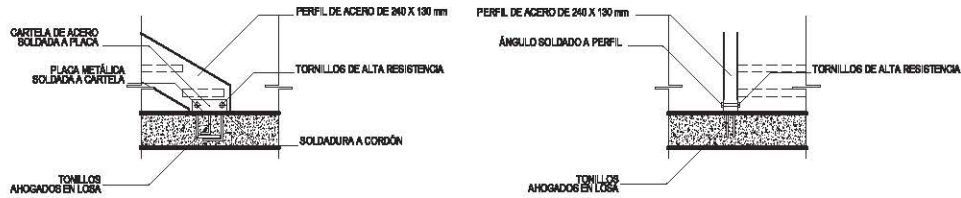
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A PARTICIPANDERO, MUNICIPIO DE  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ARQUITECTOS: GAUTIBISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO  
 ESCALA: 1:20

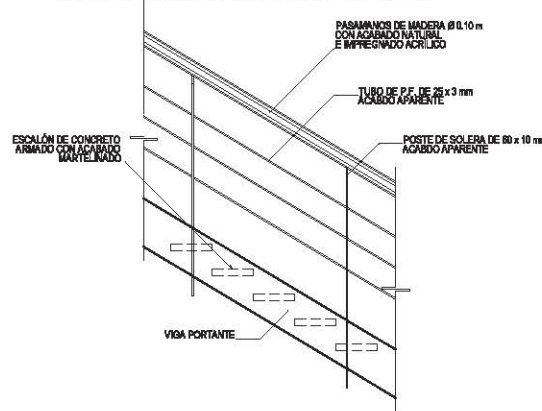
ARQUITECTOS: ARO. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO. JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



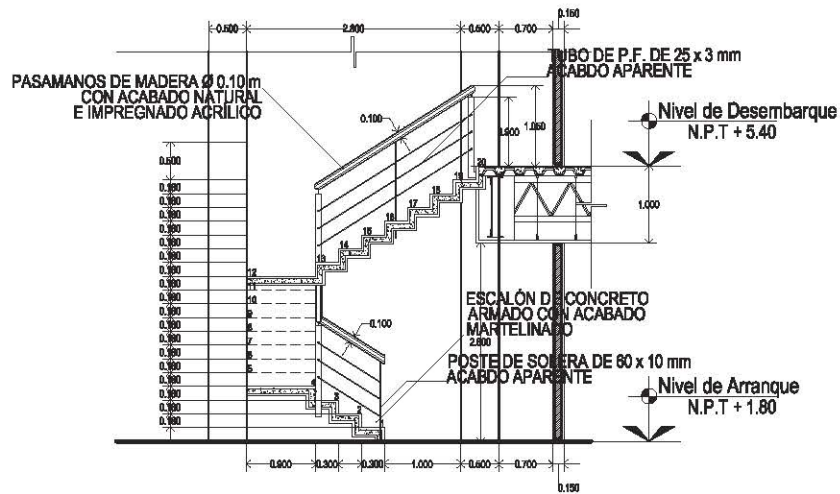
PLANTA



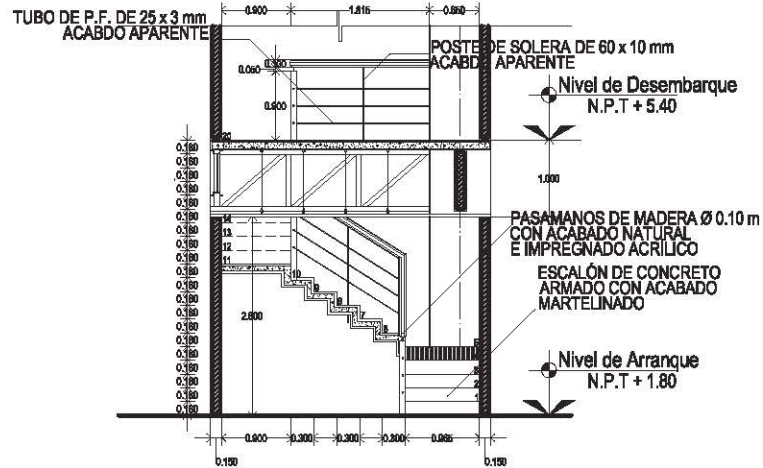
DETALLE DE ARRANQUE DE ESCALERA



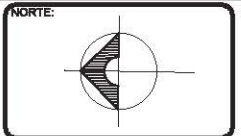
DETALLE DE JUNTA DE VIGA PORTANTE DE ESCALERA



CORTE A - A'



CORTE B - B'



SIMBOLOGÍA:

	SE ESTRUCTURAL		PARED DE B.C.
	COLUMNA		MURETE
	PUERTA		PARO DE CORTE
	VENTANA		ACCESO
	NIVEL PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	ESCALERA B.S.		PENDIENTE
	VACÍO		LÍNEA DE CORTE
	ÁREA		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA VERDE		

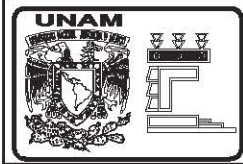


COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PAVO ESCALERA CABINAS DESARROLLO  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:20  
 CLAVE: CV-05

DISEÑO: ANTERA CARRETERA A PARTICIPANDOS, MORELIA S DE RL  
 PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

AUTISTA: GAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ASESOR: ARO, CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELICIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO, JOSÉ LUIS RIVERA CHÁVEZ  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



NORTE:

**SIMBOLOGIA:**

	ESTRUCTURAL		PARED DE B.E.
	COLUMNAS		MURETE
	MURO		PARED DE CORTE
	PROYECCIÓN		ACCESO
	ACCESO PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PRINCIPAL		PENDIENTE
	TERMINAL EN B.S.		LÍNEA DE CORTE
	ACERTE VALADO		CURVAS DE NIVEL
	AGUA		ÁREA VERDE

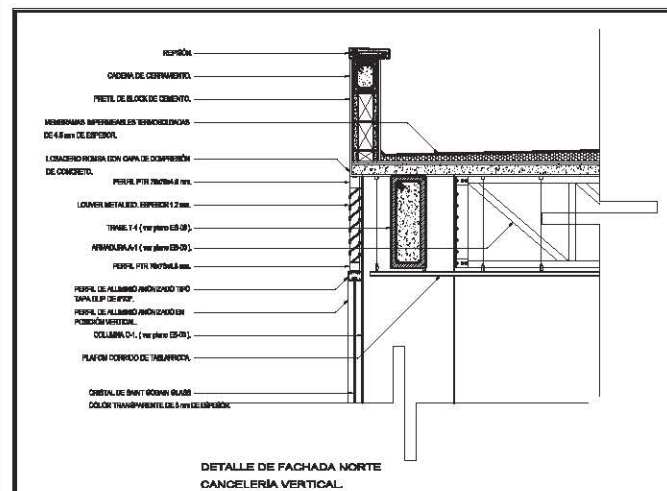
CORTE ESQUEMATICO:

COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANO: CRISTALES DE FACHADA Y CORREDOR  
 ENEERO / 2007  
 HE-01

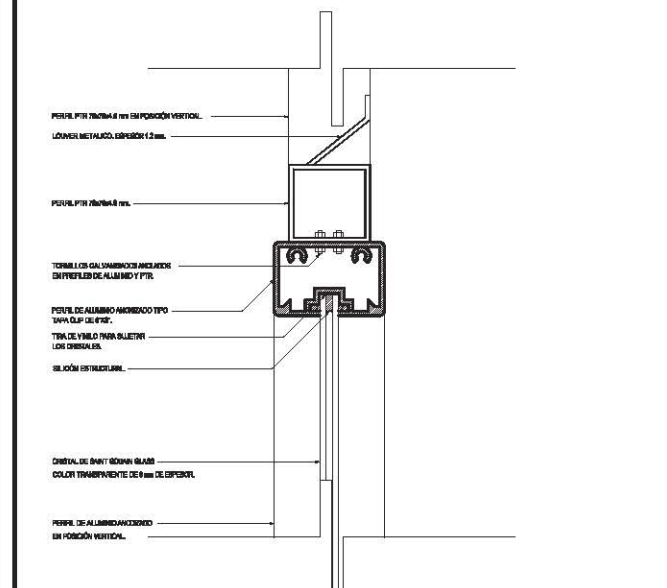
SEMENARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

