

113



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Centro Universitario de Danza

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER TÍTULO DE
ARQUITECTOS

HERNÁNDEZ QUIROZ / BLANCA AURORA
SÁNCHEZ HERNÁNDEZ JOSÉ GILBERTO

MÉXICO 2001.

294853

Vobo
[Signature]
MAYO, 25, 2001.



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**ARQ. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG
ARQ. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA**

JURADO

A TODA LA GENTE QUE NOS APOYÓ E HIZO POSIBLE ESTO:

**PADRES
PROFESORES
HERMANOS
AMIGOS...**

“En cuatro siglos de acogimiento y de mutismo, la raza se ha hecho triste de tanto refrenarse y de tanto cavilar, y ahora se suelta a las empresas locas de la acción, que es dolor o contento, victoria o hierro pero siempre gloria. Hay un ritmo de danza en el tiempo, como si la era del baile se estuviese anunciando”

Vasconcelos.

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	1
Antecedentes históricos de la danza	3
Edificios análogos	11
Usuario	30
EL TERRENO	32
Ubicación geográfica	33
Antecedentes	36
Vegetación y clima	37
Topografía	41
Tipo de suelo y resistencia	43
ANÁLISIS URBANO	44
Acceso vial	45
Plano de acceso y vista del terreno	47
Infraestructura	52
Contexto urbano	54
REGLAMENTOS	57
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	63
ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO	68
ESTUDIO DE ÁREAS	71
CONCEPTO ARQUITECTÓNICO	85
PROYECTO	87
CRITERIO ESTRUCTURAL	103
CRITERIO DE INSTALACIONES	112
ANÁLISIS DE COSTOS	124
BIBLIOGRAFÍA	136

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

La Universidad Nacional Autónoma de México, además de formar profesionistas en áreas teóricas, humanísticas y científicas, también promueve las actividades artísticas como parte de la formación de los universitarios.

Prueba de este interés es el Centro Cultural Universitario, recinto construido específicamente para llevar a cabo manifestaciones culturales y artísticas, que van desde teatro, pintura, escultura y música hasta presentaciones de danza.

En lo que respecta a la Danza, la UNAM alberga dentro de sus instalaciones a diferentes grupos: Taller Coreográfico de la UNAM, Compañía de Danza Folklórica y la Compañía de Danza Contemporánea, así mismo imparte talleres de iniciación a la danza para estudiantes universitarios y público en general.

Aunque estos grupos son parcialmente subsidiados por la Universidad, no cuentan con un espacio adecuado para el desarrollo pleno de sus actividades, encontrándose en el mismo caso los talleres antes mencionados.

El único espacio existente para el desarrollo de la danza es la sala Miguel Covarrubias, sin embargo es insuficiente para la población que desarrolla esta actividad dentro de la Universidad, siendo ésta de aproximadamente 1200 personas según el reporte del Departamento de Danza de la UNAM.

Por esta razón el departamento de Danza de la UNAM, que es el encargado de coordinar a los grupos antes mencionados, ha planteado la posibilidad de crear un **Centro Universitario de Danza**, con el fin de integrar a todos estos grupos y talleres en un espacio adecuado para el desarrollo de sus actividades y no en espacios prestados como hasta ahora.

El Centro Universitario de Danza (CUD) estará ubicado cerca del Centro Cultural Universitario en un terreno destinado por la UNAM.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA DANZA.

Buscar el origen de la Danza es remontarse a los orígenes mismos del hombre.

Desde el principio de su existencia, el hombre ha danzado sobre la tierra, esta tendencia innegable y espontánea hacia la danza aparece como producto de una descarga emocional.

La Danza ha encontrado formas básicas de expresión en todas las actividades humanas. En las sociedades primitivas gira alrededor de tres motivos fundamentales que son reflejo de la lucha del hombre con el medio para poder sobrevivir.

Primero la Danza ha actuado como un poderoso auxiliar para la selección sexual; segundo, está ligada a las formas empleadas por el hombre para conseguir sus medios de subsistencia; tercero, la inspiran motivos con carácter bíblico. Todo lo anterior ha quedado plasmado en infinidad de dibujos rupestres como los hallados en las cuevas de Altamira en España donde encontramos grupos de figuras femeninas danzando en torno de una figura masculina desnuda, o escenas simulatorias para propiciar una buena caza, o también representaciones de danzas con motivos guerreros.

Con el advenimiento de la agricultura, se encuentran en la Danza, símbolos encaminados a propiciar el desarrollo de la misma: lluvia, fertilidad de la tierra, sol, etc.

Las danzas de carácter ritual culminan en movimientos concéntricos alrededor del ara, del símbolo fálico, del animal muerto en la cacería o del árbol totémico.

Conforme las instituciones tribales van consolidándose, las manifestaciones sociales adquieren mayor complejidad; la Danza, como una expresión de contenido meramente social, se ordena, reglamenta y forma bajo la dirección del jerarca o sacerdote.

El grupo social, en su totalidad, viene a tomar parte en esta manifestación, ya sea directamente, como ejecutante, o formando el acompañamiento; factor éste de participación que se conserva en culturas más avanzadas y que encontramos ya logrado en su perfección en el coro griego.

La Danza, estrictamente reglamentada, quita al ejecutante la aportación personal de carácter emotivo, desvirtuando la esencia misma de la Danza, tornándola en rutinaria y fría, si bien no exenta de belleza plástica.

En los testimonios gráficos de las grandes civilizaciones de esta época, aparece una figura que vendrá a revolucionar el estado en que se encontraba la Danza, acompañado de instrumentos de tipo popular.

En sus ejecuciones, la Danza perdía el grado de pureza y hieratismo alcanzado entonces, pero en cambio ganaba en riqueza de movimientos y en espontaneidad, lo que daba gran atractivo y sentido de participación a los espectadores.

Las manifestaciones artísticas en las culturas que han alcanzado su grado máximo de pureza, pasan a ser pertenencia, el “apanage” de un grupo selecto, se vuelve un arte para minorías privilegiadas, y se pierde por consiguiente, su arraigo popular, que busca formas más accesibles.

En el siglo XIV aparece el teatro religioso popular, con un contenido moral que dará a los siglos sombríos un contenido espiritual.

Otra representación muy característica de la época, era la Danza de la Muerte o Danza Macabra, la cual llevaba implícita una crítica social por medio de personajes, encumbrados o populares.

Esta tendencia popular de la Danza se ha manifestado en una proliferación de danzas que, aún cuando son similares en su origen, por provenir todas de las ruidosas y torpes mascaradas de la Edad Media, se han ido diferenciando con el curso del tiempo, al tomar formas muy diversas en cuanto música y ejecución, pero conservando cierta similitud en su base expresiva.

En el Renacimiento y con el engrandecimiento de una nueva clase, la aristocracia de banqueros y mercaderes, que trataban de desvincularse de las tradiciones de su pasado plebeyo, la Danza, que a la sazón, tenía un profundo arraigo en el pueblo, va sufriendo depuraciones en un filtro netamente clasicista y adquiere dos aspectos: uno es la Danza Alta o Popular, y el otro la Danza Baja o “Deslizada” más propia para el refinamiento que trataban de alcanzar los nuevos aristócratas.

Las danzas, aunque pulidas y refinadas, siguen conservando las formas y aún los nombres de las danzas populares, y así aparecen en los grandes salones, danzas tales como la Carola, la Gallarda, la Pavana y la Chacona.

Cuando Catalina de Médicis se convierte en reina de Francia, el “Ballet” alcanza entonces un auge extraordinario, resumiendo en el espectáculo toda una síntesis artística de la época con una duración de varias horas, la música gana en riqueza de instrumentación, aparece la escenografía para acentuar la representación artística, todo esto realizado con la soberbia, suntuosa y áurea magnificencia de la época.

Tenemos varios tipos de representaciones, el “Ballet Comique” al que después se le llamó “Ballet Masquerade”, a la sucesión de piezas cortas se le conocía como “Ballet Entrée” y a la representación de la danza de cámara “Ballet de Cour”. El “Ballet Opera” era el ballet acompañado por música instrumental y música vocal.

Luis XIV funda la “Académie de la Musique et la Danse”, y la organiza y dicta de manera tan perfecta que verdaderamente nace una nueva época para este arte que, sin modificaciones, llega hasta nuestros días bajo la denominación de “Ballet Clásico”.

Todas las manifestaciones artísticas están sujetas a procesos continuos de renovación, sin embargo, la Danza Clásica parece haberse sustraído a esta mecánica, sufriendo sólo pequeñas modificaciones para alcanzar un grado más alto de virtuosismo, más bien, que a lograr una expresión nueva.

En el siglo XIX, Fokine dicta el “Semidecálogo del Ballet”, que establece al ballet clásico dentro de líneas modernas y de acuerdo con la técnica de los tiempos, devolviendo a la Danza, la libertad de expresión que había perdido.

“El gesto es la manifestación prototípica de la Danza”

“La Danza y el gesto carecen de sentido, en un ballet, sino se ajustan estrictamente a la expresión de su acción dramática”.

“El cuerpo del danzante puede tener expresividad desde la cabeza hasta los pies; no debe haber ningún punto muerto o inexpresivo en él”.

La renovación de la Danza exigía, sin embargo, más que una modernización de los lineamientos clásicos, un rompimiento definitivo con los mismos.

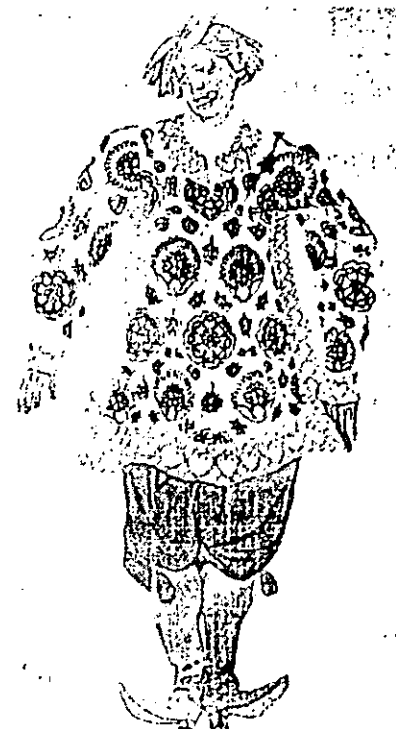
LOS ARTISTAS QUE ENSEÑARON AL MUNDO NUEVAS NORMAS DE BAILE

Durante los 30 años anteriores a la Revolución, el teatro ruso vivió una época de brillante creatividad, particularmente en el ballet. El nacimiento del ballet moderno se sitúa generalmente hacia 1909, cuando los Ballets Rusos dirigidos por Sergei Diaghilev, llegaron a París, infundiéndole una vitalidad nueva al ballet occidental. Diaghilev reunió a su alrededor, como colaboradores en la escena, una magnífica combinación de hombres de talento: coreógrafos y bailarines de primera fila, como Michel Fokine y Vaslav Nijinski y Anna Pavlova; escenógrafos y figuristas, como León Bakst y Alexandre Benois, junto con la música de Borodin, Rimski-Korsakov y muchos otros compositores rusos y extranjeros. Diaghilev se hizo famoso por sus producciones espectaculares y dispendiosas, de sorprendente originalidad, basada muchas de ellas en el Folklore ruso. Las dos obras que hicieron famoso a Igor Stravinski, “El Pájaro de Fuego” y “Petruschka”, fueron escritas para ballets presentados en París por Diaghilev. Los ballets rusos se establecieron fuera de Rusia en 1911.



PAS DE DEUX. Los dos protagonistas del espectro de la Rosa, de Fokine, fueron Nijinski y la Karsavina. Nijinski fue, probablemente el mejor bailarín de todos los tiempos.

El CLOWN. Entre los principales artistas que diseñaron los decorados y los vestuarios para Diaghilev figuraba el pintor Bakst. Su esbozo para “El clown ruso” muestra la aportación del arte popular al ballet ruso.



“EL CISNE”. La bailarina Anna Pavlova se hizo famosa con La muerte del Cisne. En 1909, hizo su aparición con los ballets rusos, y más tarde formó su propia Compañía con la que recorrió todo el mundo.



A principios del siglo XX, surge en Estados Unidos la bailarina Isadora Duncan, danzaba descalza, con una túnica griega, e improvisaba sobre cualquier tipo de música, con una libertad de expresión de gran efecto, y aunque no aportó ni estilo ni técnica a la posteridad, si contribuyó decisivamente a la formación del concepto actual de la Danza.

Surgió también la “Danza Eukenética” en Alemania con Mary Wigman, en la que eliminaba la música, enfatizando el ritmo por medio de percusiones.

En los Estados Unidos, los principales exponentes de la Danza Moderna son Martha Graham, Doris Humprey y Charles Weidman, Ruth Saint Denis, Ted Shawn.

La preocupación por los problemas sociales se refleja también en la Danza Moderna, que tiende no sólo a encontrar una expresión nueva en la forma, sino también a plasmar en ella un contenido más de acuerdo con la tendencia humanista de la época.

En México, tierra de una gran tradición estética, La Danza se cultivó desde los tiempos primitivos; se refinó en la época de las grandes civilizaciones indígenas, la danza fue para nuestros antepasados indígenas más que un arte o una actividad: una representación del cosmos. Más tarde, enriquecida al contacto de la cultura occidental, dio origen a un variadísimo folklore, muy rico en tradición y de gran vigor plástico.

Ya en nuestro siglo las hermanas Campobello en 1931 montan un ballet de masas titulado 30-30, más tarde éste se constituyó como la primera Escuela de Danza.

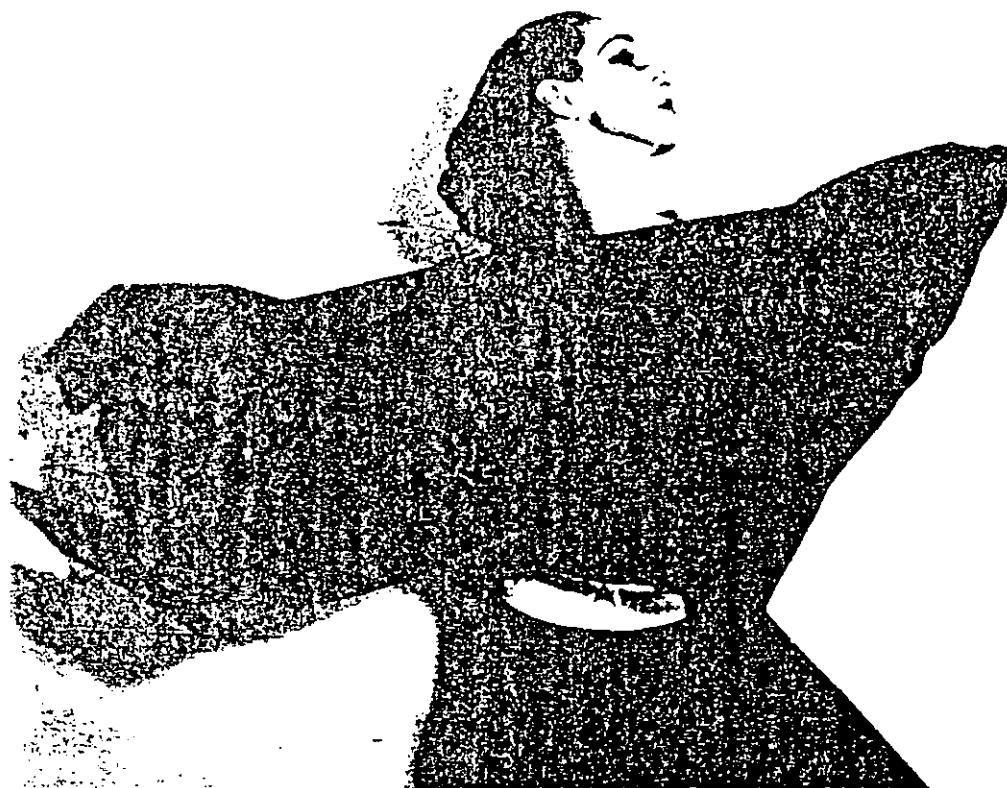
La Danza Moderna en México tiene su primer impulso a partir del año 1939, con Ana Sokolow y José Limón, discípulos de la Graham. La bailarina norteamericana Waldeen forma, en 1939, también un grupo de Danza moderna. Con la formación de estos dos grupos se hecha a andar el Movimiento Mexicano de Danza Moderna, el cual desde sus inicios buscó una forma netamente propia. Walden, Guillermina Bravo y Ana Mérida, junto con el grupo de “La Paloma Azul”, buscan símbolos para la expresión de una danza propiamente mexicana.

En 1947 se funda, por decreto presidencial, la Academia de la Danza Mexicana, siendo su iniciadora Guillermina Bravo, y se le asigna como local un salón del ex convento de San Diego, en Churubusco, lugar muy bello y rico en tradición histórica, pero inadecuado para el fin que se perseguía.

En 1950, la escuela de Danza se cambia al no. 61 de la Av. Hidalgo, pero era un edificio destinado a oficinas y comercio, es evidente que no reunía las condiciones necesarias.

Un poco más tarde, la SEP, recibe de manos del Ejecutivo, el conjunto de edificios ubicado en el Bosque de Chapultepec, denominada “Unidad Artística y Cultural del Bosque” con un sentido educativo y de difusión, formado por el Auditorio Nacional, el Teatro del Bosque, el Teatro Círculo del Granero y la Escuela de Artes Dramáticas.

Como el edificio de Av. Hidalgo tenía muchos problemas para el movimiento de la Danza Mexicana, las autoridades correspondientes ubicaron la nueva Escuela de Danza Mexicana dentro de la Unidad Artística y Cultural de Bosque, lo que significó dar un sentido social mayor a las actividades de difusión cultural.



19. Anna Sokolow.

De esta escuela de Danza Mexicana, han surgido las mejores bailarinas y grupos del país, entre éstas se cuentan Amalia Hernández, compañera de Bravo. Amalia Hernández es conocida mundialmente por su Ballet Folklórico de México, la compañía privada de danza más grande del país.