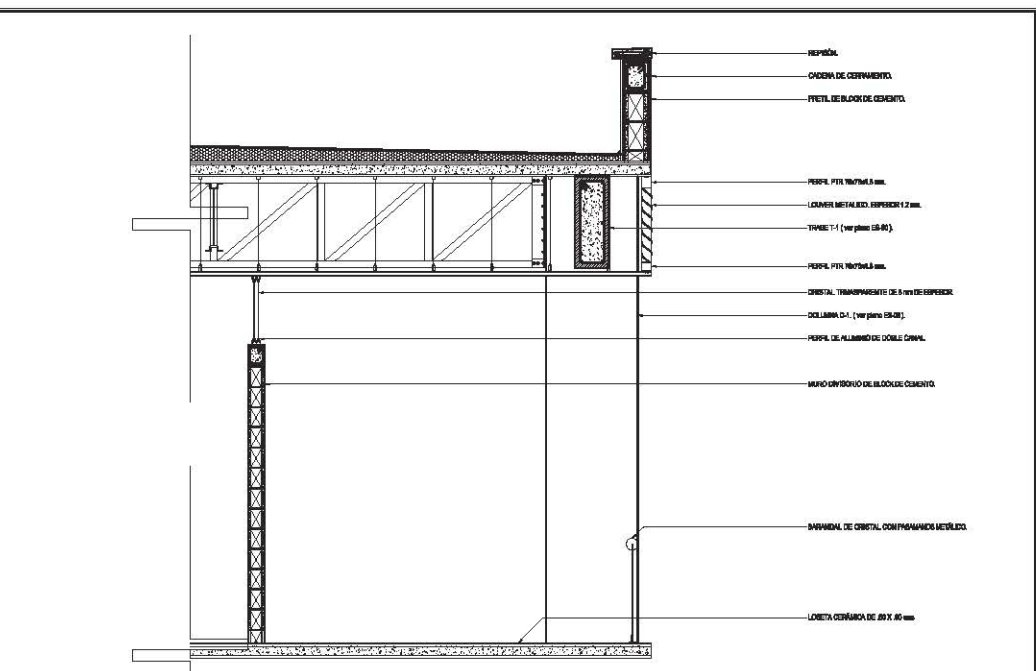
ING. ANTONIO SILVA TONGHE



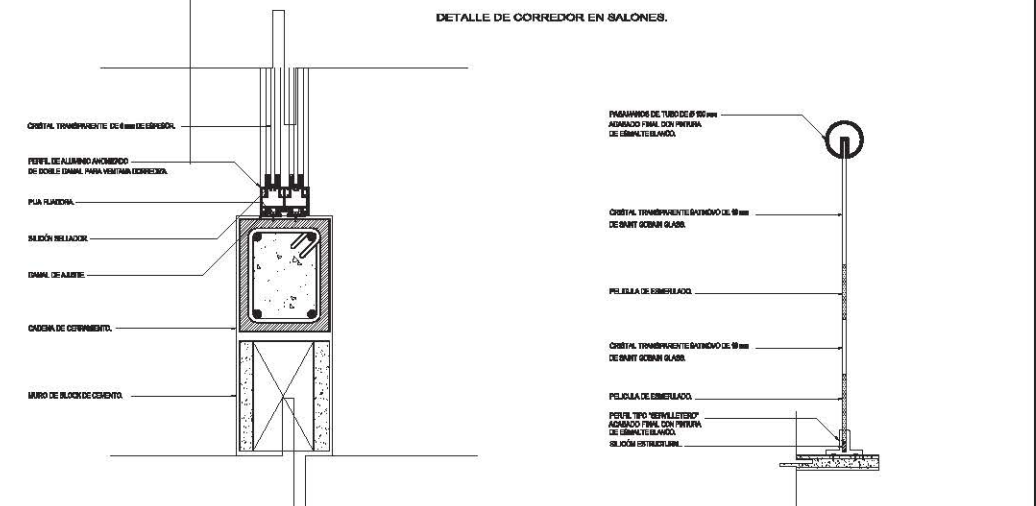
DETALLE DE FACHADA NORTE CANCELERÍA VERTICAL.



DETALLE DE LOUVER Y CANCEL ( Fachada Norte ).



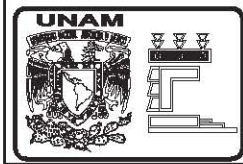
DETALLE DE CORREDOR EN SALONES.



DETALLE DE CANCEL EN SALONES.

DETALLE DE BARANDAL.





93



NORTE:

**Simbología:**

	EJE ESTRUCTURAL		PARED DE B.C.
	COTAS		COLUMNA
	MURO		MURETE
	PROYECCIÓN		ACCESO
	ACCESO PRINCIPAL		CAMBIO DE NIVEL
	NIVEL PRINCIPAL		ESCALERA
	PENDIENTE		LÍNEA DE CORTE
	VACÍO		CURVAS DE NIVEL
	ÁREA VERDE		ÁREA VERDE

CORTE ESQUEMÁTICO:

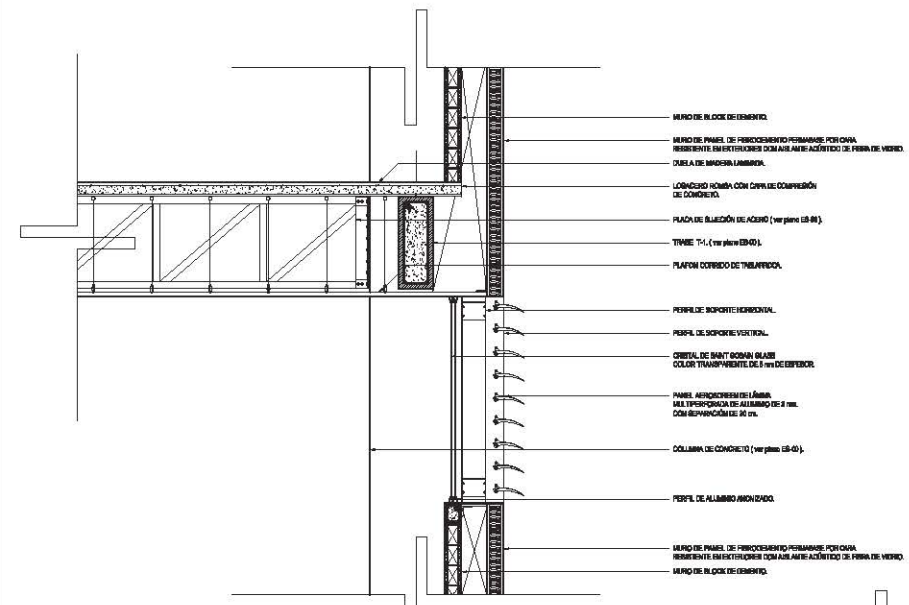
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 CLAVE: HE-02

FECHA: ENERO / 2007  
 ESCALA: 1:50

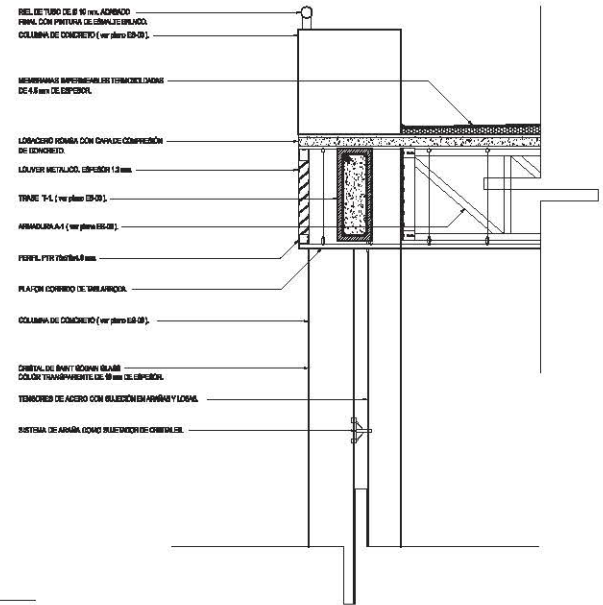
PROYECTO: ANTERA CARRETERA A MICHOACÁN S/N. VÍAS A 1001  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

ALUMNO: SAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

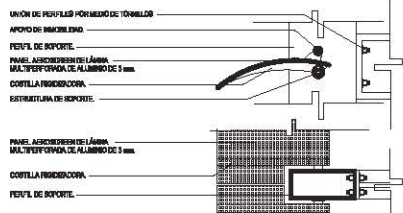
ASISTENTE: ING. ANTONIO SILVA TONGHE



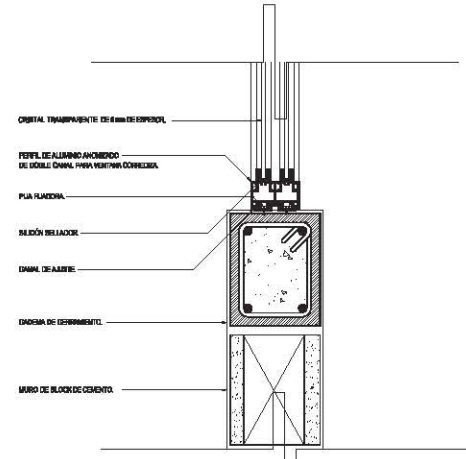
DETALLE DE FACHADA PONIENTE  
 CANCELERÍA VERTICAL Y PARASOLES.



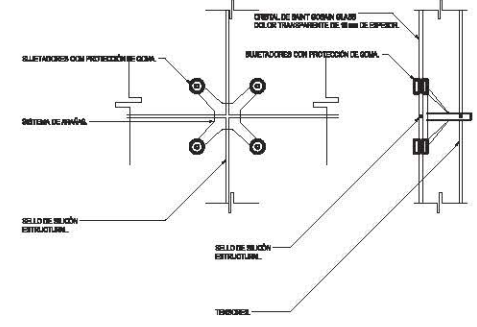
DETALLE DE FACHADA ORIENTE HACIA EL CLAUSTRO.  
 SISTEMA DE ARÁÑAS EN SUJECCIÓN DE CRISTALES.



DETALLE DE FACHADA NORTE

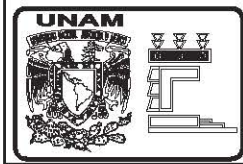


DETALLE DE GANCEL EN CENTRO DE DIVULGACIÓN.

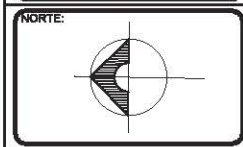


SISTEMA ESTRUCTURAL DE ARÁÑAS.





93



**NOTAS INS. HIDRÁULICA:**

- Toda tubería y conexiones serán de cobre tipo "L" con los siguientes indicadores:
- Los diámetros de tubería serán dados en milímetros.
- La altura de los alimentadores será:  
 Lavabo 0.80 m  
 Inodoro 0.25 m  
 Regadera 2.00 m  
 Llave de regadera 1.10 m
- La salida de agua caliente va a la izquierda o abajo.
- Este plano se complementa con:  
 IH-02  
 IH-03



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANTA BAJA  
 JUNIO 22, 2008  
 1:88  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU  
 BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

**NOTAS Y ESPECIFICACIONES DE MUEBLES**

**INODORO CON FLUXÓMETRO**

- Localización según indique el proyecto.
- Inodoro de primera calidad blanco o según muestra aprobada con alimentación posterior para fluxómetro de 13 mm.
- Accesorios marca y tipo según lo especifique el proyecto.

- Fluxómetro aparente de manija.
- Alentido de plástico negro o color según muestra aprobada.
- Los accesorios deberán ajustarse a las normas oficiales de fabricación.

**4. Ejecución:**

- Los inodoros deberán quedar próximos de tubo ventilador al instalarse.
- Antes de la colocación de los muebles sanitarios de fluxómetro deberán aprobarse toda las instalaciones con la presión indicada para asegurar que no existen fugas.
- El desagüe de los inodoros, se hará mediante cascillo de 100 mm.
- El mueble se fijará por medio de pijas a los techos de plano empotrados en el piso.
- Se colocará y se fijará la taza, verificando alineamiento y horizontalidad.
- Se colocará el fluxómetro verificando su correcto sello entre accesorios y muebles.
- Efectuada la colocación y fijación de la taza, se llevará a cabo los pruebas de funcionamiento del fluxómetro y de la taza.
- Retiro del material sobrante y acortado el sitio indicado.
- Se deberá un espacio de registro de instalaciones por detrás del muro de respeto de los muebles (fuera de trataciones).

**MINGITORIO CON FLUXÓMETRO**

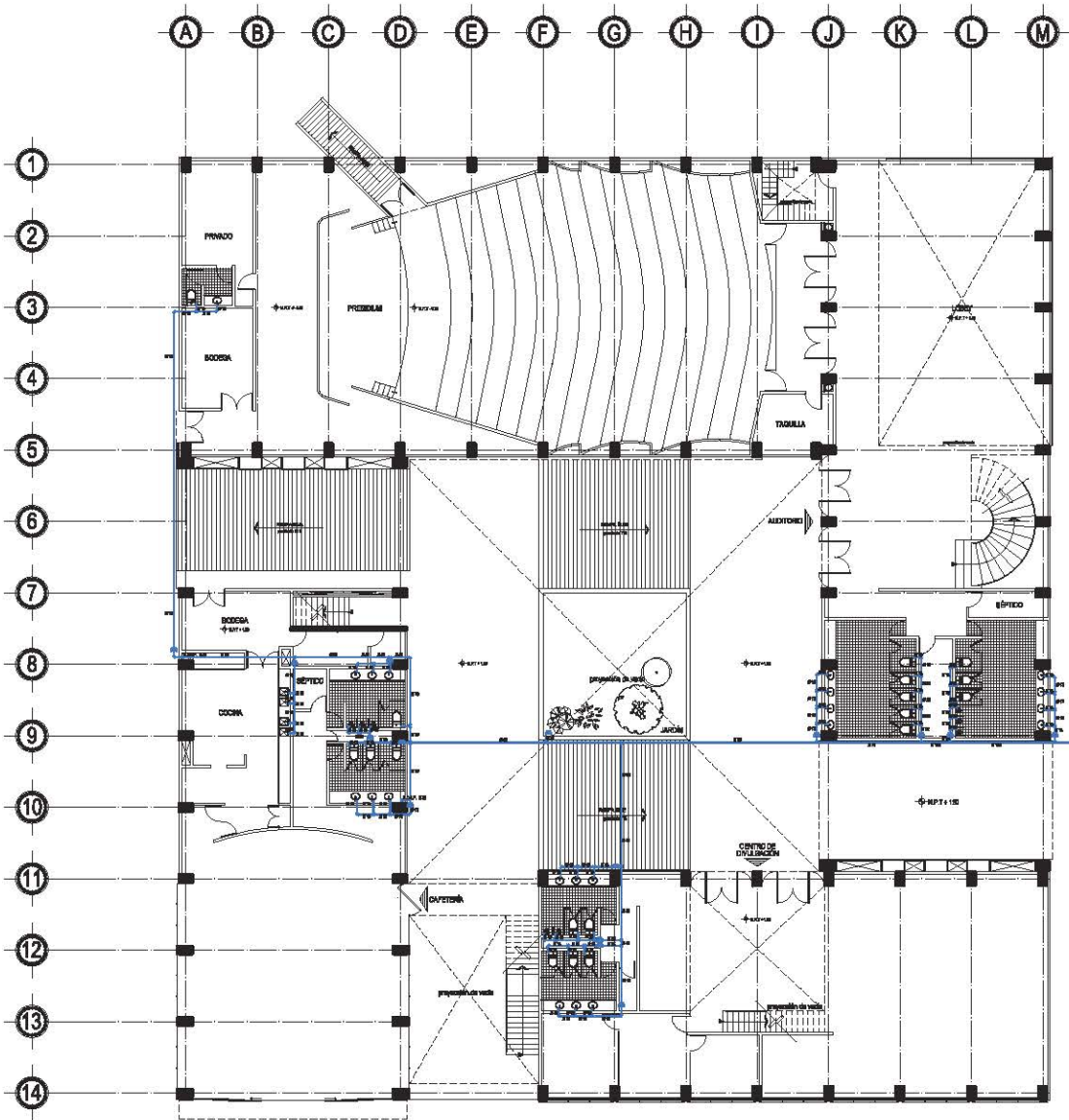
- Los mingitorios serán de tipo individual, de acero inoxidable.
- Nivelación, pincos y fijación del mueble vigilando el correcto ajuste con las preparaciones, y su ubicación de acuerdo al proyecto.
- Para instalación hidráulica, se aplicarán los siguientes índices:

- La tubería deberá cortarse en las longitudes estrictamente necesarias para evitar deformaciones.
- Las tuberías deberán conservarse limpias tanto en su exterior como en su interior hasta la terminación total.
- La profundidad de las ranuras y huecos en muros para alojar tuberías y registros, deberá compensar el espesor del mortero con que se reciba, pero que éste quede a pelo de muro.