Por otro lado, han surgido diversas academias de Danza, tanto Regional como Clásica y Moderna, pero la mayoría de ellas están en locales adaptados, que obviamente no ofrecen toda la funcionalidad deseada. La Escuela Nacional de Danza Folclórica de I.N.B.A. (Ubicada atrás del Auditorio Nacional) es un ejemplo de esto, aunque fue remodelada recientemente para una mejor adaptación, el edificio originalmente formaba parte de las caballerizas del campo militar.

Sin embargo, actualmente ya existen también Escuelas construidas expresamente para este fin: La escuela de Danza de Amalia Hernández, proyectada por el Arq. Agustín Hernández y la Escuela de Danza del I.N.B.A. ubicada en el Centro Nacional de las Artes.

A continuación analizamos algunos de estos edificios.

EDIFICIOS ANÁLOGOS

1. ESCUELA NACIONAL DE DANZA FOLKLÓRICA.

(Atrás del Auditorio Nacional)

Asesoría y visita dirigida por la directora de la Escuela Nacional de Danza Folklórica, antropóloga Mayra.

La escuela actualmente se encuentra en remodelación; ya que se pretende hacer una mejor adaptación de las instalaciones del edificio, que originalmente era parte de las caballerizas del campo militar, localizado atrás de la escuela militar, y al que posteriormente le fue agregado un edificio con estructura de acero, para ampliar la escuela conforme la demanda lo exigió.

POBLACIÓN.

La escuela cuenta con una población de 115 alumnos aproximadamente de 15 y 18 años. Los grupos, en la especialidad de danza, son de 20 a 25 personas, sin embargo, el grupo ideal debiera ser de 12 a 15 personas.

El horario de clases en la escuela es de 7:30 a 14:00 hrs. para la especialidad de danza, y de 15:00 a 19:00 para formación académica (estudios de preparatoria).

Las clases impartidas dentro de la enseñanza de la danza se dividen en dos grupos: Las que están dentro del técnica motriz y las que están dentro de la artística.

Dentro del primer grupo están las mencionadas a continuación:

- Técnica clásica, contemporánea y folklórica.
- Acondicionamiento físico.
- Repertorio.
- Sensibilización corporal.
- Improvisación coreográfica.
- Composición.

Dentro del segundo grupo:

- Códigos corporales étnicos.
- Sensibilización musical.
- Etnomúsica.
- Prácticas escénicas.
- Montaje escénico
- Maquillaje.
- Escenografía e iluminación.
- Diseño de utilería y vestuario.
- Producción escénica.

Por tal motivo están totalmente justificados todos los espacios (locales) con los que cuenta esta escuela y existían algunos faltantes dentro de los locales requeridos que por consecuencia llevaron a la remodelación del edificio. A continuación se presenta el programa.

PROGRAMA.

1. Gobierno.

1.1 Dirección

1.2 Control Escolar

1.3 Coordinación de Área Psicosocial

2. Área Psicosocial.

2.1 Cubículo psicólogo.

2.2 Cubículo Médico.

2.3 Cubículo Trabajador Social.

2.4 Cubículo Nutrióloga.

3. Área Pedagógica.

3.1 Aulas Teóricas.

3.2 Aulas Prácticas (5) divididas en tres distintas especialidades:

Clásico, folklore y contemporáneo.

3.3 Laboratorio Física y Química (2 laboratorios).

3.4 Salón de usos múltiples (actualmente se usa una de las aulas prácticas).

Se pretenden crear además aulas especiales para ciertas materias:

3.5 Salón para maquillaje (con tocadores y espejos).

3.6 Salón para escenografía (con mesas largas).

3.7 Salón para utilería y vestuario.

3.8 Salón de música (con pizarrón pautado y un espacio para guardar instrumentos: jaranas, violines, etc.).

4. Servicios Complementarios.

4.1 Biblioteca (usada como apoyo a las materias teóricas de formación académica).

4.2 Gimnasio

4.3 Sala de Proyecciones (aula con bancas con paleta).

4.4 Cocina y Comedor para alumnos.

5. Servicios.

5.1 Baños y vestidores para alumnos.

5.2 Sanitarios para el personal.

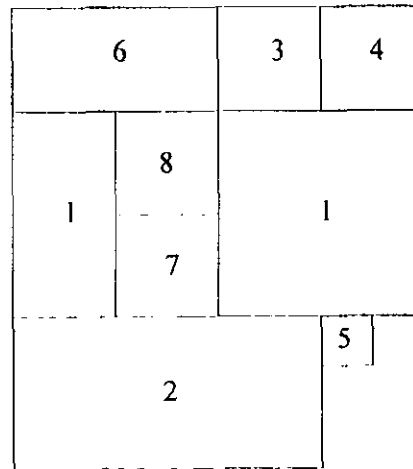
5.3 Bodega de vestuario.

5.4 Bodega de utilería.

5.6 Cuarto de máquinas.

ZONIFICACIÓN

1. Aulas
2. Gobierno
3. Biblioteca
4. S. de proyecciones
5. A. Psicosocial
6. Comedor
7. Casilleros y vestidores.
8. Sanitarios alumnos.



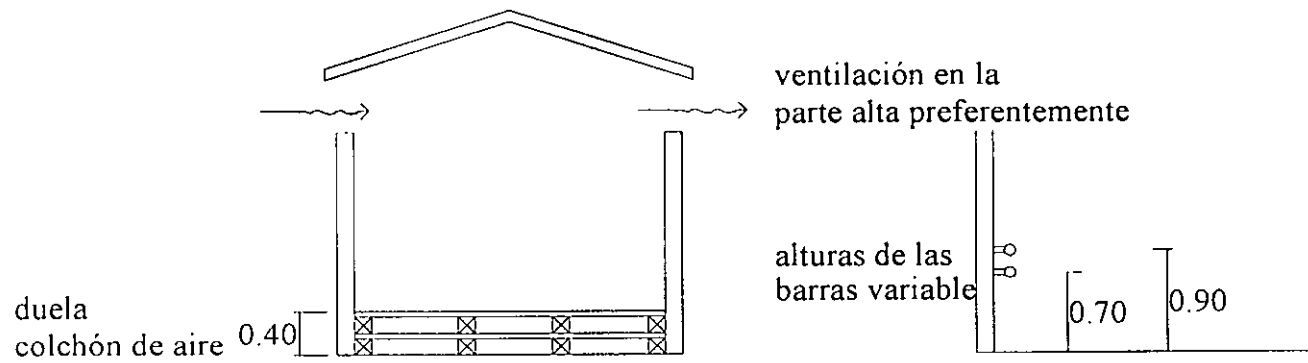
FUNCIONAMIENTO

- El área psicosocial debe estar más cerca de los alumnos.
- La biblioteca y la sala de proyecciones están sumamente relacionados con las aulas teóricas.
- Las bodegas y los baños y vestidores están ubicados cerca de las aulas teóricas.

- EL SALON DE DANZA

Cada salón requiere:

- * Ventilación
- * Barras
- * Espejos
- * Pizarrón
- * Sonido propio
- * Un piano



ESTRUCTURA

La zona de salones de danza posee una cubierta a base de láminas sustentada por armaduras de acero sobre muros de carga.

La zona de aulas de danza chicas, salones teóricos y oficinas posee una estructura de acero formada por vigas I.

ACABADOS

Algunas aulas de danza poseen muros recubiertos de madera, esto ayuda acústicamente. Los pisos en todas las aulas prácticas son de duela de pino, colocadas en dos capas con un colchón de aire de 20 cm. entre cada una para evitar lesiones en los bailarines.

Los muros en el resto de las aulas tienen un aplanado común a excepción de algunas oficinas en que los muros divisorios son de madera.

Los pisos en las circulaciones son de loseta cerámica y en circulaciones de los salones prácticos son de duela.

La altura de las barras dentro de los salones varía, unas están a 1.00 m, otras a 90 cm y las más bajas a 80 cm.

2. ESCUELA DE DANZA DEL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES

(Ubicada en Churubusco y Tlapan)

POBLACIÓN.

La escuela cuenta con 217 alumnos repartidos en dos especialidades de danza y dos licenciaturas, de esta población sólo un 5 % son varones. En la especialidad de danza clásica ingresan a partir de los nueve años y, en la especialidad de danza contemporánea, desde los 15 años.

- En especialidad de danza clásica: 89 ejecutantes y 17 en licenciatura en docencia de la danza.
- En especialidad de danza contemporánea: 89 ejecutantes y 22 en licenciatura en coreografía.

Los grupos son de aproximadamente 12 personas.

PROGRAMA.

1. Gobierno.

1.1 Dirección

1.2 Sala de juntas

1.3 Subdirección Administrativa

1.3.1 Recursos Humanos

1.3.2 Recursos Materiales

1.4 Departamento de Control Escolar

1.5 Departamento de Extensión Académica

1.6 Departamento de Producción y Difusión

1.7 Jefe de Área Psicopedagógica

1.8 Jefe de Preparación y Acondicionamiento Físico y Prevención de lesiones.

1.9 Secretaría Académica de la Especialidad de Danza Clásica

1.10 Secretaría Académica de la Especialidad de Danza Contemporánea.

2. Área Psicosocial.

- 2.1 Dos cubículos para psicólogo
- 2.2 Cubículo para nutrióloga
- 2.3 Cubículo para pedagogía
- 2.4 Cubículo para trabajador social

3. Servicio Médico.

- 3.1 Consultorio Médico
- 3.2 Rayos X
- 3.3 Fisioterapia

4. Área Pedagógica.

- 4.1 8 Aulas Teóricas (adaptadas provisionalmente)
- 4.2 8 Salones de Danza Clásica (10 x 12 m)
8 Salones de Danza Contemporánea (10 x 12 m)
- 4.3 10 Aulas de maquillaje / camerinos
- 4.4 Salón de ensayos (con equipo de luces y sonido)

5. Servicios Complementarios.

- 5.1 Gimnasio
- 5.2 Comedor
- 5.3 Área de Descanso (con cojines o colchonetas, no existe pero es necesaria según el asesor).
- 5.4 Plaza de la danza (al aire libre)
- 5.5 Videoteca
- 5.6 Fonoteca

6. Servicios Generales.

6.1 Baños con lockers y vestidores

6.2 Sanitarios personal

6.3 Intendencia

6.4 Bodega

6.5 Cuarto de Máquinas. Planta de emergencia, aire acondicionado, etc.

7. Teatro Flores Canelo.

7.1 Zona de butacas

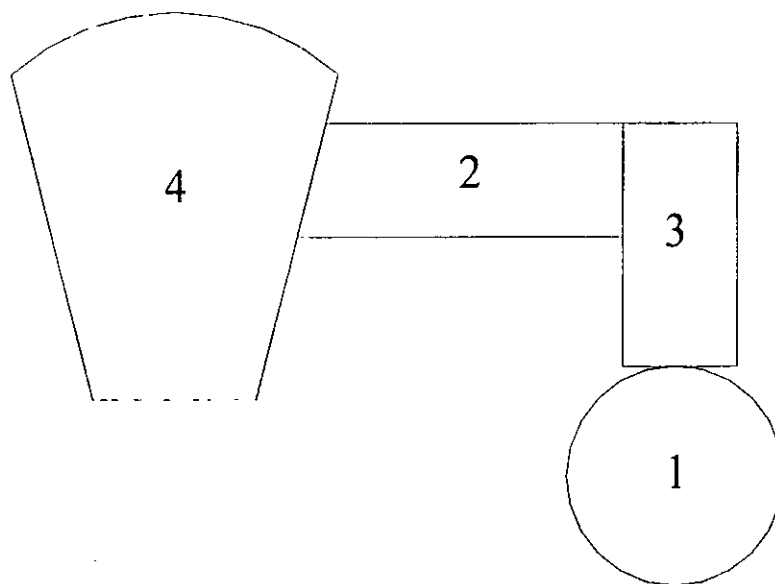
7.2 Escenario

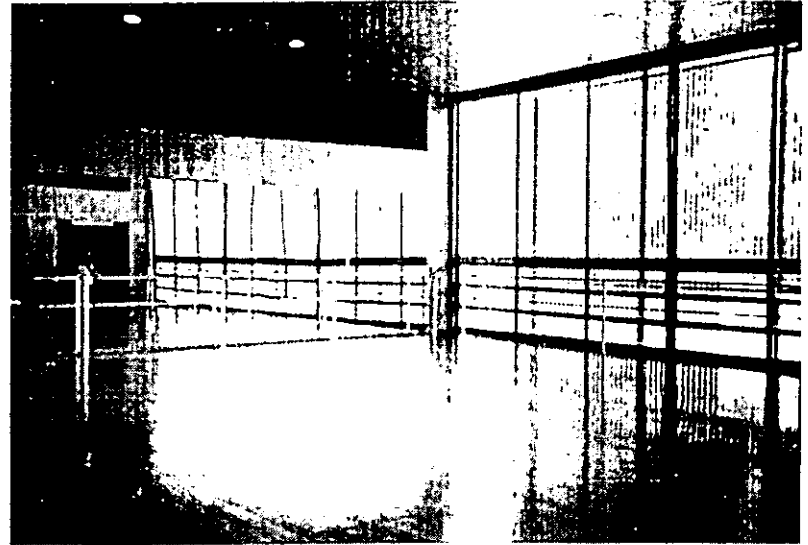
7.3 Bodega de Vestuario

7.4 Cabina de Control de luces y sonido.

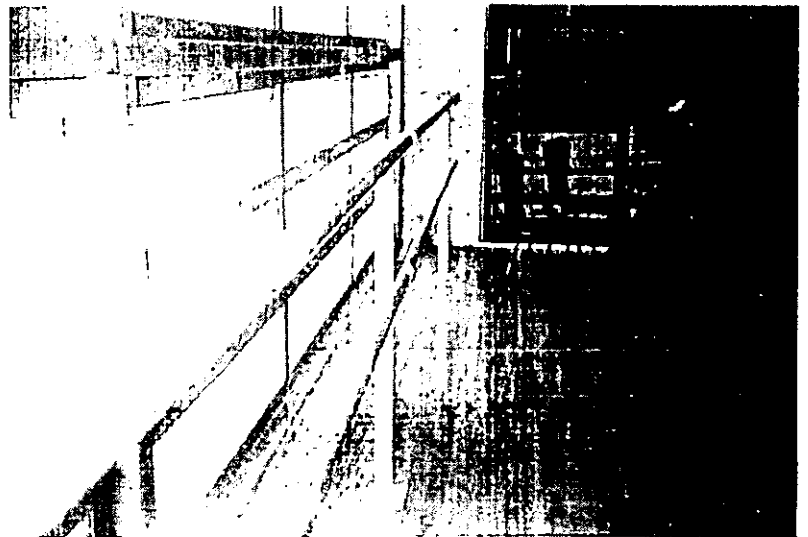
ZONIFICACIÓN

1. Gobierno
2. Camerinos, cto. de máquinas y salón de ensayos en sótano, y aulas prácticas en plantas superiores
3. Servicio Médico y aulas
4. Bodega en sótano y Teatro Flores Canelo.





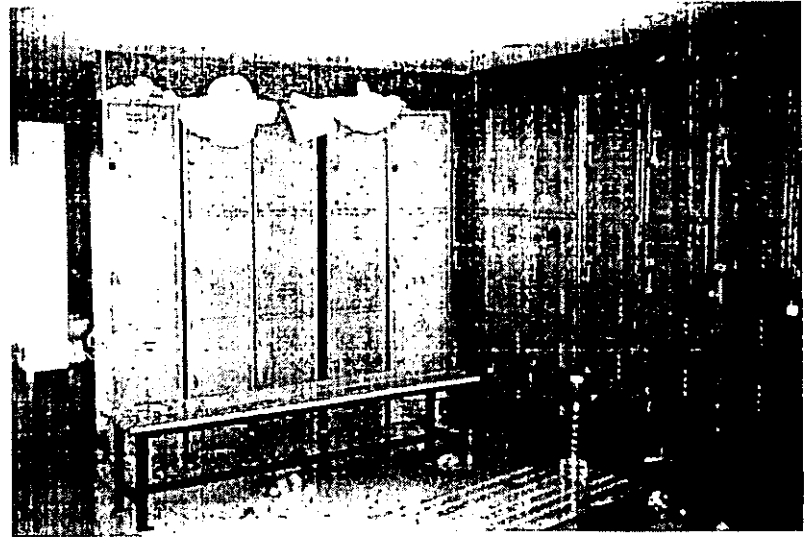
Salón practico de danza.



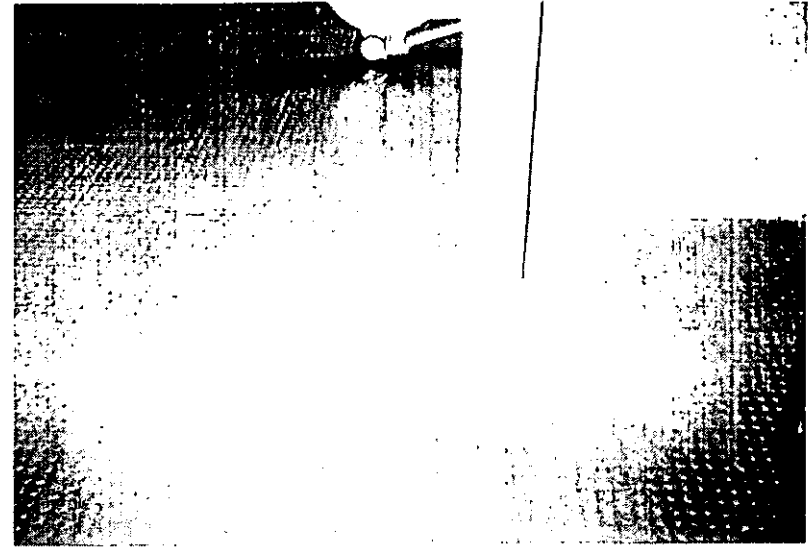
Escritorio de administracion.