- Pruebas de instalación en muro.
- Limpieza de muebles y accesorios.

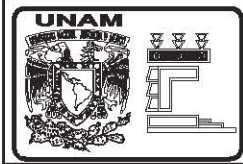
**SIMBOLOGÍA**

- TUERCA UNION
- MEDIDOR
- LLAVE DE MANGUERA
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA AGUA FRÍA
- S.C.A.C. SUBE COLUMNA AGUA CALIENTE
- B.C.A.F. BAJA COLUMNA AGUA FRÍA
- VALVULA DE FLOTADOR
- VALVULA DE COMPUERTA
- AGUA FRÍA, TUBERÍA DE COBRE
- AGUA CALIENTE, TUBERÍA DE COBRE

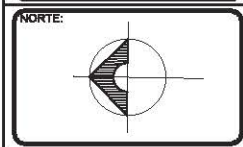








93



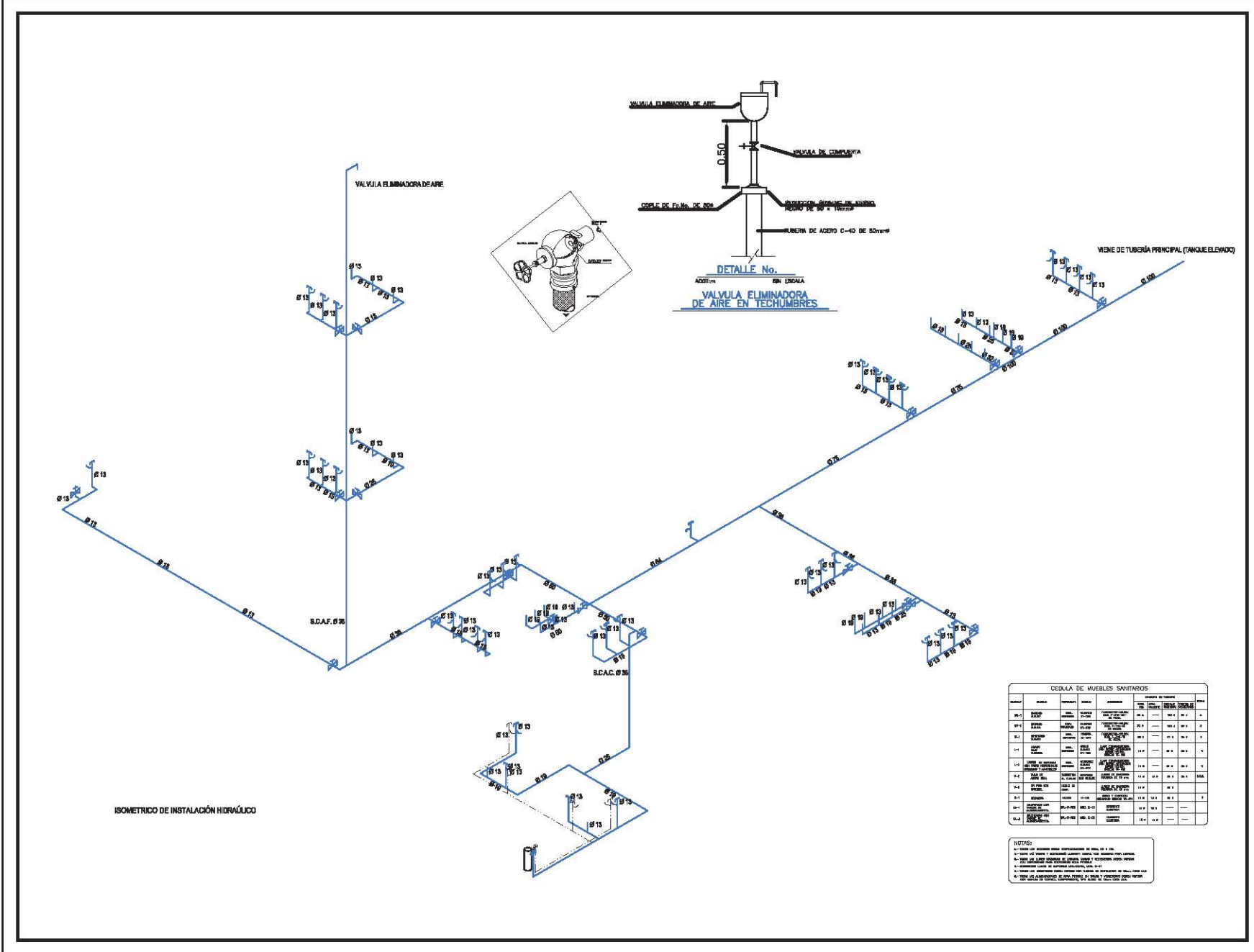
- NOTAS INS. HIDRÁULICA:**
1. Toda tubería y conexiones serán de cobre tipo "L" con los diámetros indicados.
  2. Los diámetros de tubería están dados en milímetros.
  3. La altura de los alimentadores será:
    - Lavabo 0.80 m
    - Inodoro 0.25 m
    - Regadera 2.00 m
    - Llave de regadera 1.10 m
  4. La salida de agua caliente va a la izquierda o abajo.
  5. Este plano se complementa con:
    - IH-01
    - IH-02



**COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA**  
**INSTALACIÓN HIDRÁULICA ISOMETRICO**  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1/80

**PROFESOR:** ANTONIO CARRETERA A HERRERA/ING. MERCELA SIBI  
**ALUMNO:** SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA BAYDU  
**ALUMNA:** BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ ROCÍOLFO