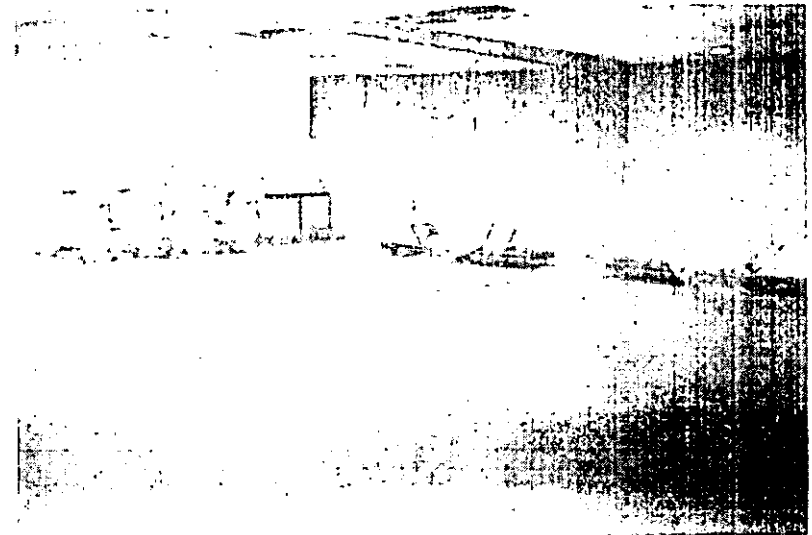
Camelinos.

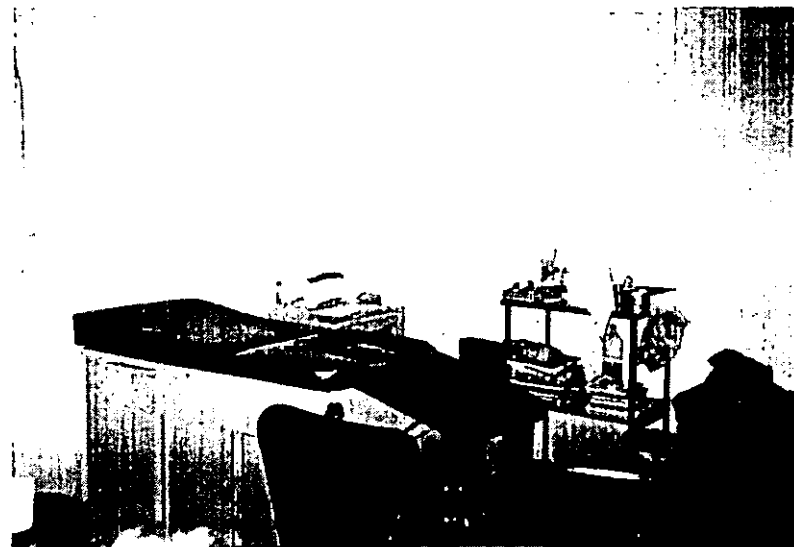


Camelinos.



Tratamiento de pisos en gimnasio.

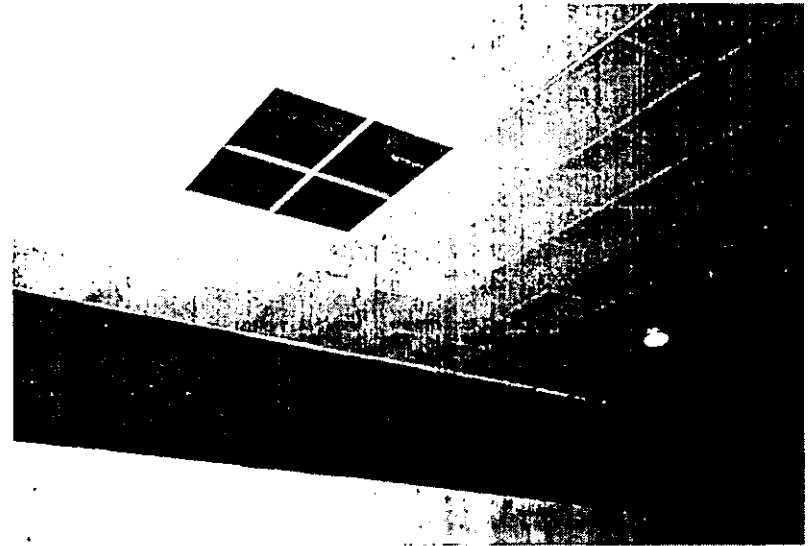




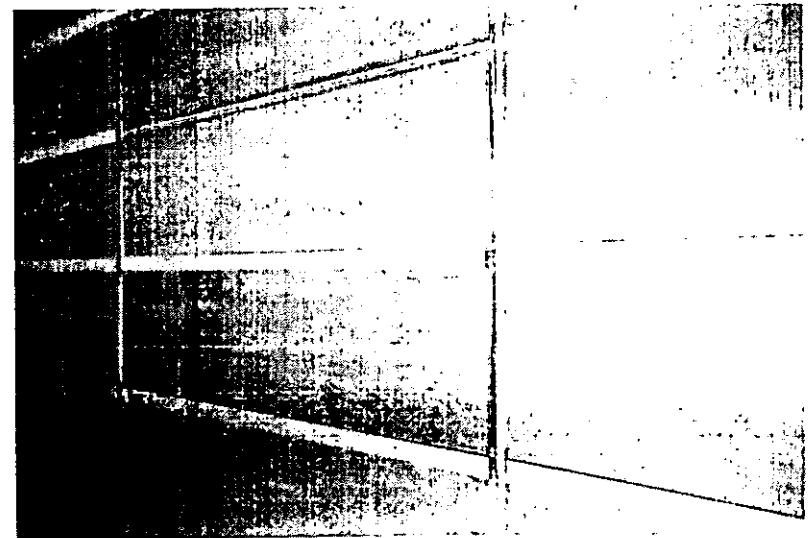
Consultorio médico.



Escalera y pasadizo.



Acabados en plásticos.



Acabados en plásticos.

SALONES DE DANZA.

Los salones de danza son de 12 m x 10 m con una altura de aproximadamente 4 m, en cuanto a sus acabados tienen un muro recubierto con placas de madera, otros dos recubiertos de espejos y el último es un ventanal con ventilación inferior.

El salón cuenta con todos los aditamentos necesarios para la práctica de la danza, empotradas alrededor de los muros, existen dos barras, la altura de una de ellas es de 1.10 m y de la otra 90 cm, cuenta con espacio para piano y con equipo de sonido.

El piso de los salones es de duela, al igual que en las circulaciones (pasillos), con la diferencia que en la zona de las aulas, la duela tiene un bastidor para formar un colchón de aire de aproximadamente 20 cm de altura.

ESTRUCTURA.

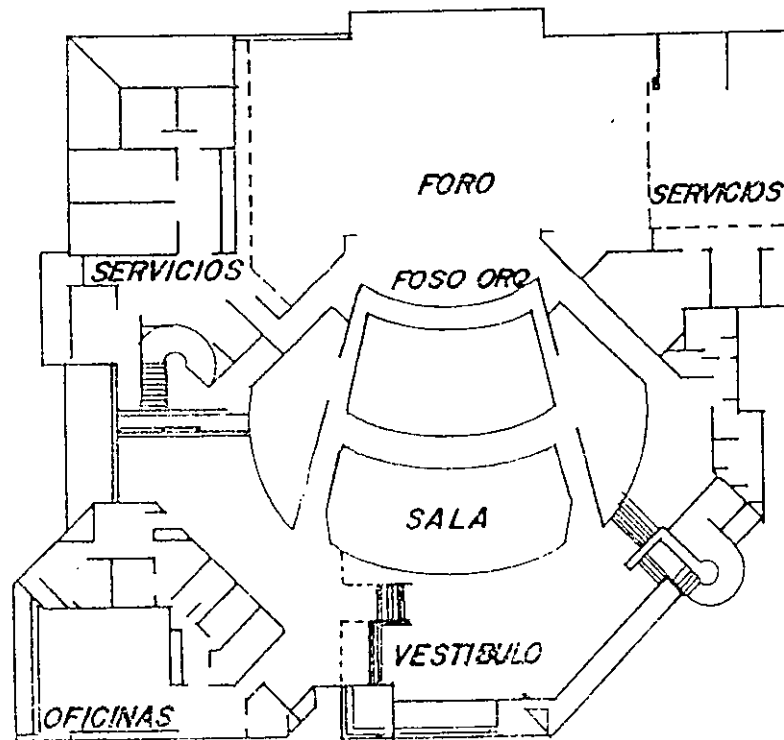
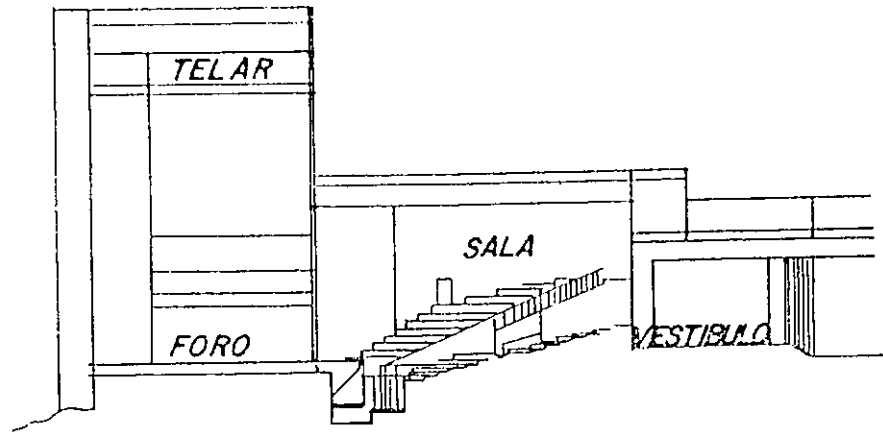
La estructura del edificio es a base de muros de concreto en unas zonas y estructura de acero en otras. La zona de aulas de danza donde se requiere librar claros de 10 m. esta estructurada con columnas de acero (I) y vigas del mismo tipo pero de sección menor.

CUADRO SINÓPTICO COMPARATIVO.

	ESCUELA NACIONAL DE DANZA FOLKLÓRICA	ESCUELA DE DANZA DEL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES	CONCLUSIONES PARA EL CUD.
PROGRAMA	5 aulas para 115 alumnos, grupos de 20 a 25 personas	16 aulas para 217 alumnos, grupos de 12 personas.	Un salón de 120 m2 puede funcionar para grupos no mayores de 25 personas
	Salón para utilería y vestuario.	No existe, pero hay bodega en el teatro	Un salón o bodega puede funcionar.
	Salón para escenografía	No existe	Una bodega puede funcionar, en el CUD no se requiere pues no se esta formando escenógrafos.
	Salón de música	No existe	No es necesario, pues no se dará formación musical.
	Sala de proyecciones	No existe	Se requerirá aulas teóricas con proyector
	No existe	Salón de ensayos con luces	Un auditorio puede funcionar p/ ensayos
	No existe	Sala de descanso	Es necesario un lugar de esparcimiento y descanso entre clases.
	No existe	Plaza de la Danza (al aire libre)	Es muy conveniente un lugar para la expresión de la danza en forma masiva.
	No existe	Teatro	Se requiere de un espacio creado específicamente para pequeñas presentaciones de danza o para ensayos. Probablemente un auditorio, pues ya existe en CU la sala para danza Miguel Covarrubias
ZONIFICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	Las aulas prácticas están ubicadas entre la zona de gobierno y servicios tales como baños y vestidores, comedor. El área Psicosocial está ubicada prácticamente en el área de gobierno No existe teatro.	Las aulas están ubicadas más alejadas de la zona de gobierno, pero si están muy ligadas a los servicios como camerinos y baños. El área Psicosocial y servicio médico están ubicados cercanos a las aulas y de forma independiente del gobierno. El teatro funciona independiente de la escuela, tiene un acceso para el público propio, aunque interiormente se conecta con la zona de camerinos y bodegas de la escuela.	Las aulas estarán ligadas directamente a los servicios y servicios complementarios como el gimnasio, área psicosocial, médico. El auditorio dará servicio a la escuela pero tendrá un acceso independiente de las aulas para el público en general.

CUADRO SINÓPTICO COMPARATIVO.

	ESCUELA NACIONAL DE DANZA FOLKLÓRICA	ESCUELA DE DANZA DEL CENTRO NACIONAL DE LAS ARTES	CONCLUSIONES
EL SALÓN DE DANZA	<p>Dimensiones variables por ser un edificio adaptado, altura variable también, algunos salones tienen h=6 (antes eran caballerizas)</p> <p>Acabados: Piso: Duela de madera en salones y en circulaciones de aulas. Colchón de aire en la duela de los salones de 20 cm. Muros: 3 muros con espejo y uno con madera. Ventanas en la parte alta del muro. Ventilación: Parte superior</p> <p>Alturas de las barras: 1.00, 0.90 y 0.80 m</p>	<p>Dimensiones: 10 x 12 m (120 m²) h=4m</p> <p>Acabados: Piso: Duela de madera en salones y en circulaciones de aulas. Colchón de aire en la duela de los salones de 40 cm. Muros: 2 muros con espejo piso a techo, uno de lambrín de madera y el tercer muro es ventanal de piso a techo. Ventilación: Por la partem inferior.</p> <p>Altura de las barras: 1.10 y 0.90 m</p>	<p>La dimensión de los salones será de 120 aproximadamente para dar servicio a grupos de 24 personas.</p> <p>Los acabados recomendables será duela de madera para pisos, en muros lambrines de madera 2 muros mínimo con espejo y alguno de ellos será ventanal para tener abundante luz, cuidando de no distraer la atención dentro del salón.</p> <p>La ventilación es más conveniente en la parte alta porque se evitan corrientes que puedan dañar a los bailarines. Se proponen dos alturas de barras: 1.00 y 0.80 m</p>
ESTRUCTURA	<p>En los salones más grandes es a base de muros de cara y armaduras que sostienen una cubierta de lámina. En otros salones es a base de Vigas I de acero.</p>	<p>Toda la estructura es de concreto y acero donde se requiere librar grandes claros (aulas).</p>	<p>La estructura más conveniente es de acero para librar grandes claros, además de que es más ligera que el concreto.</p>



SALA MIGUEL COVARRUBIAS

PROYECTO:
MARIO MENDOZA Y MIGUEL CRISTIANI

FRENTE 12.75
FONDO 12.00
PROSCENIO 5.00
ALTURA BOCA ESCENA 9.00
CAPACIDAD 724 BUTACAS

ESC. 1:500

USUARIO.

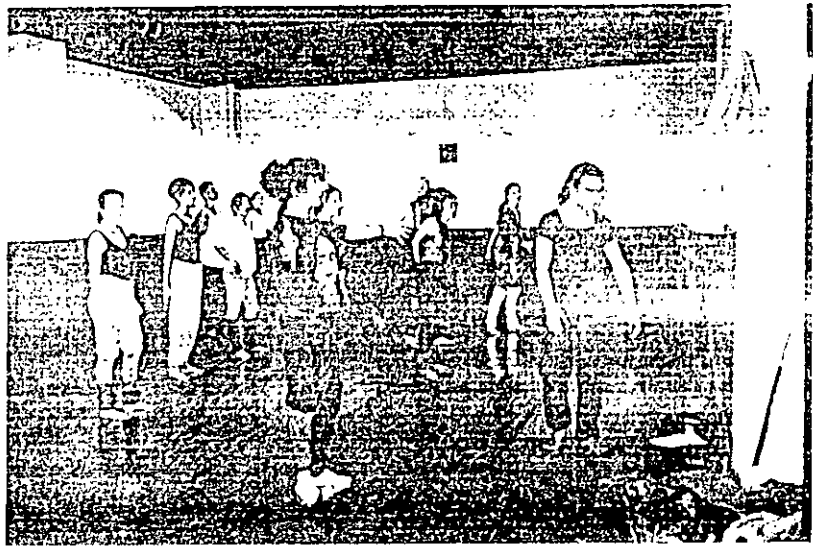
Los usuarios a quienes está dirigido básicamente el Centro Universitario de Danza son bailarines, que van desde aficionados hasta profesionales.

La población asciende aproximadamente a 1200 bailarines agrupados en la siguiente forma:

- 3 Compañías de Danza: Compañía de Danza Folklórica, Compañía de Danza Contemporánea y Taller Coreográfico de la UNAM.
- 20 Talleres de Danza (recreativos solamente). Cada taller cuenta con 24 alumnos aproximadamente.

Los talleres ocupan diariamente un salón durante 1 hr. 20 min. Si el horario de clases es de 8:00 a 18:00 hrs., tenemos 10 horas de uso probable de cada salón; si a cada clase le damos 2 horas de duración tenemos $10/2 = 5$, es decir, un salón podrá ocuparse para 5 clases en un día (5 talleres); si tenemos 20 talleres entonces se requieren de 4 salones de danza para éstos.

El usuario de C.U. es netamente estudiantil, sin embargo existen trabajadores de toda índole que van desde intendentes hasta catedráticos (profesionistas que imparten clases); además el CUD dará también servicio al público en general que se interese en aprender o bien disfrutar de la Danza únicamente como espectador.



UBICACIÓN GEOGRÁFICA

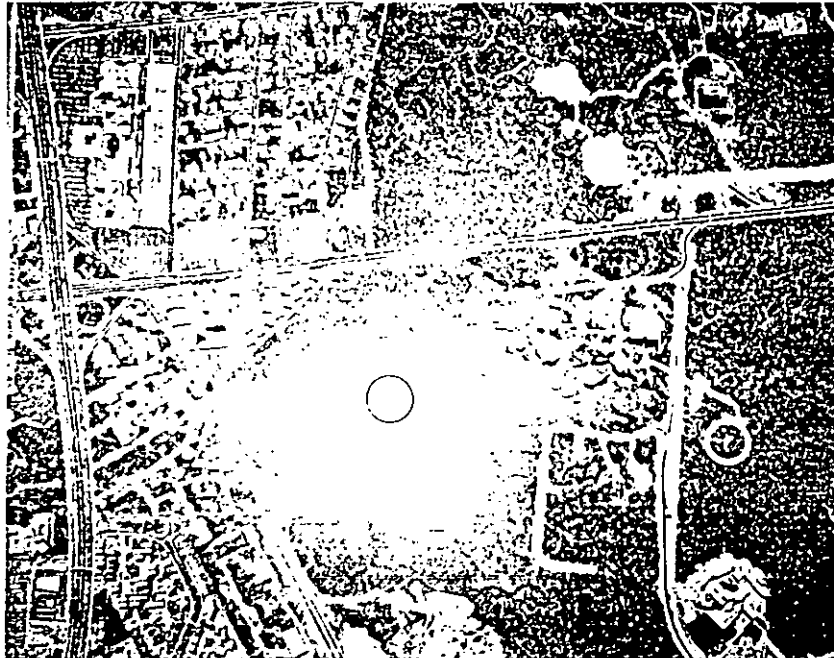
Los terrenos de Ciudad Universitaria pertenecen a la Delegación Coyoacán.

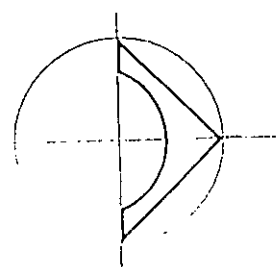
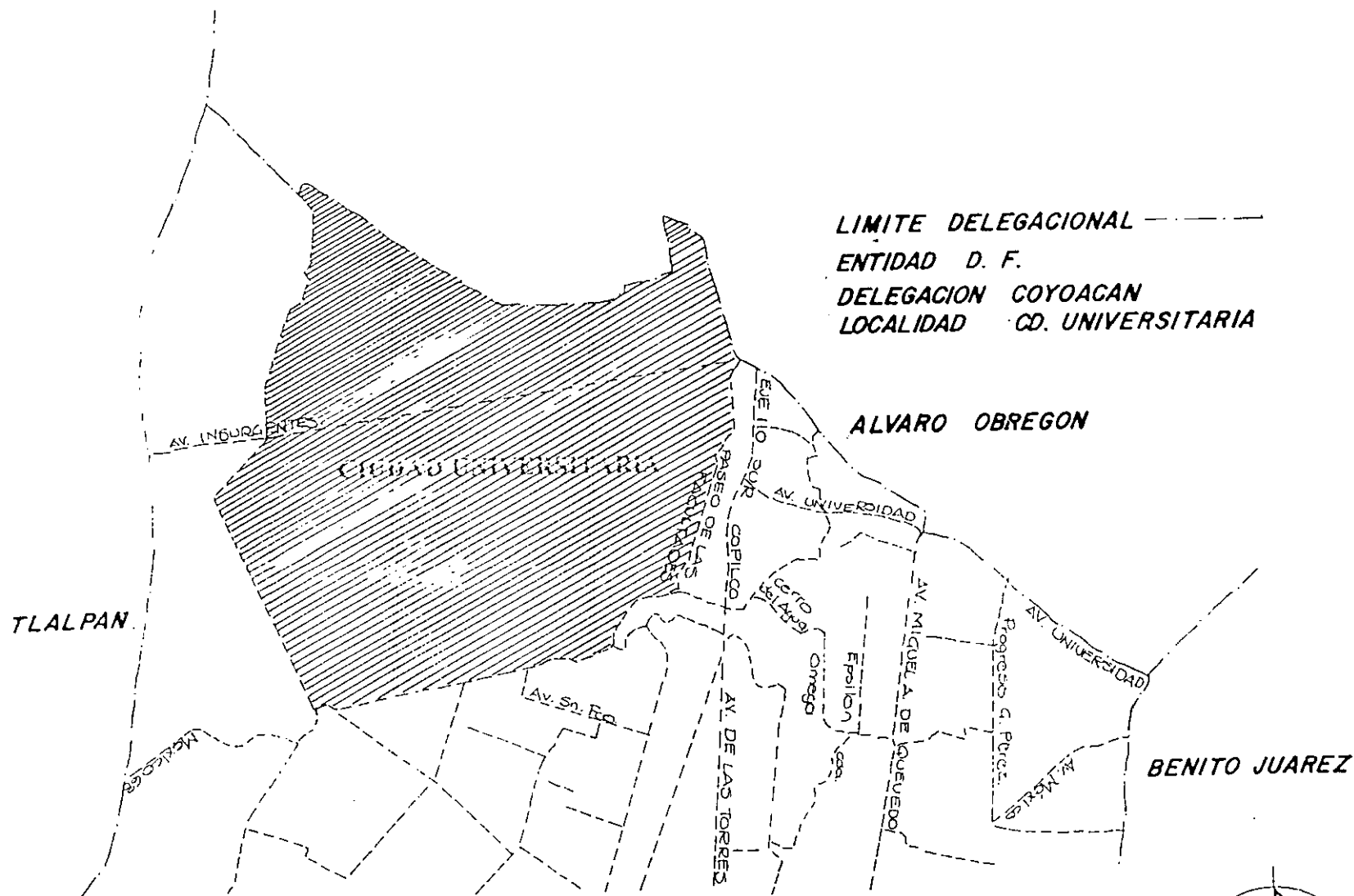
El terreno donde se pretende construir este proyecto se encuentra ubicado en esta zona, cerca del Centro Cultural Universitario y a un costado del Museo de las Ciencias.

Las coordenadas de la delegación son: al norte $19^{\circ} 22'$; al sur $19^{\circ} 18'$ de latitud norte, al este $99^{\circ} 06'$ y al oeste $99^{\circ} 12'$ de longitud oeste.

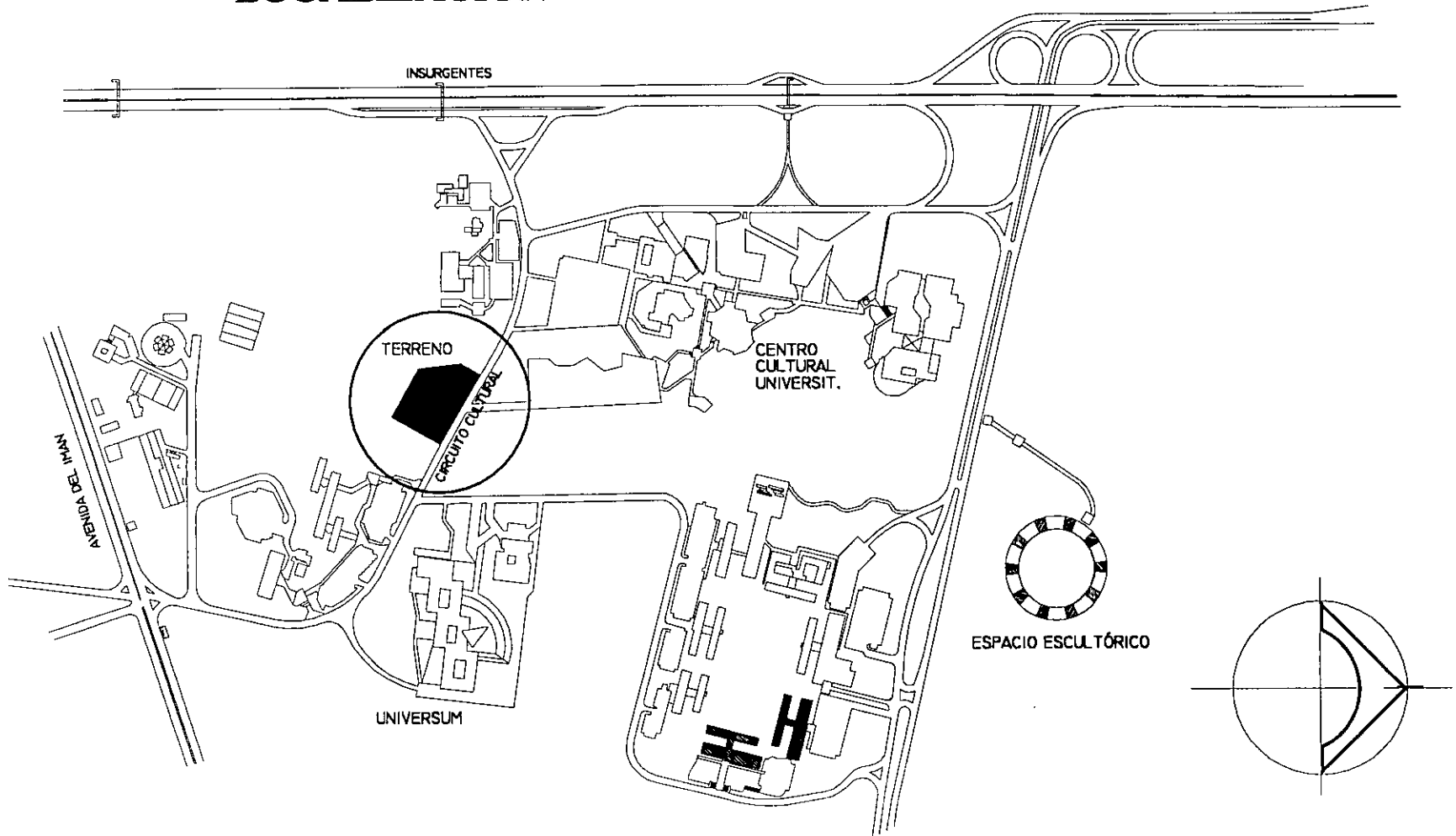
La delegación Coyoacán colinda al norte con las delegaciones Benito Juárez e Iztapalapa, al este con Iztapalapa y Xochimilco, al sur con Tlalpan y oeste con Álvaro Obregón.

Ciudad Universitaria tiene una latitud norte de $19^{\circ} 20'$, una longitud oeste de $99^{\circ} 11'$ y una altitud de 2250 msnm.





LOCALIZACION



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El 28 de Noviembre de 1946 el Presidente de la República entregó 733 hectáreas expropiadas, ubicadas en el Pedregal de San Angel, para la construcción de la Universidad Nacional. Este terreno anteriormente había sido de uso ejidal. El 5 de Junio se colocó la primera piedra de Ciudad Universitaria; el 20 de Noviembre de 1952 se inauguró pero, es hasta el 22 de Marzo de 1954 que se entregaron las instalaciones para alojar un máximo de 25,000 alumnos. Los requerimientos de la población universitaria han impulsado la construcción de ampliaciones o nuevos edificios para la docencia.

USO DEL SUELO

Educacional, investigación, extensión, apoyo y servicio.

INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

Educación superior de 5 a 10 niveles. (Según el reglamento de construcción).

ÁREA LIBRE DE CONSTRUCCIÓN.

Área libre de terreno (sin construir) 50 %. (Según la Dirección General de Obras de la UNAM).

ORIENTACIÓN

El norte (frente) del terreno se localiza sobre el circuito cultural que comunica la Av. Insurgentes con la Calzada del Imán, la orientación por lo tanto con respecto a este frente es norte-sur.

VEGETACIÓN
Bosque Mixto: Coníferas.



CLIMA.

Templado Húmedo con luvias en verano y principios de otoño.

Precipitación pluvial anual de 845.8 mm.

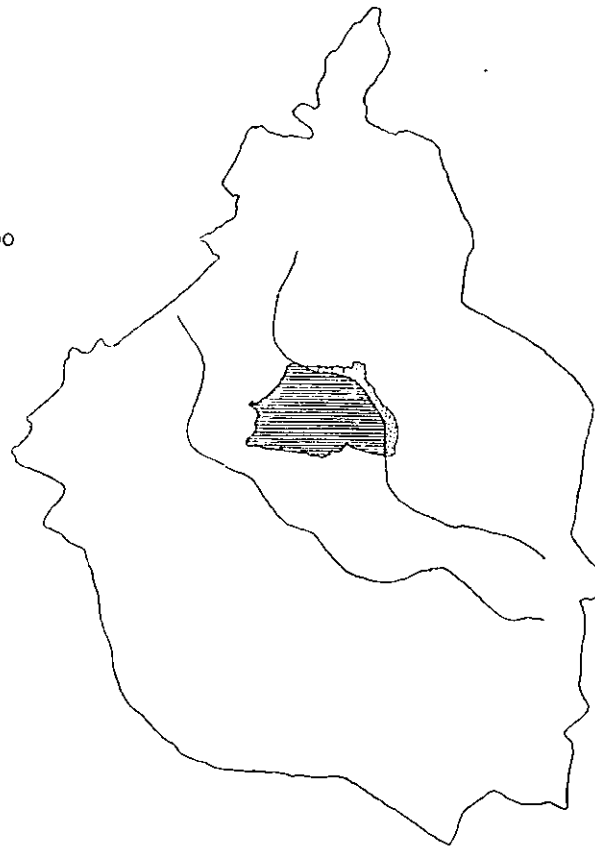
Humedad relativa anual de 69.4

Temperatura media de 15.6° .

Vientos dominantes en verano del SE, aire húmedo caliente; en invierno del NE, aire seco.

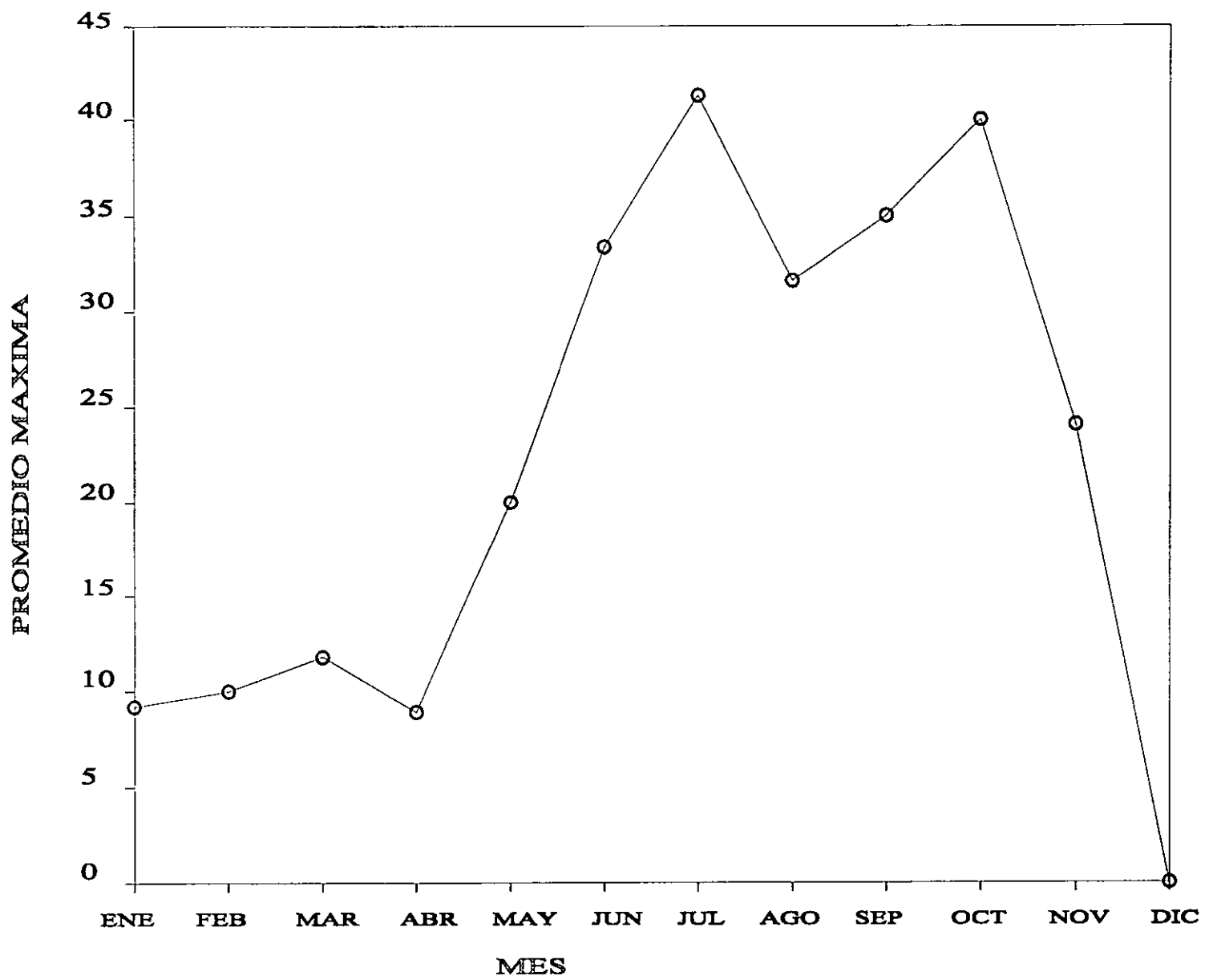
ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA.