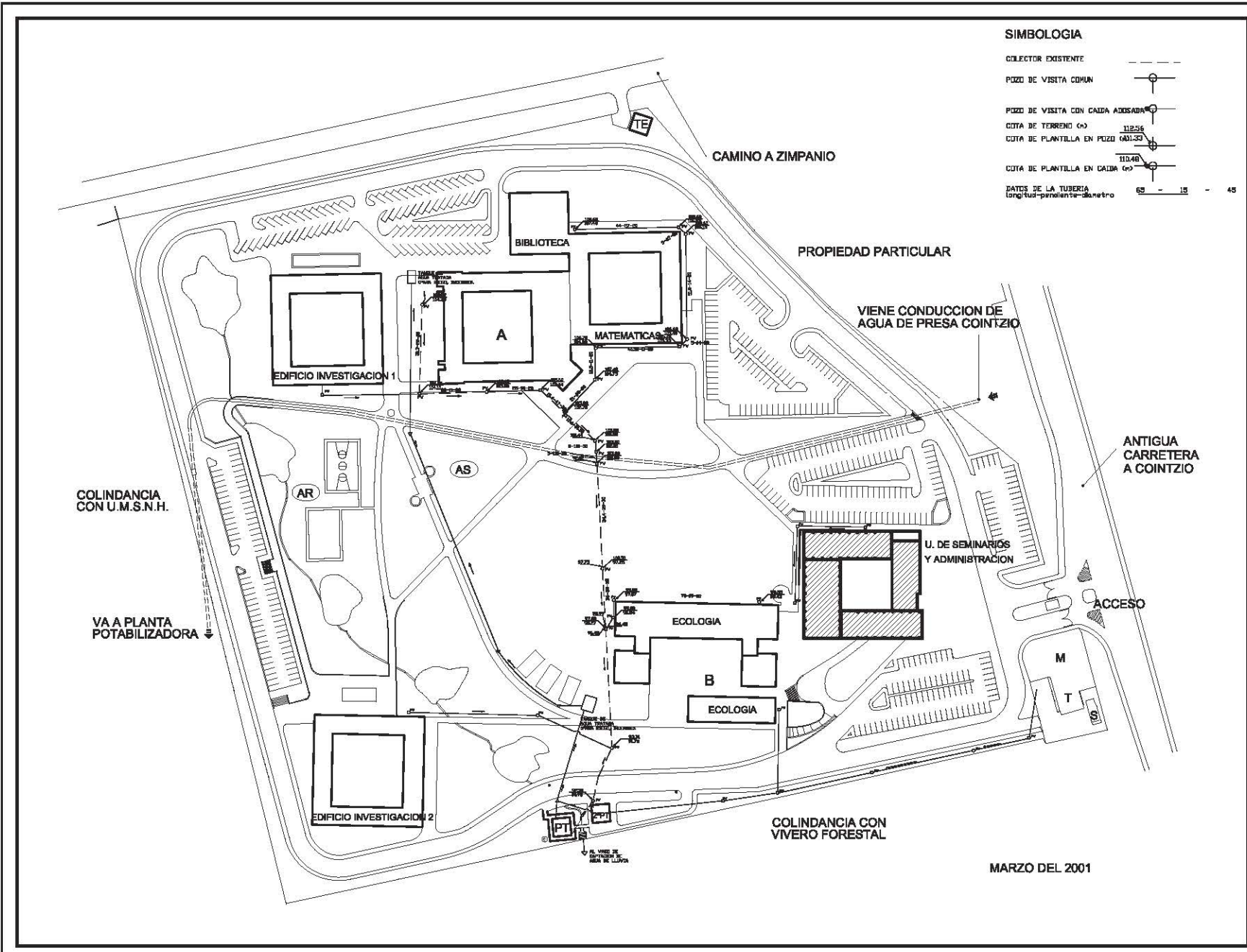
**ALUMNO:** ARO, CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUEO  
 ARO, SILVIA DEGANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



CEDULA DE MUEBLES SANITARIOS									
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	MARCA	COMENTARIOS	DIMENSIONES EN CENTÍMETROS				OTROS
					ANCHO	ALTO	PROFUNDIDAD	DIÁMETRO	
01.1	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.2	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.3	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.4	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.5	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.6	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.7	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.8	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.9	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1
01.10	W.C.	Porcelanado	W.C. 100	W.C. 100	30	100	30	100	1

**NOTAS:**  
 1. Verificar con el cliente antes de iniciar el trabajo.  
 2. Verificar el tipo y material de tubería que se utilizará.  
 3. Verificar el tipo y material de tubería que se utilizará.  
 4. Verificar el tipo y material de tubería que se utilizará.  
 5. Verificar el tipo y material de tubería que se utilizará.  
 6. Verificar el tipo y material de tubería que se utilizará.

ISOMETRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



**SIMBOLOGIA**

- COLECTOR EXISTENTE
- POZO DE VISITA COMUN
- POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA
- COTA DE TERRENO (m) 112.56
- COTA DE PLANTILLA EN POZO (m) 111.33
- 112.40
- COTA DE PLANTILLA EN CAIDA (m)
- DATOS DE LA TUBERIA longitud-permanente-diámetro 65 - 15 - 45



# 93

CROQUIS DE LOCALIZACION



NORTE:



NOTAS INS. SANITARIA:

1. El terreno es plano y no tiene pendientes que favorezcan la infiltración de aguas residuales al subsuelo.  
 2. El terreno no tiene presencia de aguas subterráneas.  
 3. El terreno no tiene presencia de ríos, arroyos o canales que puedan contaminarse con las aguas residuales.  
 4. El terreno no tiene presencia de cultivos que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 5. El terreno no tiene presencia de edificios o estructuras que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 6. El terreno no tiene presencia de vías de tránsito que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 7. El terreno no tiene presencia de zonas de recreación o deportivas que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 8. El terreno no tiene presencia de zonas de conservación o ecológicas que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 9. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo sísmico que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 10. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de inundación que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 11. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de contaminación que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 12. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de contaminación que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 13. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de contaminación que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 14. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de contaminación que puedan ser afectados por las aguas residuales.  
 15. El terreno no tiene presencia de zonas de riesgo de contaminación que puedan ser afectados por las aguas residuales.

CORTE ESQUEMATICO:



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA

PROYECTO: INSTALACIÓN SANITARIA  
 POZO DE ALCANTRILLADO DEL CAMPUS  
 ESCALA: LINDA 22, 2000  
 FECHA: 17/00

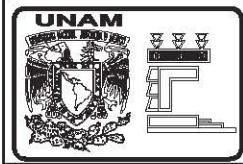
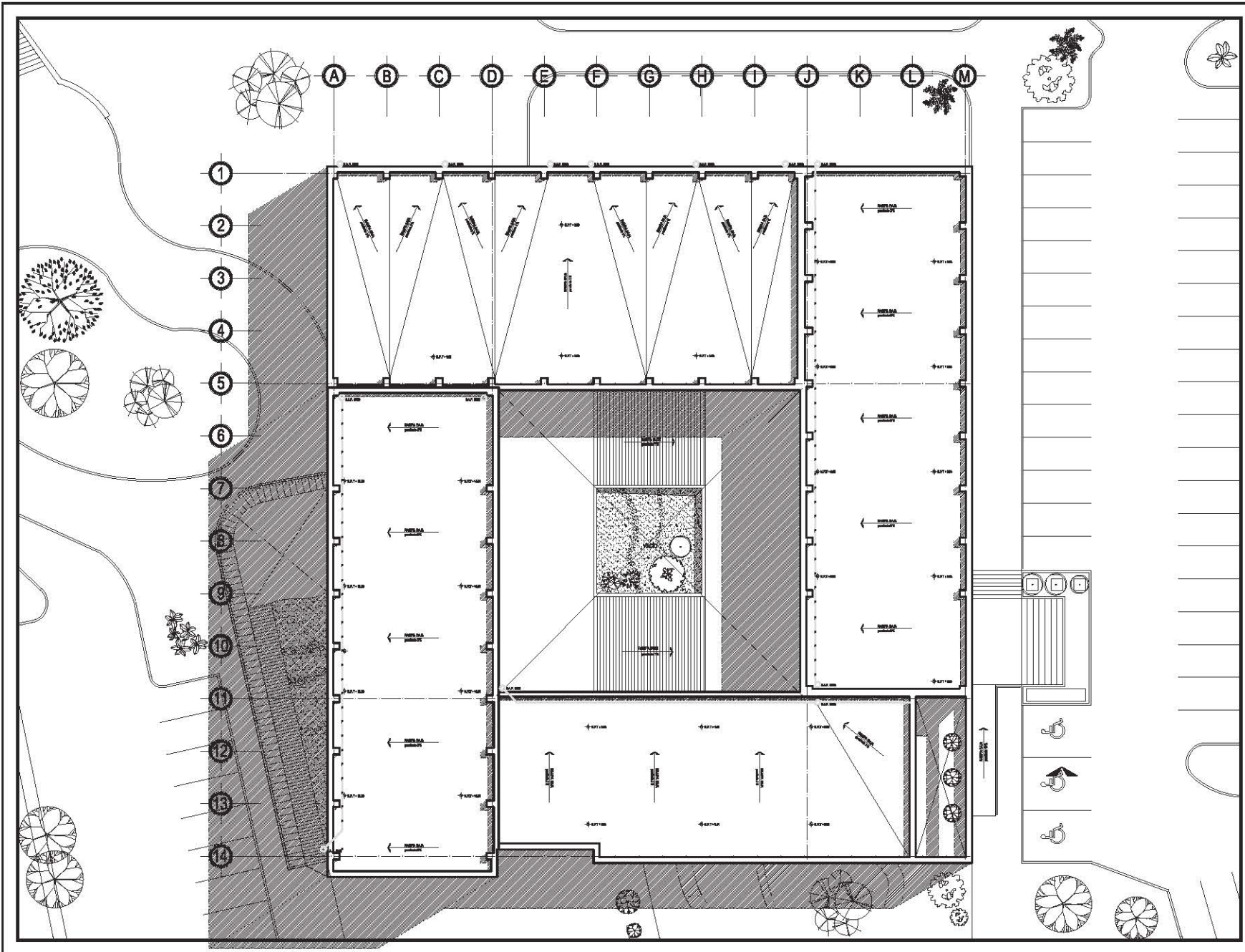
DISEÑO: ANTERA CARRETERA A PARTICLANDERO, MORELIA 1981  
 ELABORADO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU

ASISTENTE: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

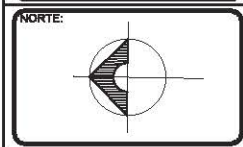
ASISTENTE:  
 ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

MARZO DEL 2001

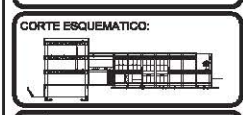




93



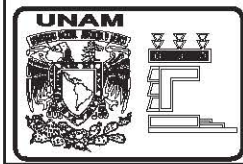
- NOTAS INS. SANITARIA:**
- MEDIDA EN PLANTA BOMBA SANITARIO TUBERIA DE PVC. Ø 30, 80 Y 100 MM.
  - SEPTEJO DE CIELO SANITARIO DE 14 X 08 CM.
  - COLECTOR SANITARIO CON COLABERA DE 14 X 08 CM.
  - ▨ COLABERA DE PLOCCADO DE 10 X 10 CM.
  - INDICA NIVEL DE PROYECTADO DE 0.00 MTS EN EL PUNTO DE REFERENCIA.
  - MEDIDA EN ISOMETRICO BOMBA SANITARIO TUBERIA DE PVC. Ø 30, 80 Y 100 MM.
  - TUBO VENTILADOR DE 800 PVC.
  - ▨ COLABERA DE PREIL.



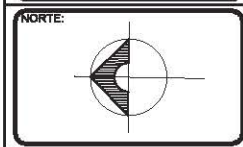
**COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA**  
 PLANTA: INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA  
 FECHA: JUNIO 22, 2008 ESCALA: 1:25  
 CLAVE: IS-03

**PROYECTISTA:** BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

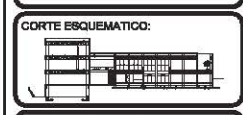
**REVISOR:** ARO. CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO ARO. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ARO. SILVIA DECANINI ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



- NOTAS INS. SANITARIA:**
- MIERDA EN PLANTA BAJA SANEADO TUBERIA DE PVC. Ø 38, Ø 50 Y 100MM.
  - BIODIGESTOR CUBO SANITARIO DE 40 X 60 CM.
  - ESQUEMO SANITARIO CON COLADERA DE 48 X 60 CM.
  - COLADERA DE PÓDOLADO DE 10 X 10 CM.
  - INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO DE REFERENCIA TENIENDO EN CUENTA EL TERRENO.
  - MIERDA EN BIODIGESTOR SANITARIO TUBERIA DE PVC. Ø 38, Ø 50 Y 100MM.
  - TUBO VENTILADOR DE 8 Ø PVC.
  - COLADERA DE PREIL.



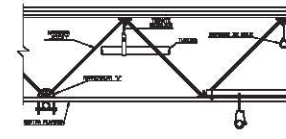
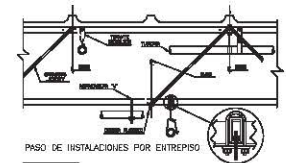
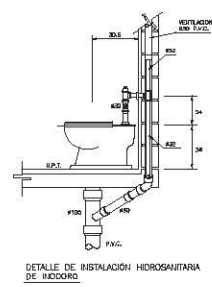
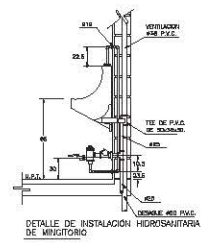
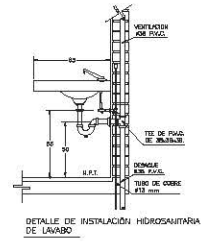
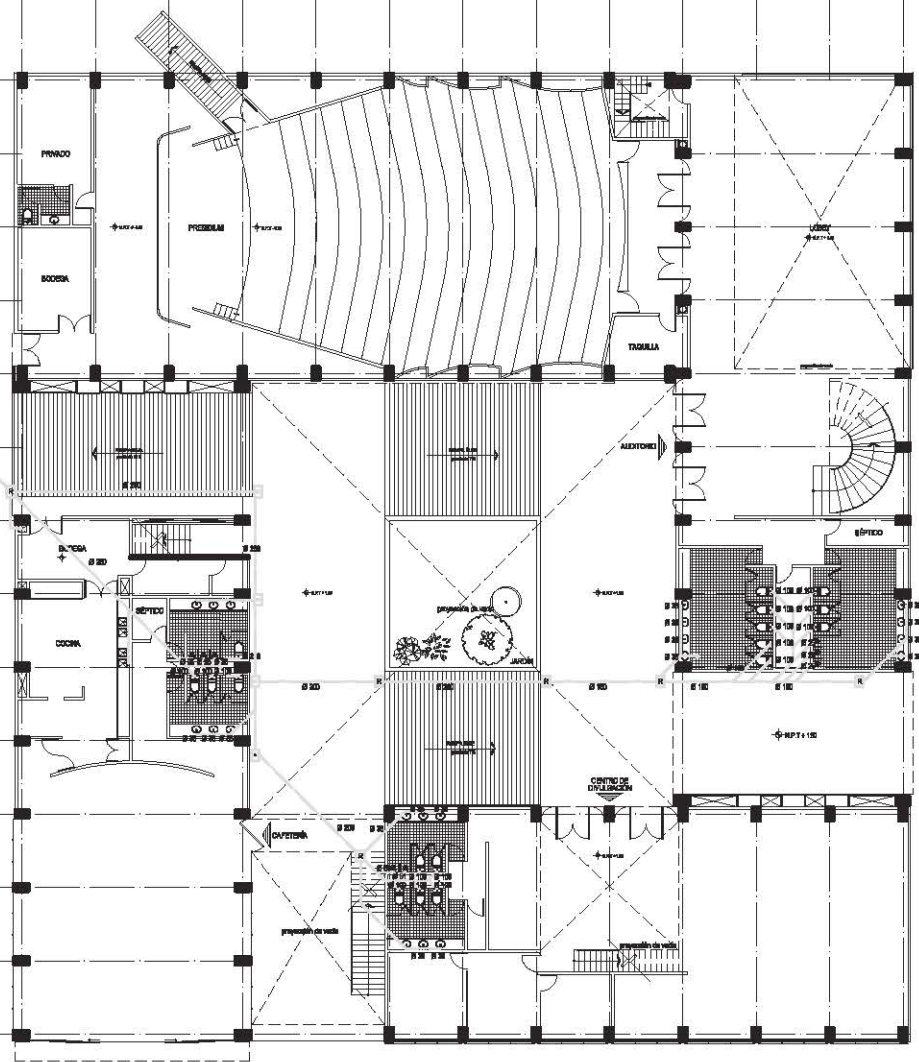
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PLANTA: INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA  
 FECHA: JUNIO 22, 2006 ESCALA: 1:100  
 CLAVE: IS-03

PROYECTA: ANTEREA CARRETERA A PATZCUARÓN, MORELIA, MEX.  
 CLIENTE: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 DISEÑADOR: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ  
 ASESOR: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

ARQUITECTOS:  
 ARQ. CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARQ. ELODIA GÓMEZ MACQUEO  
 ARQ. SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE

A B C D E F G H I J K L M

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14

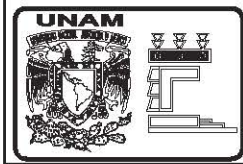
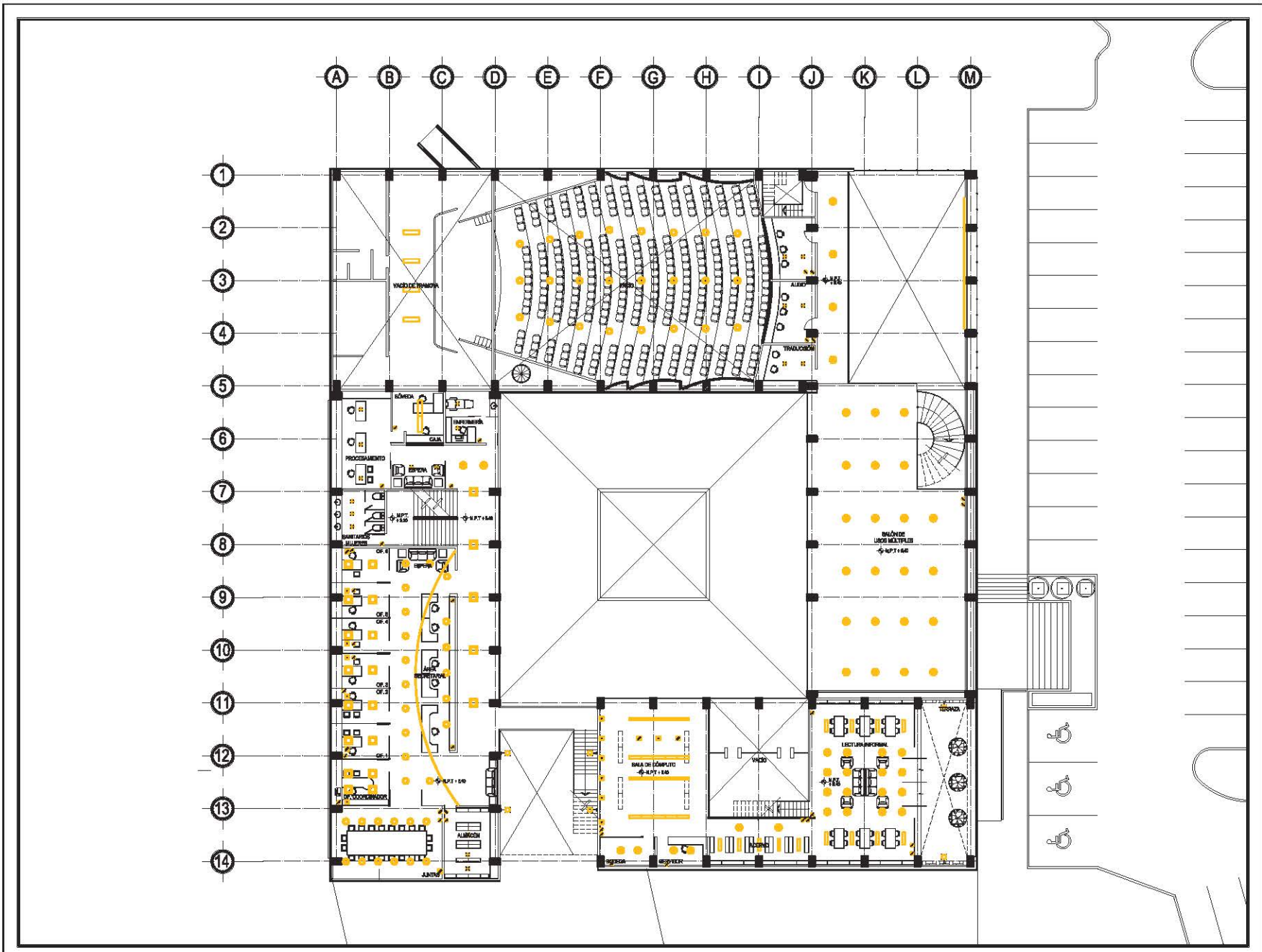




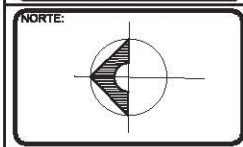








93



- SIMBOLOGÍA:**
- SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.
  - SEÑALIZACION:** Señalización de salida de emergencia.



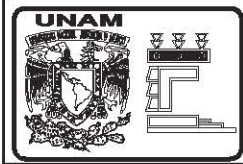
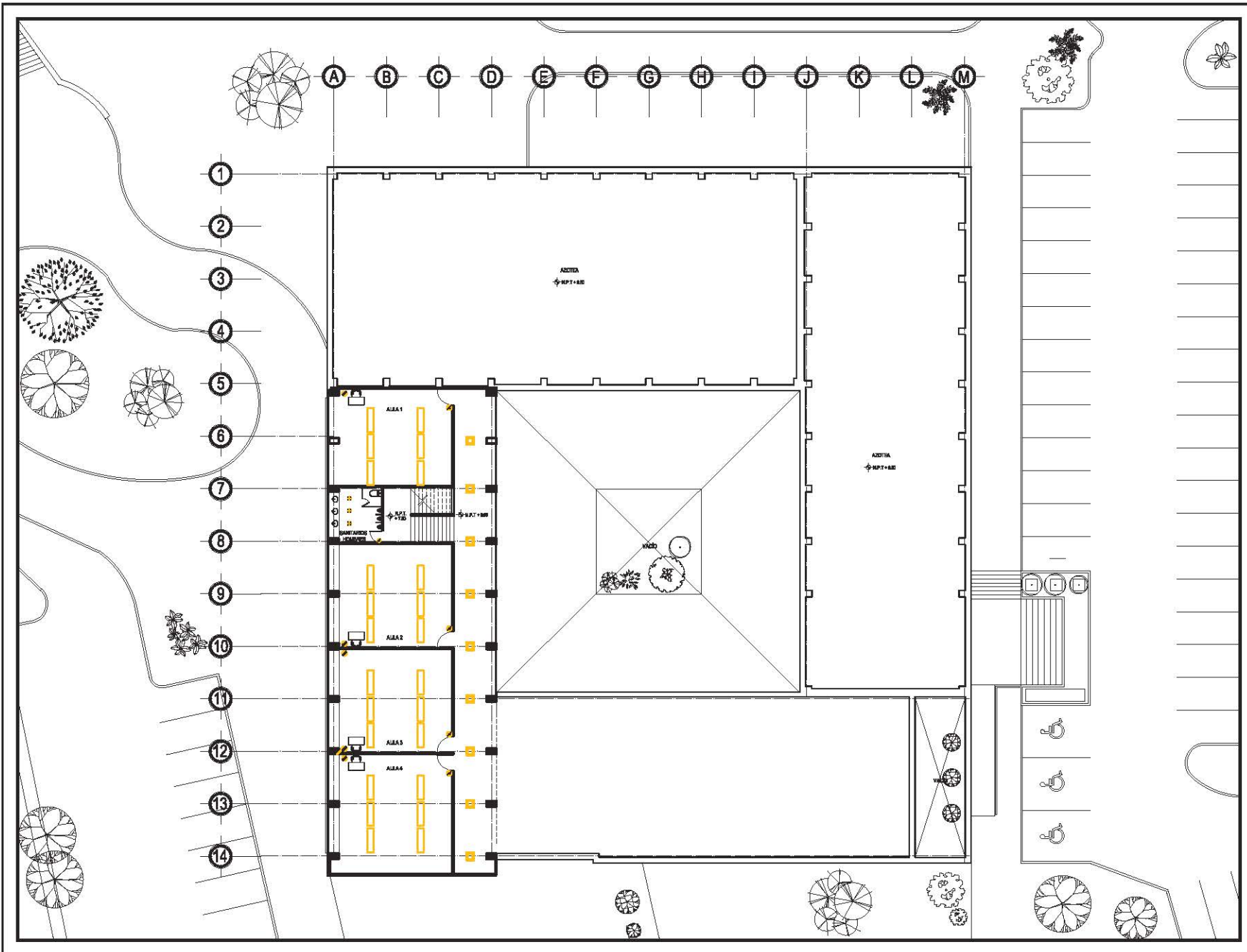
COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 INSTALACIÓN ELÉCTRICA  
 PRIMER NIVEL  
 CLAVE: IE-02

PROYECTO: ANTEREA CARRETERA A PATZCUÁN, MORELIA, MICH.  
 CLIENTE: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TÍTULO: JUAN ANTONIO GARCÍA GAYDÚ