PLANO I
CLIMA SUB-HUMEDO
CLIMA HUMEDO

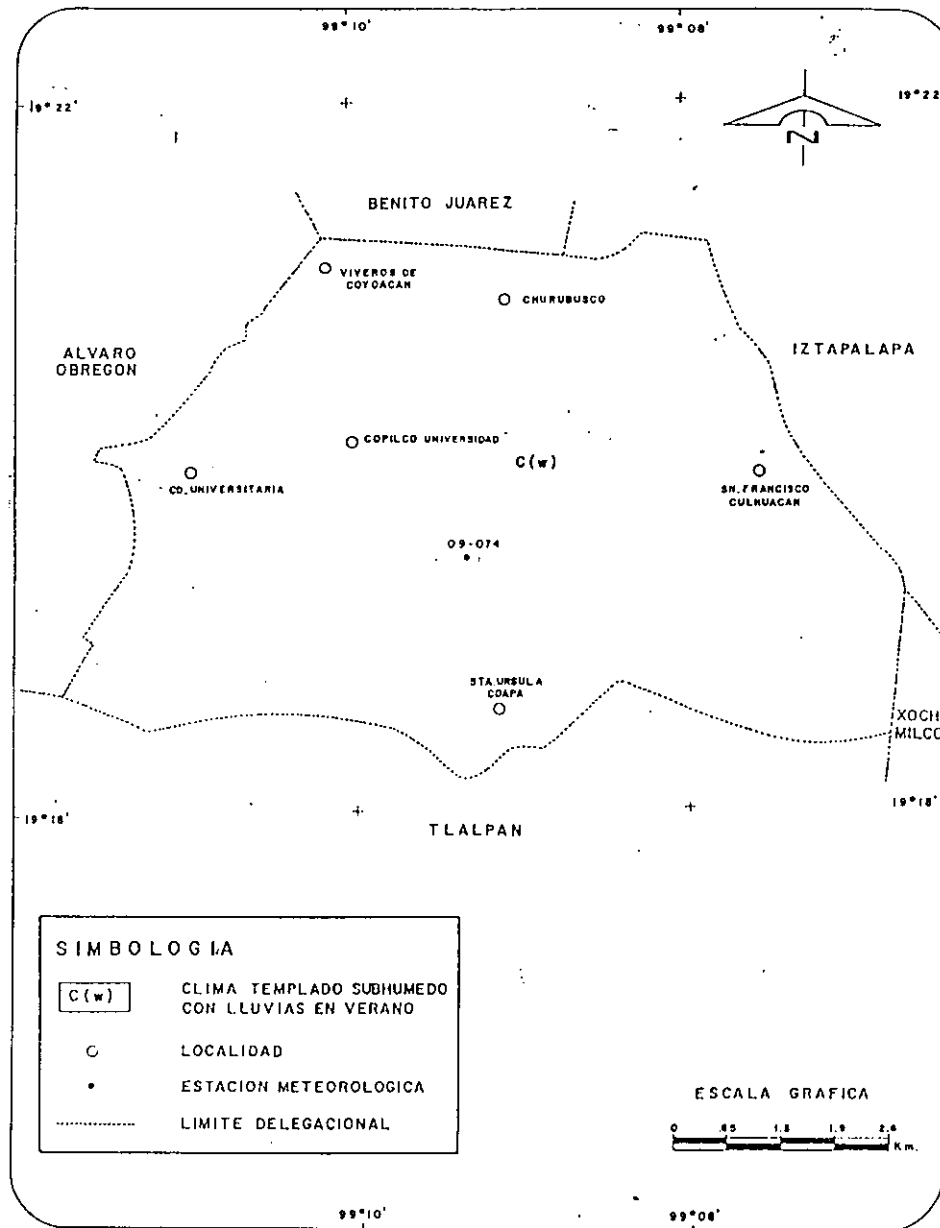


PLANO Zonificación Climática

PRECIPITACIÓN PLUVIAL
AÑO 1999



Climas



FUENTE: INEGI. Carta de Climas, 1: 1000 000.

TOPOGRAFIA

ESTACIÓN	P.V.	DISTANCIA	<INT.	<EXT.	TOTAL	AZIMUT	CUADRANTE
A	B	106.66 m	115°	245°	360°	Extro	I
B	C	190.00 m	90°	270°	360°	Extro	IV
C	D	193.75 m	90°	270°	360°	Extro	III
D	A	209.00 m	65°	295°	360°	Extro	II

CORTES

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



CORTE 1

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T

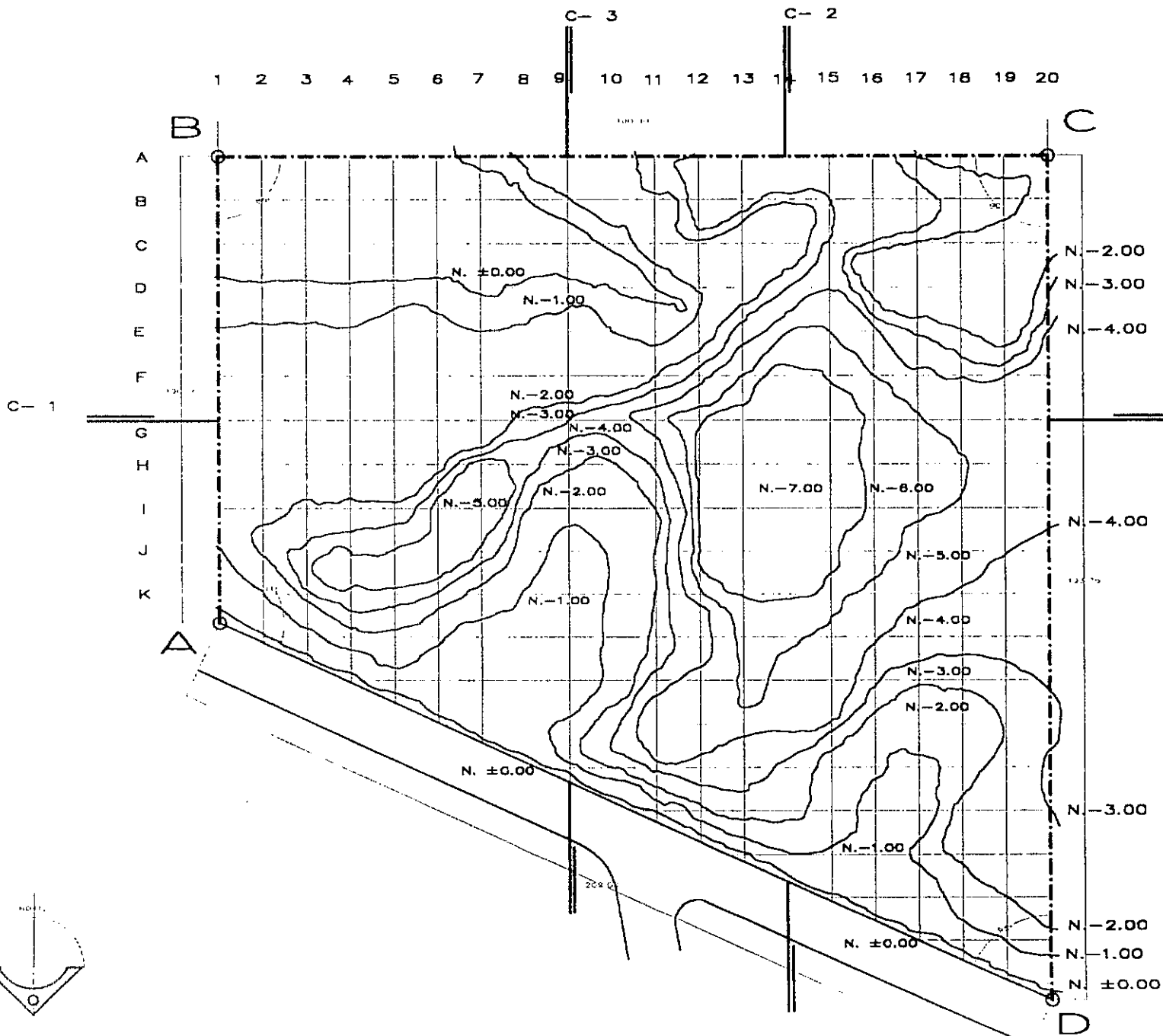


CORTE 2

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T



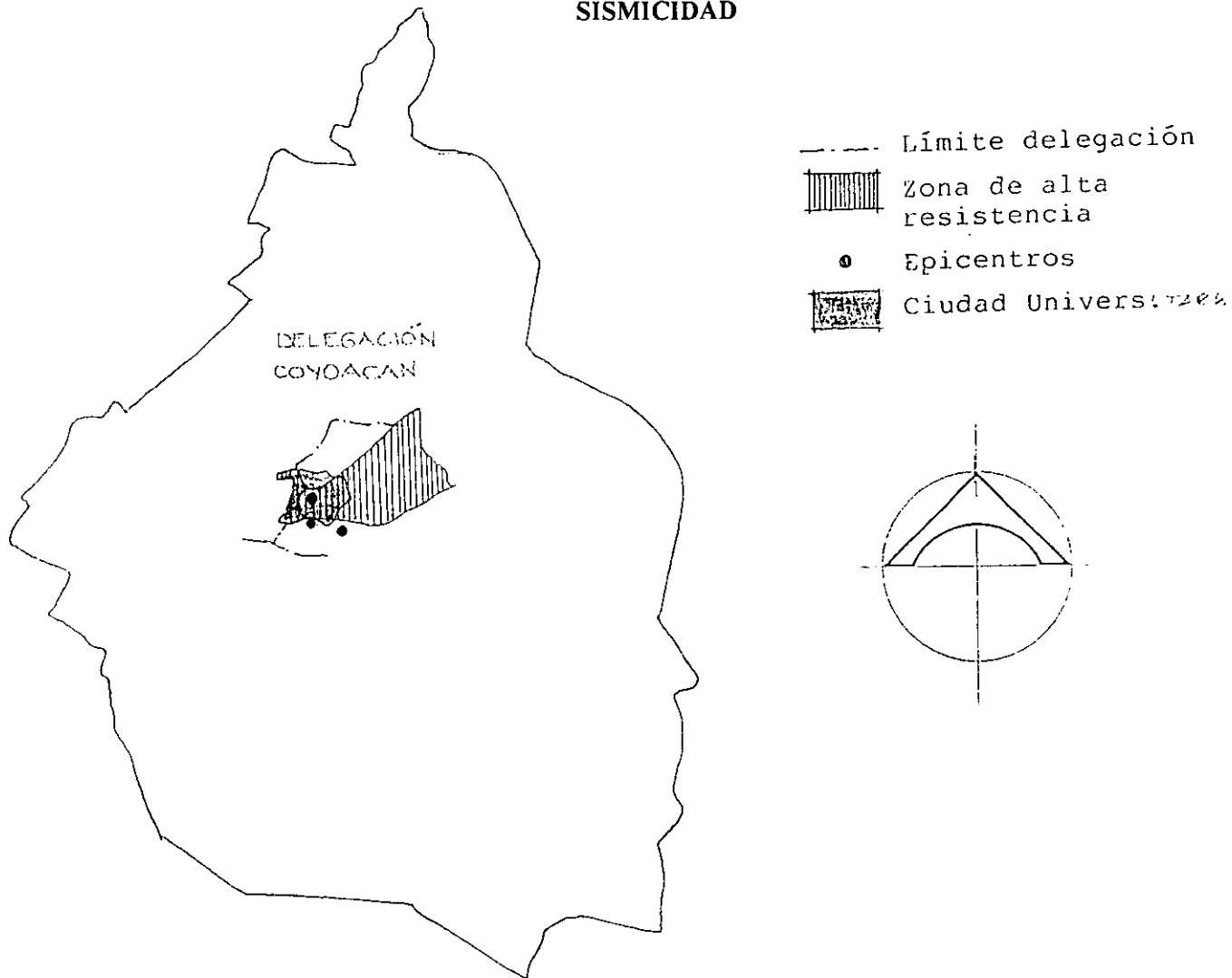
CORTE 3



TIPO DE SUELO Y RESISTENCIA.

El suelo de la Ciudad Universitaria está constituido de piedra volcánica producto de la erupción del volcán Xitle. La resistencia del terreno alcanza de 7 a 30 ton/m².

SISMICIDAD



ANÁLISIS URBANO

ACCESO VIAL AL TERRENO.

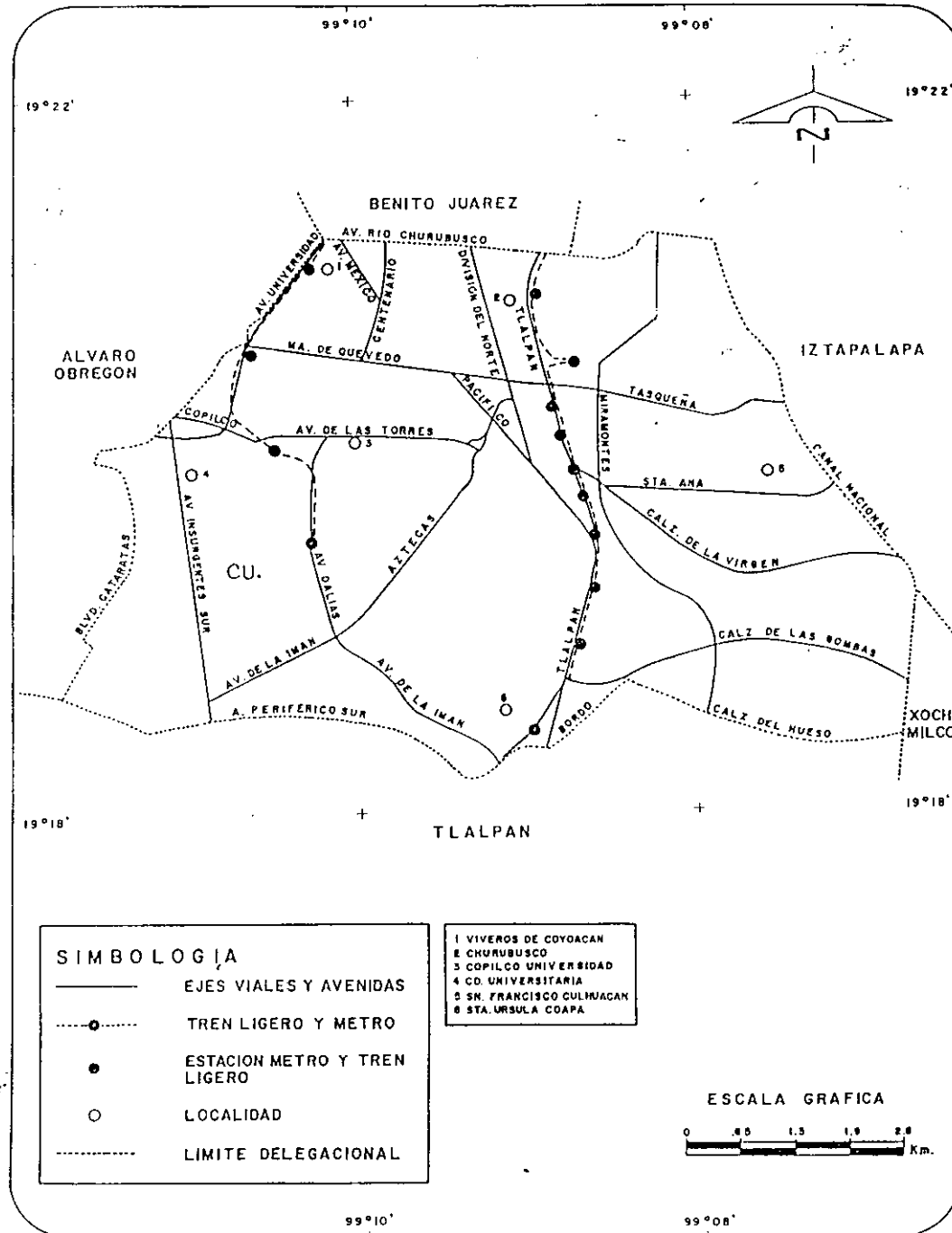
Las principales vías de acceso a Ciudad Universitaria son Av. Insurgentes, Av. Revolución, Av. Universidad, y como cercanía a ésta Av. Tlalpan. En cuanto al acceso específico al terreno es a través del circuito cultural de C.U. que comunica la Av. Insurgentes con la Calzada del Imán.

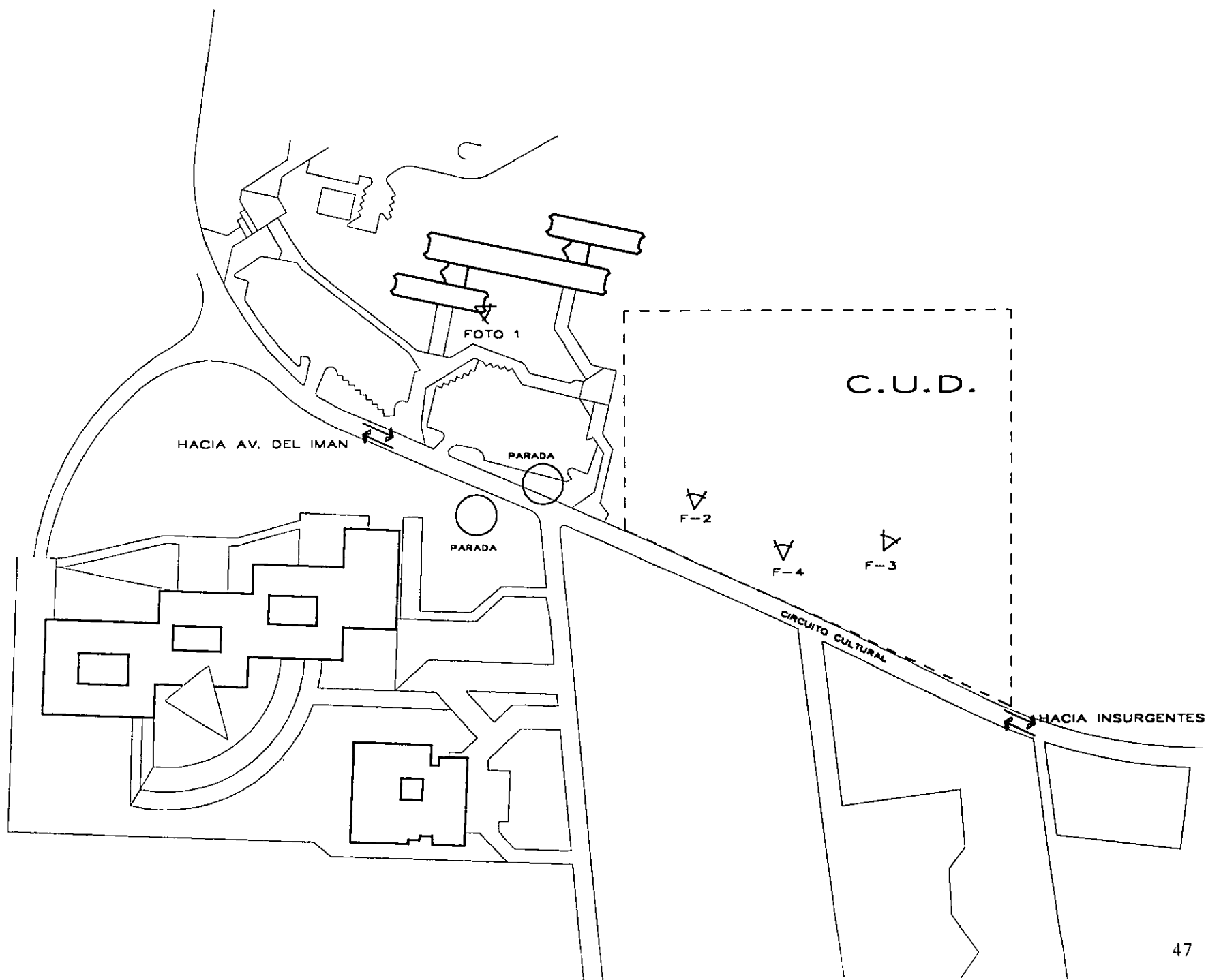
En cuanto al transporte existen varias rutas que pasan cerca de Ciudad Universitaria o que inclusive tienen su base en el metro Universidad, siendo éste último el principal medio de transporte de los Universitarios (Línea 3 Indios Verdes – Universidad)

Por otro lado se puede llegar al terreno por medio del sistema de Transporte interno de la Universidad que circula por los circuitos de C.U.



Infraestructura para el Transporte





102. 1





FOTO 2



FOTO 3



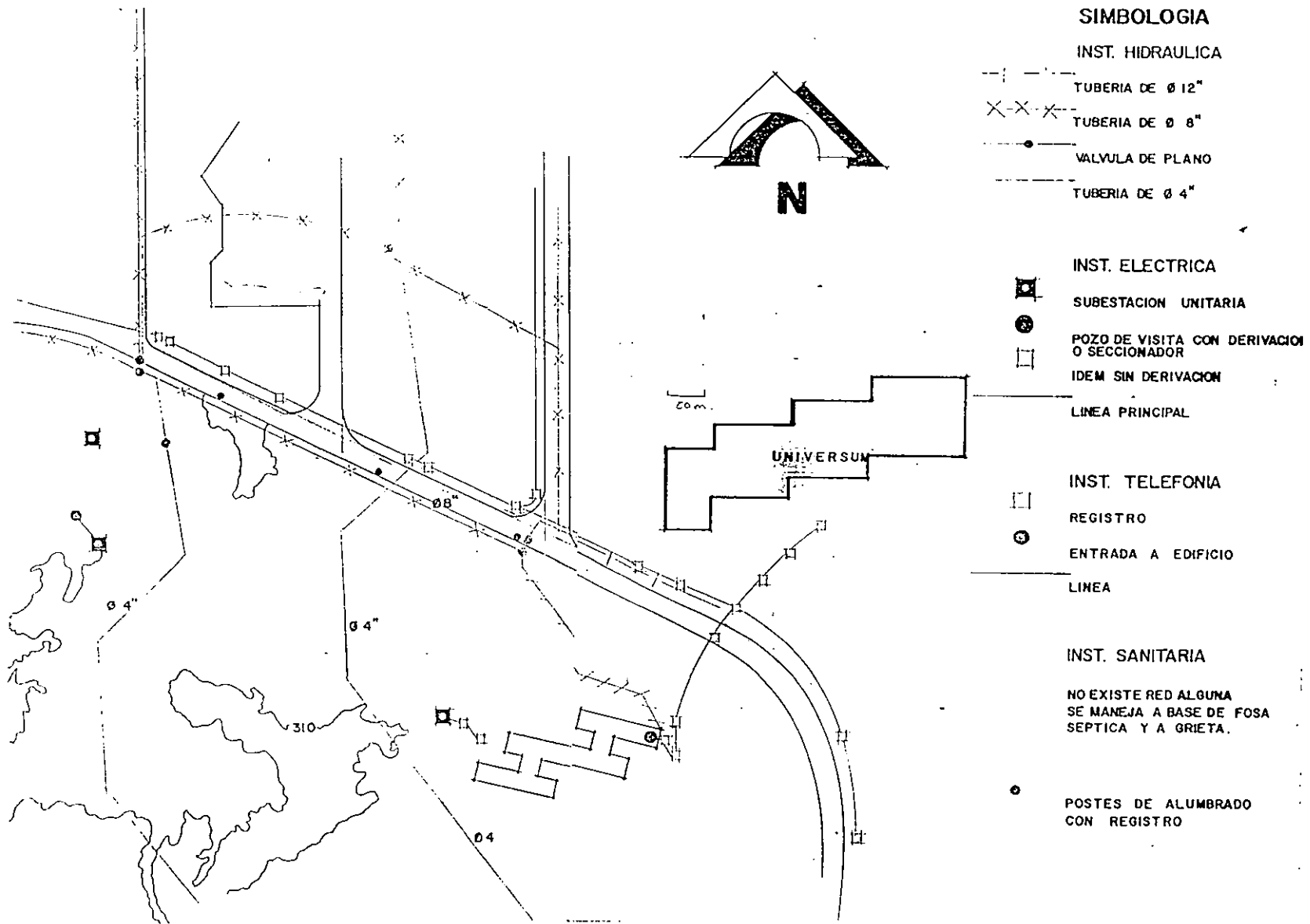
FOTO 4



INFRAESTRUCTURA

En la zona de Ciudad Universitaria donde se ubica nuestro terreno se cuenta con todos los servicios excepto red sanitaria o drenaje, resolviéndose la descarga de aguas negras con una fosa séptica y una vez tratada el agua se envía a una grieta natural.

En cuanto al resto de los servicios a continuación presentamos el plano de las redes hidráulica, eléctrica y telefónica proporcionado por la Dirección General de Obras de la UNAM.



CONTEXTO URBANO.

Los edificios más cercanos a nuestro terreno son los edificios de la zona cultural, el edificio de la Coordinación de Danza y el museo Universum.

La zona cultural de Ciudad Universitaria cuenta con estilo muy definido: Edificios aislados con grandes volúmenes de concreto estriado conectados entre sí por plazas y andadores, en medio de grandes áreas verdes, por lo que se nota un gran interés en buscar una integración de la arquitectura a la naturaleza.

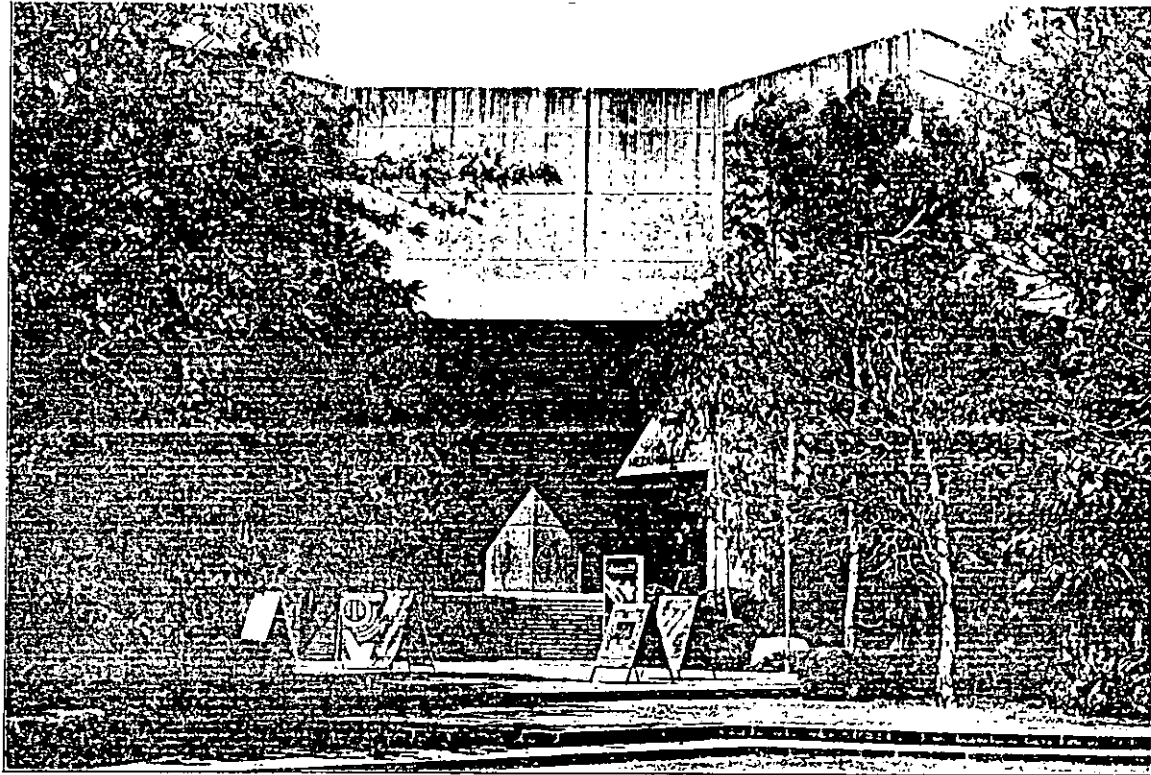
El trazo urbano de la zona está basado en dos retículas una a 90° y la otra a 45° . Los materiales empleados son básicamente el concreto aparente con estrías en contraste con la textura lisa del cristal y acero oxidado. Sólo en el museo Universum podemos apreciar la presencia de otro tipo de materiales y acabados. Así como un colorido distinto al gris del concreto aparente.



EDIFICIO "D", DEPTO DE DANZA



MUSEO DE LAS CIENCIAS



SALA NEZAHUALCOYOTI.

REGLAMENTOS.

USO DEL SUELO

Educacional, investigación, extensión, apoyo y servicio.

INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

Educación superior de 5 a 10 niveles. (Según el reglamento de construcción).

- **DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE LA UNAM:**

Área libre del terreno sin construir 50% como mínimo.

- **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL:**

ART. 5 Para efectos de este reglamento la edificación se clasifica como:

Género: Educación y cultura.

Ocupación: Para más de 250 ocupantes, hasta cuatro niveles.

ART. 65 Requieren de visto bueno de seguridad y operación las edificaciones como:

Escuelas públicas y privadas para cualquier enseñanza.

ART. 76 La superficie construida máxima permitida en los predios para la enseñanza:

Superficie del predio: 16,725.00 m²

Intensidad del suelo: Baja

Densidad máxima permitida: 50 hab/ha

Superficie construida: 1 vez la superficie del terreno

ART. 77 Sin perjuicio de la superficie construida máxima permitida, en los predios con área mayor de 500 m², se deberá dejar sin construir:

Para más de 5,000 m² área libre 30 %

Estas áreas podrán pavimentarse con materiales que permitan la filtración de agua.

ART. 80 Número mínimo de cajones de estacionamiento:

Educación elemental	1 por 60 m ² construidos
Educación media y media superior	1 por 40 m ² construidos
Educación superior	1 por 25 m ² construidos
Oficinas	1 por 30 m ² construidos

ART. 81 Dimensiones mínimas según el tipo de edificación.

Educación y cultura: educación elemental, media y superior

Aulas	0.90 m ² por alumno
Sup. del predio	2.50 m ² por alumno
Áreas de esparcimiento	1.25 m ² por alumno
Salas de lectura	2.50 m ² por alumno
Acervos	150 libros/m ²

Oficinas:

Locales de trabajo hasta 100 m ²	5.0 m ² por persona
---	--------------------------------

ART. 82 Demandas mínimas de servicios de agua potable:

Oficinas	20 lt. / m ² / día
Educación elemental	20 lt. / alumno / turno
Educación media y superior	25 lt. / alumno / turno

Las necesidades de riego se consideran a razón de 5 lt. / m² / día.

Las necesidades de los trabajadores se consideran a razón de 100 lt. / trabajador / día.

ART. 83 Servicios sanitarios en número mínimo:

Oficinas	Hasta 100 trabajadores	2 excusados y 2 lavabos
Educación elemental y media	De 75 a 150 alumnos Cada 75 adicionales o fracción	4 excusados y 2 lavabos 2 excusados y 2 lavabos
Canchas y centros deportivos	Hasta 100 personas De 101 a 200 personas Cada 200 o fracción	2 exc., 2 lavab y 2 reg. 4 exc., 4 lavab y 4 reg. 2 exc., 2 lavab y 2 reg.

ART. 90. Los locales de las edificaciones contarán con los medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior:

Las aulas tendrán ventilación natural con ventanas directas a la vía pública, terrazas descubiertas, azoteas o patios interiores. El área de abertura de ventilación no será menor del 5 % del área del local.

ART. 91 Medios de iluminación diurna y nocturna.

Las aulas tendrán iluminación diurna natural con ventanas directas a la vía pública, patios, azoteas o superficies descubiertas. El área no será inferior en porcentajes por superficies del local por orientación:

Norte	15 %
Sur	20 %
Este y Oeste	17.5 %

ART. 97 Las edificaciones para la educación deben contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios que desemboquen a las puertas de salida antes de conducir a la vía pública con dimensiones mínimas de 0.10 m² por alumno.

ART. 98 Las puertas de acceso e intercomunicación deberán tener altura de 2.10 m cuando menos y 0.60 m de ancho por cada 100 usuarios o fracción sin reducir:

Oficinas	Acceso principal	0.90 m
Educación	Acceso principal	1.20 m
	Aulas	0.90 m

ART. 99 Las circulaciones horizontales deberán ser de ancho mínimo 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción y no menor:

Oficinas	Pasillo en áreas de trabajo	0.90 m
Educación	Pasillos comunes a 2 o más aulas	1.20 m

ART. 103.

El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será cuando menos de 40 cm.

Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos y de doce cuando desemboquen a un solo pasillo.

ART. 104.

Para teatros al aire libre el peralte máximo en las gradas será de cuarenta y cinco centímetros y la profundidad mínima de sesenta centímetros, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas.

ART. 106

En locales destinados a auditorios, teatros, aulas etc.

La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12 cm, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

ART. 196-199.

La carga viva máxima W_m se deberá usar para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos, así como para el diseño de cimientos.

La carga instantánea W_a se deberá usar para diseño sísmico y por viento.

Lugares de reunión: templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares.

W_a 250

W_m 350

ART. NOVENO TRANSITORIO

Entretenimiento, auditorios, teatros al aire libre: 1 cajón por cada 10 m² construidos.

Educación superior: 1 cajón par cada 25 m² construidos.

Requerimientos mínimos de habitabilidad:

Aulas 0.9 m² por alumno

Exposiciones temporales 1.00 m² por pers.

Alimentos y bebidas Comensales 1 m² por pers (100 pers. = 100 m²)

Cocina 0.50 m² por pers. (100 pers. = 50 m²)

Entretenimiento

Mas de 250 concurrentes 0.70 m² por asiento (300 = 210 m²)

Vestíbulos

Mas de 250 concurrentes 0.30 m² por asiento (300 = 90 m²)

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

LOCALES	CONSIDERACIONES DEL PROYECTO	NO. DE USUARIOS	MOBILIARIO	NO.	SUPERFICIE (m ²)	
					PARCIAL	TOTAL
1. Vestibulo de Acceso Control Recepción	Crear un área para posibles exposiciones.	1 1 1	Barra y silla Barra y silla	1		100
				1	13	13
				1	13	13
						26
2. Administración 2.1 Administración general Oficina con toilet 2.2 Área de difusión: Relaciones públicas Medios electrónicos Medios escritos 2.3 Control Escolar Jefe de área Auxiliares 2.4 Área secretarial 2.5 Archivo 2.6 Sala de Juntas 2.7 Sanitarios 2.8 Bodega de papelería 2.9 Intendencia	Espacio necesario para llevar a cabo actividades de comunicación social y eventos 3 usuarios con escritorio c/u. Espacio para realizar actividades de control de alumnos. 5 cubículos pequeños p/auxiliar. Espacio para 4 secretarias Espacio para sanitarios de hombres y de mujeres	2 3 3 4 8	Mobiliario de oficina: Escritorios, archiveros, sillas, credenzas, etc. Mobiliario sanitario (2 lav. Y 2 wc c/u) anaqueles.	1	15	15
				1	12	12
				1	30	30
				1	30	30
				1	8	8
				1	24	24
				2	7.5	15
				1	6	6
				1	4	4
						144
3. Coordinación de Danza 3.1 Coordinación de Danza Clásica 3.2 Coordinación de Danza Folclórica 3.3 Coordinación de Danza contemporánea 3.4 Archivo 3.5 Sala de Juntas 3.6 Área secretarial 3.7 Espera 3.8 Sanitarios	Espacio para 3 cubículos Espacio para 3 cubículos Espacio para 3 cubículos	1 1 1	Mobiliario de oficina: Escritorios, archiveros, sillas, credenzas, etc.	1	20	20
				1	20	20
				1	20	20
				1	8	8
				1	24	24
				1	24	24
				1	13	13
				2	7.5	15
						144

LOCALES	CONSIDERACIONES DEL PROYECTO	NO. DE USUARIOS	MOBILIARIO	NO.	SUPERFICIE (m ²)	
					PARCIAL	TOTAL
4. Área Académica	Los salones deben tener 2 aristas con espejos	1200				
4.1 Salón para Cías. de Danza Folclórica, Contemporánea y T. Coreográfico UNAM	Piso de duela preferentemente Piso de linoleo preferentemente		Barras, espejos, banca.	3	150	450
4.2 Salones para talleres de danza	Piso de duela			5	130	650
4.3 Salón de danza para investigación y experimentación coreográfica	Salones solo para coreógrafos o un pequeño grupo.			3	64	192
4.4 Salón teórico	Este salón tendrá un espacio con butacas y otro con un pequeño estrado para demostraciones del maestro.	20	20 butacas, estrado	3	80	240
						1532
5. Servicios Complementarios						
5.1 Gimnasio		30	Aparatos universales	1	300	300
5.2 Sala de descanso		20	Cojines y colchonetas	1	64	64
5.3 Videoteca y fonoteca (24 m ² c/u)	Los cubículos son para escuchar un disco o ver un video. Posible venta también.	20	Mesas, aparatos de sonido, anaqueles para discos y videos.	1	60	60
4 cubículos de 6 m ² c/u						
5.4 Cafetería para 100 personas cocina 60 m ² mesas 120 m ² sanitarios 30 m ²	Cafetería para uso de los estudiantes y para la zona pública: Auditorio y foro.	100	Mesas, sillas, barra, caja, mobiliario cocina, etc.	1	210	210
5.5 Área Comercial stands de 12 m ²	Para venta de material y equipo de danza.		Mostradores, anaqueles.	6	6	36
						670
6. Servicio Médico	Debe estar cercano al área académica.					
6.1 Consultorio Médico		2-3	Escritorio y mesa de exploración	1	12	12
6.2 Psicólogo		2-3	Escritorio y diván	1	12	12
6.3 Trabajadora Social		2-3	Escritorio	1	12	12
						36