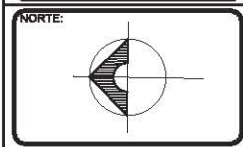
ARQUITECTO: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



ARQUITECTO: ARO, CARLOS VEJAR PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELIANA GÓMEZ MACQUEO  
 ARO, SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



93



- SIMBOLOGIA:**
- ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)
  - ALBA: ALBA (ALBA 1, ALBA 2, ALBA 3, ALBA 4, ALBA 5, ALBA 6)



COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 INSTALACIÓN ELECTRICA  
 SEGUNDO NIVEL  
 JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:120  
 CLAVE: IE-03

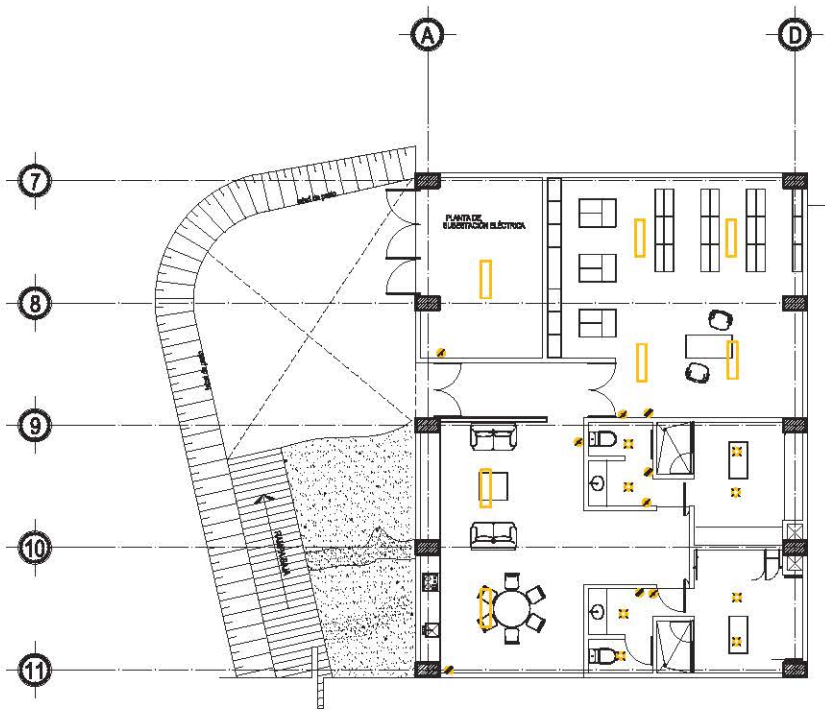
PROYECTISTA: ANTONIO GARCÍA GAYDÚ  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II

CLIENTE: BAUTISTA GARCÍA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO



PROYECTORES:  
 ARO, CARLOS VELAZ PÉREZ RUBIO  
 ARO, ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO, SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE



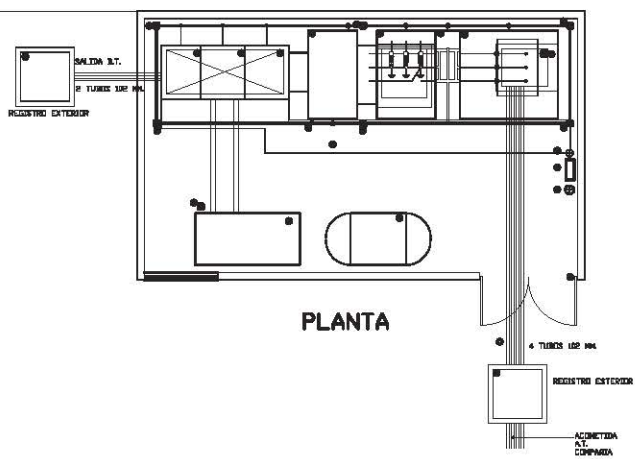


SOTANO

NOTAS

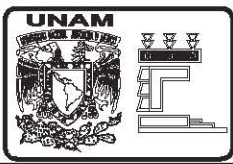
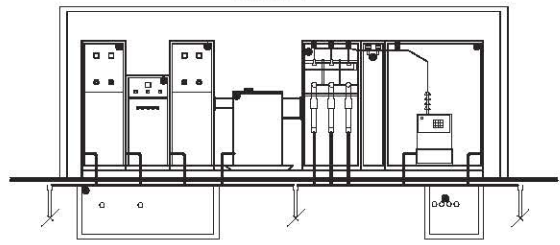
- 1.- ACONECTORA DE LA COMPANIA SUBDISTRIBUIDORA EN TUBERIA
- 2.- GABINETE DE MEDICION BILINDADO, SERVICIO INTERIOR DISEÑADO Y PREVISTO PARA RECIBIR Y COLOCAR EL EQUIPO DE MEDICION DE LA COMPANIA
- 3.- GABINETE PARA CUCHILLAS DE PASO BILINDADO
- 4.- GABINETE DE INTERRUPTOR GENERAL DE ALTA TENSION
- 5.- TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION
- 6.- TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION
- 7.- TABLERO DE TRANSFERENCIA
- 8.- TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO
- 9.- TABLERO DE TRANSFERENCIA EN GABINETE
- 10.- TAPADERA DE MADERA SIN CLAVES
- 11.- CILANDRA PARA BREMAR ACEITE
- 12.- PERTIGA PARA EXTRACCION DE FUSIBLES EN A.T.
- 13.- EXTINTOR CONTRA INCENDIO
- 14.- JUEGO DE GUANTES DE CARNAZA
- 15.- REGISTRO DE TABIQUE REDO Y APLANADO DE 1.00x1.00 PARA BAJA Y ALTA TENSION
- 16.- SISTEMA DE TIERRAS
- 17.- PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA
- 18.- TANQUE DE DIESEL

CRITERIO DE SUB-ESTACION ELECTRICA

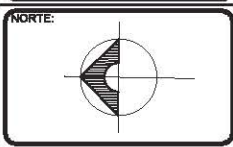
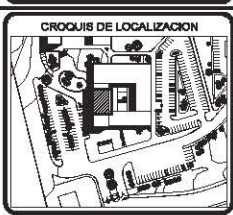


PLANTA

ALZADO



93



- SIMBOLIA:
- TABLERO DE TRANSFERENCIA DE ALTA Y BAJA TENSION EN A.T.
  - GABINETE DE MEDICION EN BAJA TENSION DE PASO
  - GABINETE PARA CUCHILLAS DE PASO BILINDADO
  - GABINETE DE INTERRUPTOR GENERAL DE ALTA TENSION
  - TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION
  - TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION
  - TABLERO DE TRANSFERENCIA
  - TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICO
  - TABLERO DE TRANSFERENCIA EN GABINETE
  - TAPADERA DE MADERA SIN CLAVES
  - CILANDRA PARA BREMAR ACEITE
  - PERTIGA PARA EXTRACCION DE FUSIBLES EN A.T.
  - EXTINTOR CONTRA INCENDIO
  - JUEGO DE GUANTES DE CARNAZA
  - REGISTRO DE TABIQUE REDO Y APLANADO DE 1.00x1.00 PARA BAJA Y ALTA TENSION
  - SISTEMA DE TIERRAS
  - PLANTA GENERADORA DE ENERGIA ELECTRICA
  - TANQUE DE DIESEL



PROYECTO: COORDINACIÓN DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS UNAM CAMPUS MORELIA  
 PARA: INSTALACIÓN ELECTRICA  
 BOYANO Y DETALLES  
 FECHA: JUNIO 22, 2008  
 ESCALA: 1:75  
 IDENTIFICACION: IE-04

BOYANO: ANTERA CARRETERA A MICHOACAN/OTOMI, MORELIA MEXI  
 BOYANO: SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
 TITULAR: JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU

BOYANO: BAUTISTA GARCIA ELIZABETH  
 PALACIOS MELÉNDEZ RODOLFO

BOYANO: ARO: CARLOS VEJAR PÉREZ RUIRO  
 ARO: ELODIA GÓMEZ MAQUERO  
 ARO: SILVIA DECANINI  
 ING. ANTONIO SILVA TONGHE