LOCALES	CONSIDERACIONES DEL PROYECTO	NO. DE USUARIOS	MOBILIARIO	NO.	SUPERFICIE (m ²)		
					PARCIAL	TOTAL	
7. Auditorio 300 personas	Espacio para fumar y descansar.	1 300 90	Mostrador Butacas Sillones	1	90	90	
7.1 Vestíbulo				1	9	9	
7.2 Taquilla				1	300	300	
7.3 Gradería				1	45	45	
7.4 Foyer				1	127	127	
7.5 Escenario (10 x 10 m mín.)				1	45	45	
7.6 Retroescena		2	Proyector, consola, sillas.	1	160	160	
7.7 Tramoyas, traspunte y eléctricos 100 m ² . Bodega 60 m ² .				1	25	25	
7.8 Cabina de proyección e iluminación.				2	21	42	
7.9 Camerino individual				2	30	60	
7.10 Camerino Grupal				2	15	30	
7.11 Sanitarios público				2	15	30	
7.12 Sanitarios personal	1						
	Para uso del personal y los bailarines.						963
8. Foro al aire libre		6 600		1	150	150	
8.1 Escenario				2	30	60	
8.2 Camerino Grupal						300	
8.3 Gradería						510	
9. Servicios	1 por cada grupo.	14 exc., 14 lav. y 14 regad.	Caldera, planta eléctrica, etc. casilleros, bancas, mobiliario sanitario, tocadores	1	15	15	
9.1 Intendencia y mantenimiento				1	60	60	
9.2 Cto. de máquinas				4	20	80	
9.3 Bodega de vestuario				1	100	100	
9.4 Bodega de escenografía y utilería				2	150	300	
9.5 Vestidores con sanitarios Hombres y Mujeres (1200 pers.)						555	
9.6 Estacionamiento 238 cajones	1 cajón por cada 25 const. En educación. 1 por cada 40 const. En deportes y recreación						

RESUMEN ZONAS	ÁREA CONST. (M²)
1. Vestíbulo	126.00
2. Administración	144.00
3. Coordinación de danza	144.00
4. Área académica	1,532.00
5. Servicios complementarios	670.00
6. Servicio Médico	36.00
7. Auditorio	963.00
8. Foro al aire libre	510.00
9. Servicios	555.00
TOTAL	4,680.00

ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

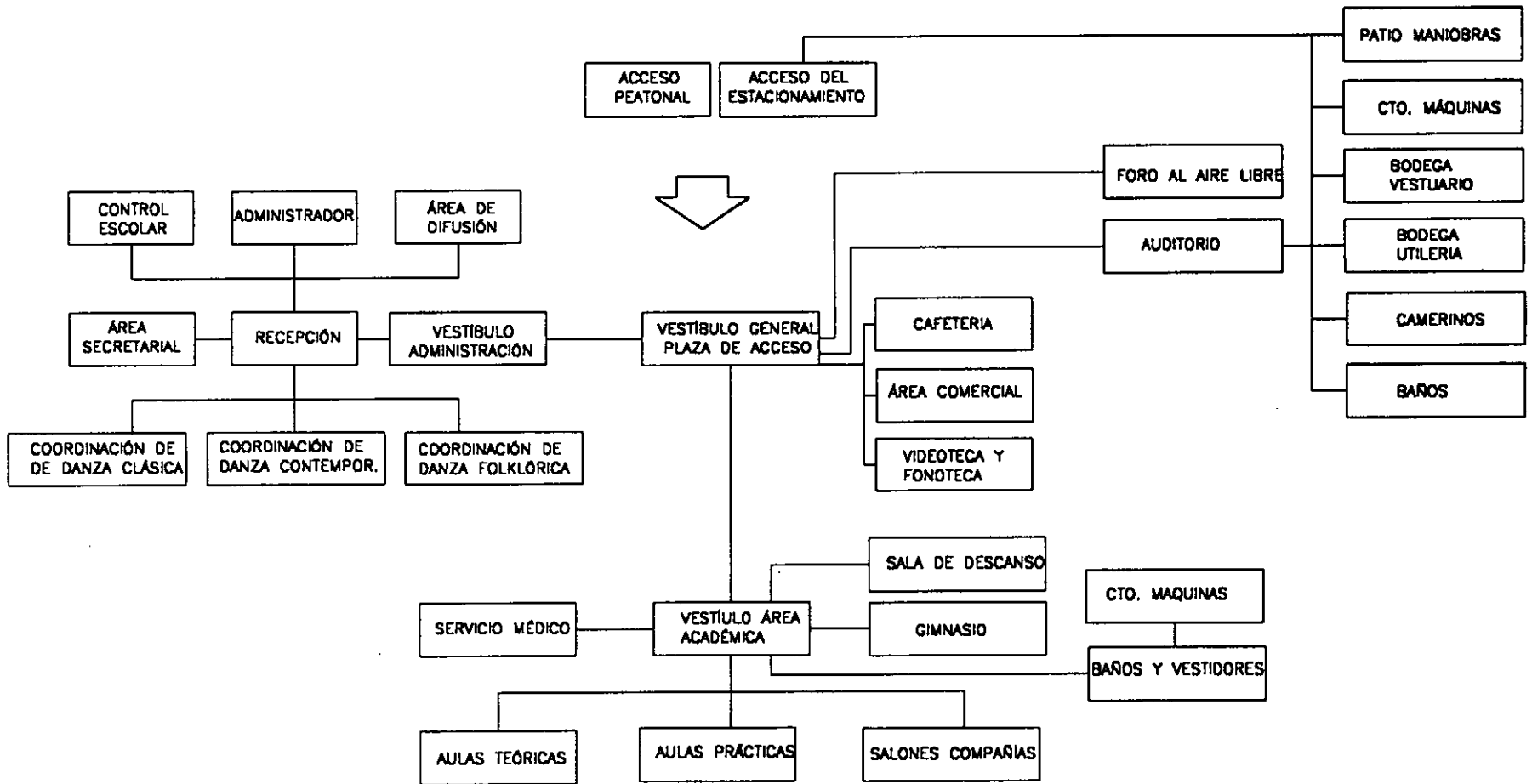
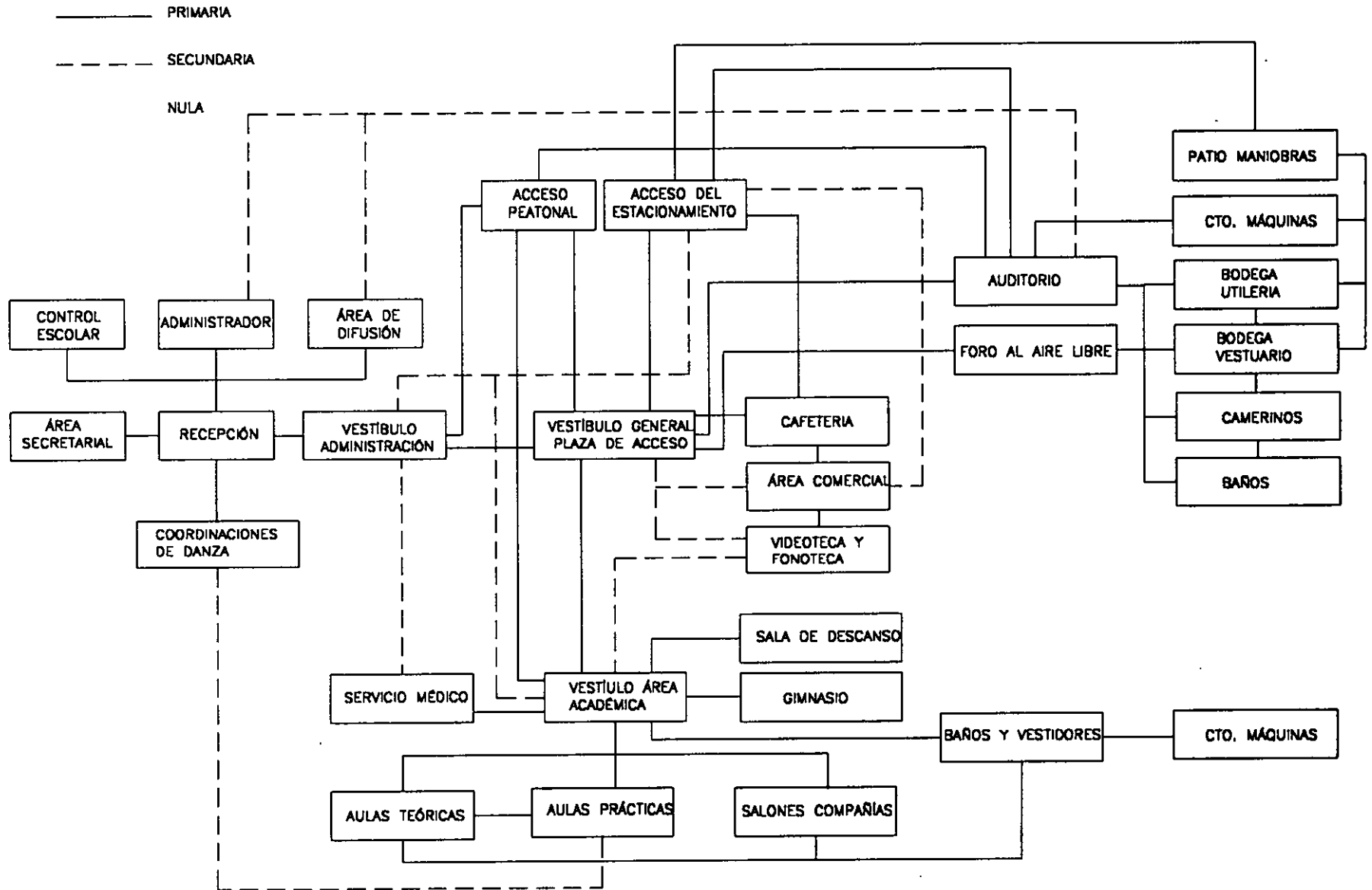
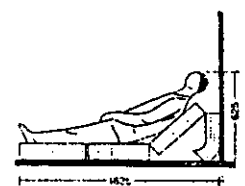
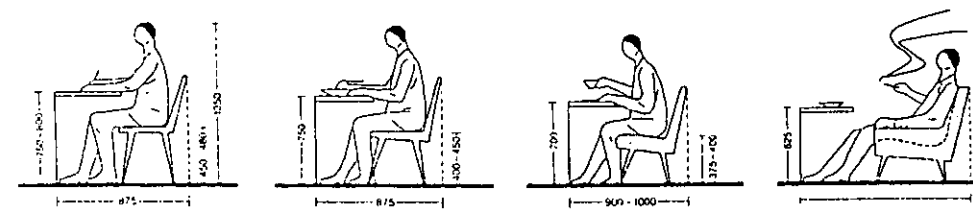
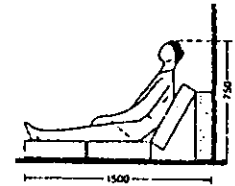
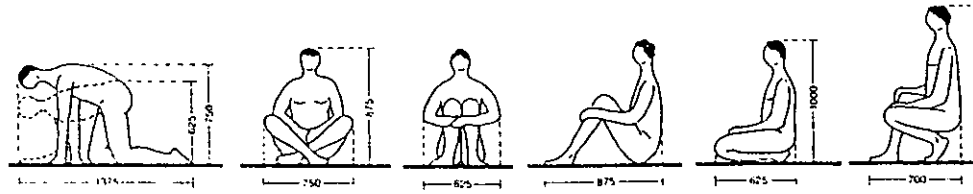
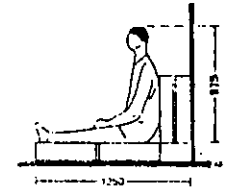
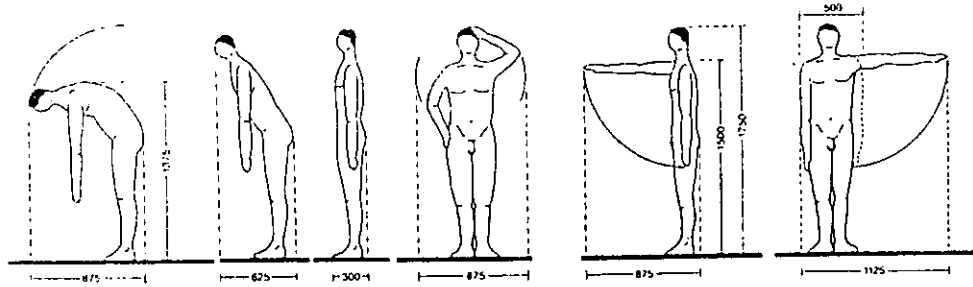


DIAGRAMA DE RELACIONES



ESTUDIO DE ÁREAS

MEDIDAS DEL CUERPO HUMANO

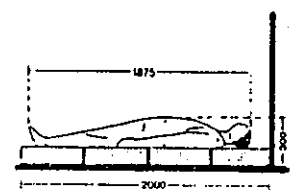
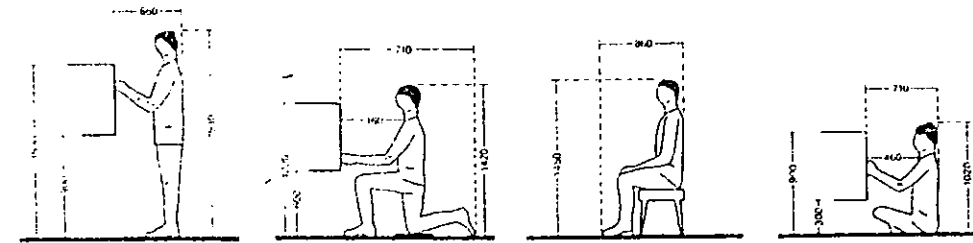


Sentado en silla de trabajo

Sentado en silla de comer

Sentado en sillón pequeño

Sentado en un sofá



Trabajando de pie

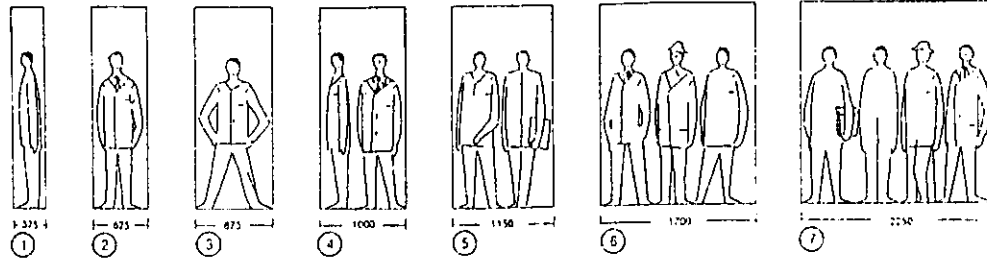
De rodillas

Sentado

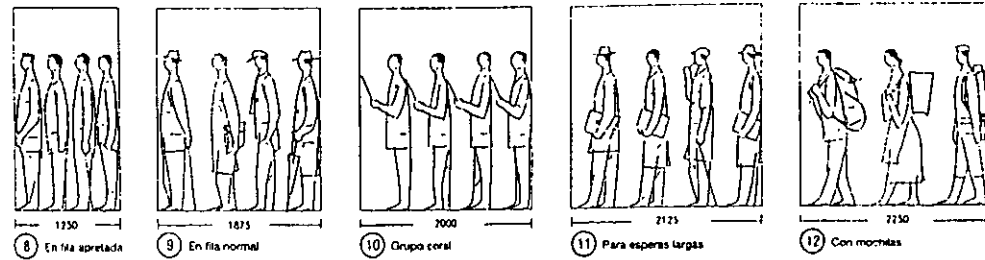
Sentado en el suelo

ESPACIO ENTRE PAREDES

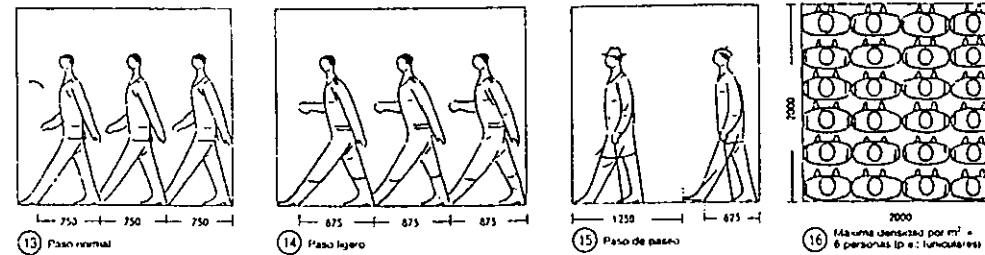
para personas en movimiento, aumentar la anchura $\geq 10\%$



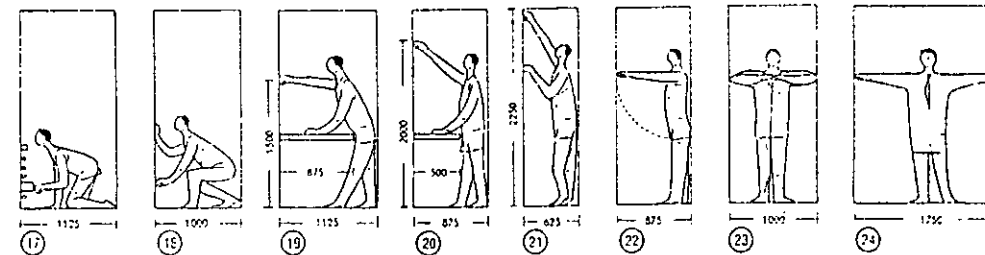
ESPACIO NECESARIO PARA GRUPOS



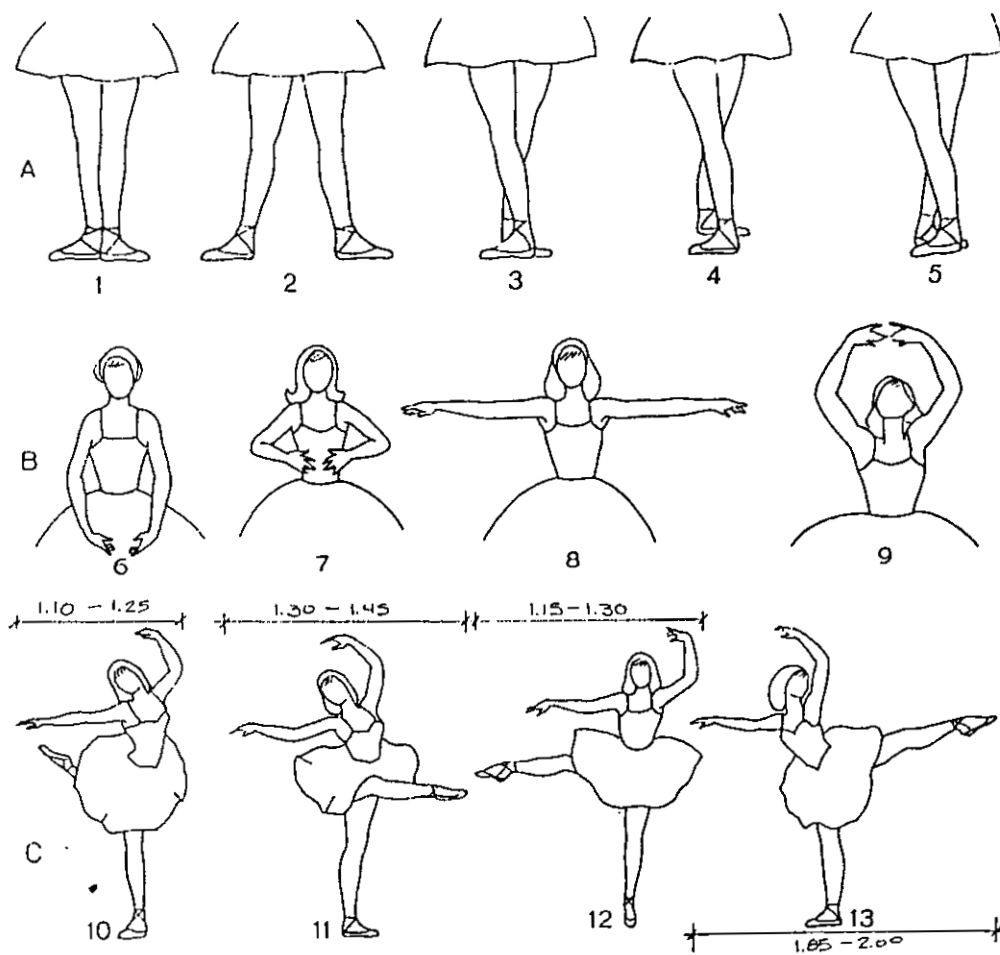
MEDIDAS DE UN PASO

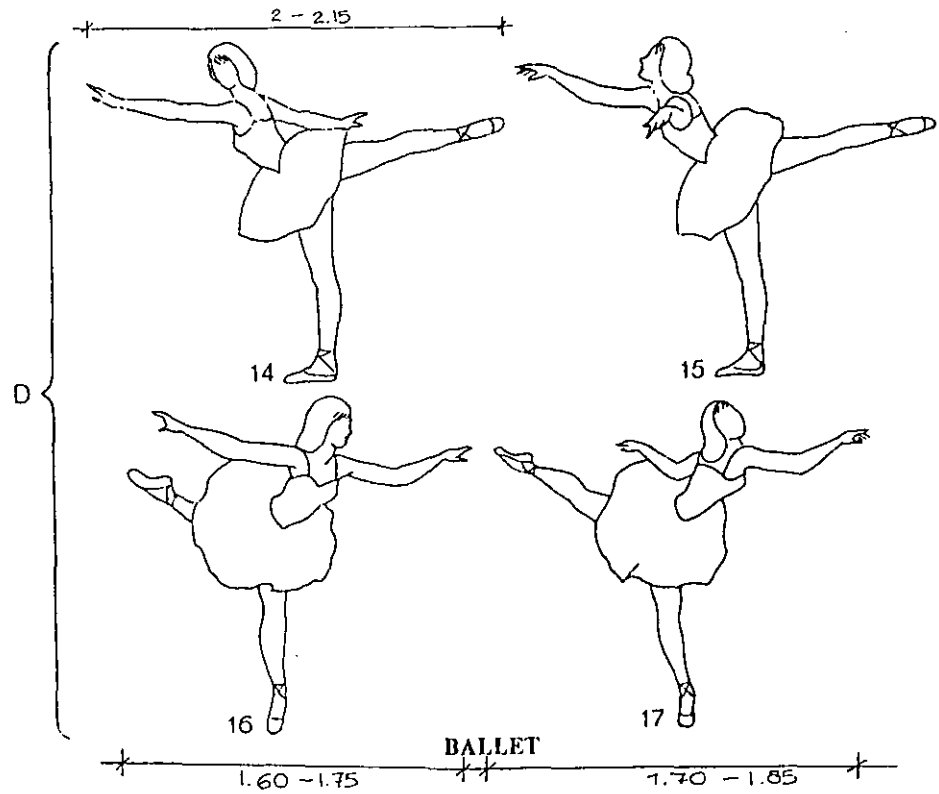


ESPACIO NECESARIO SEGÚN LA POSICIÓN DEL CUERPO



ESPACIO NECESARIO PARA LAS POSICIONES DE BALLET

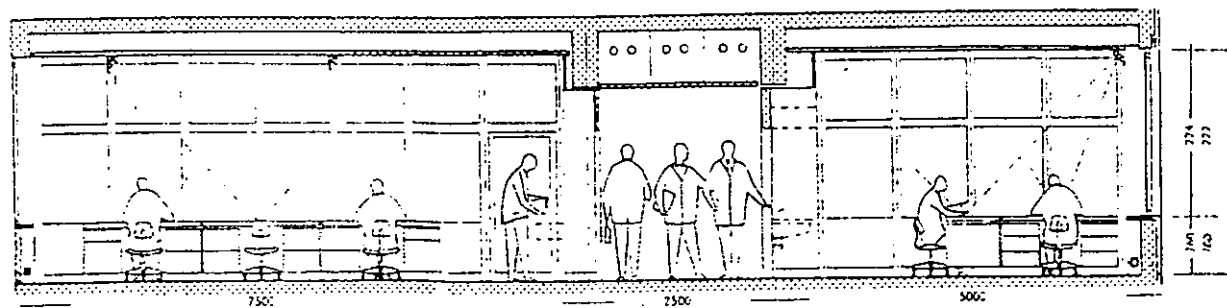
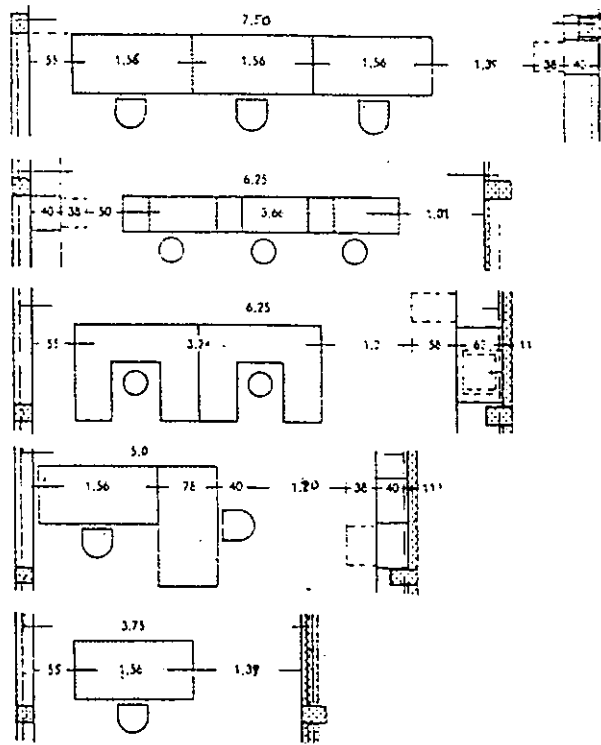




A) POSICIONES DE LOS PIES; B) POSICIÓN DE LOS BRAZOS; C) DIRECCIONES DEL CUERPO; D) ARABESCOS

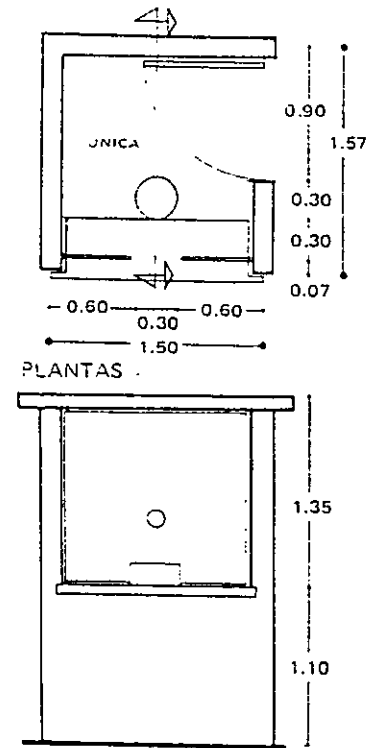
1. Primera posición; 2. Segunda posición; 3. Tercera posición; 4. Cuarta posición; 5. Quinta posición; 6. Posición preparatoria; 7. Primera posición de los brazos; 8. Segunda posición; 9. Tercera posición; 10. *Attitude croissée*; 11. *Développé croisé front*; 12. *Développé effacé front*; 13. *Attitude effacée*; 14. Primera en arabesco; 15. Segunda; 16. Tercera; 17. Cuarta

OFICINAS

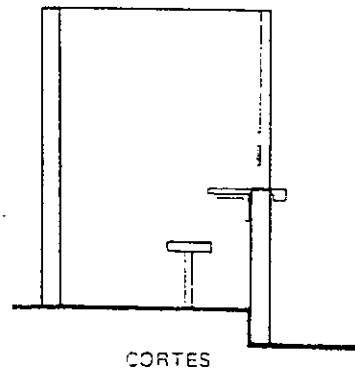


Sección transversal de un local de oficinas:

TAQUILLAS

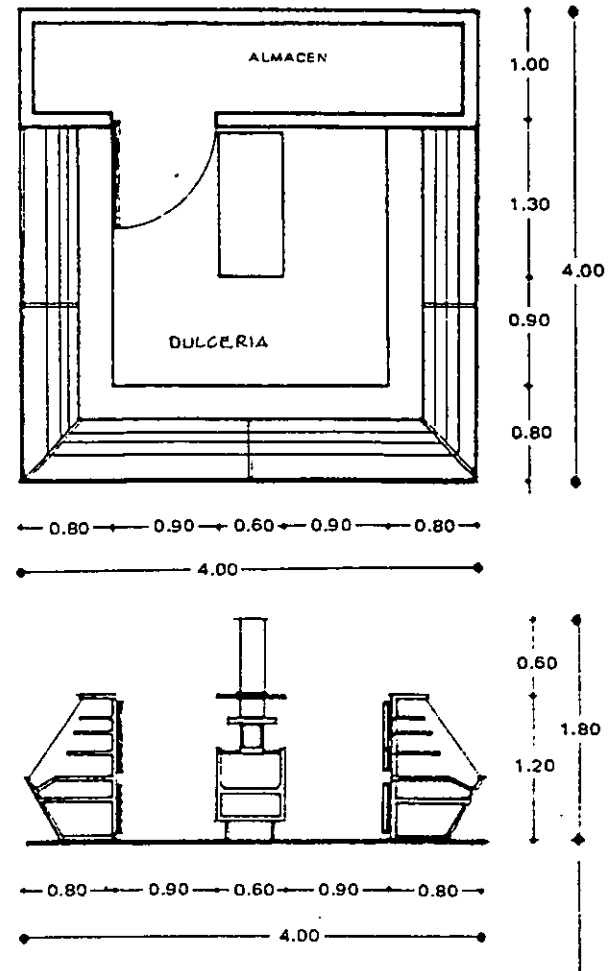


ALZADOS

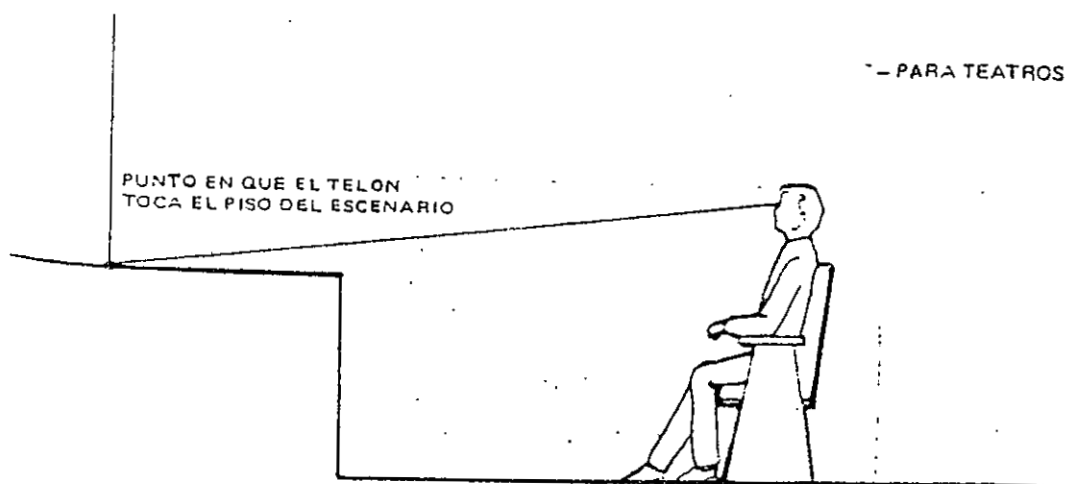
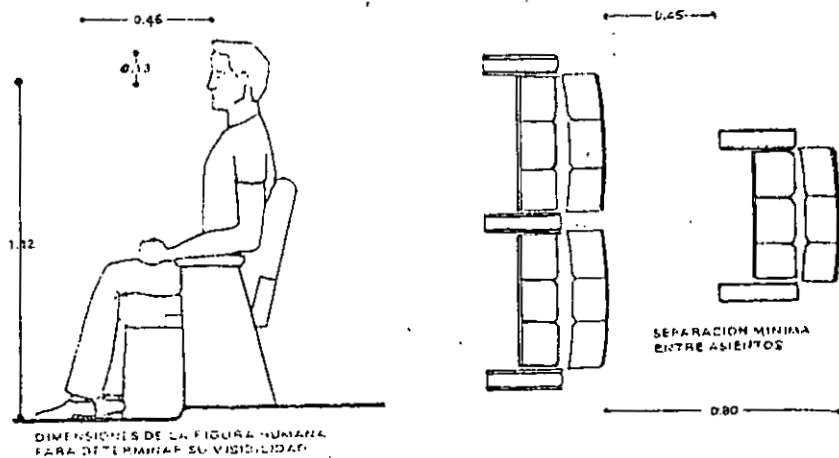


CORTES

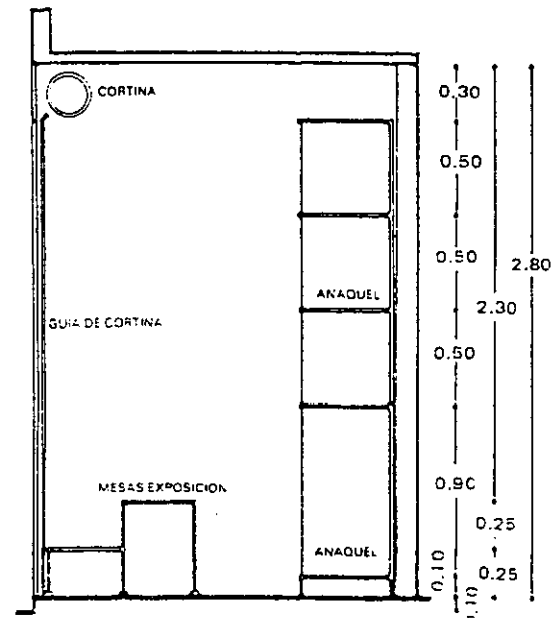
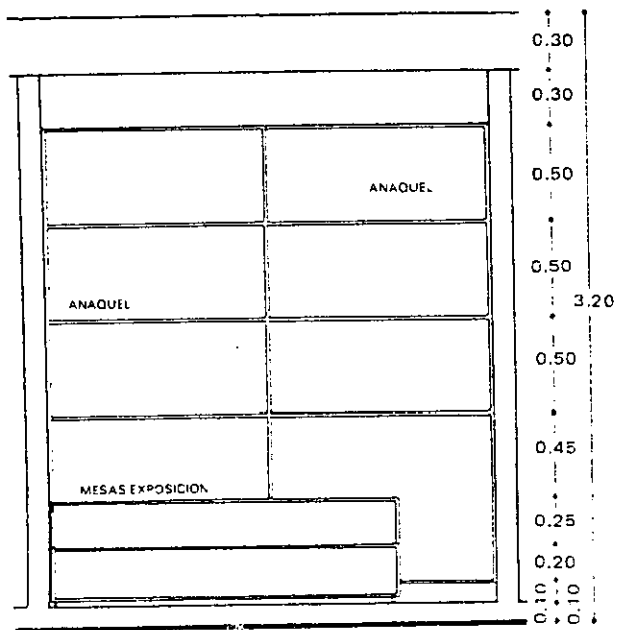
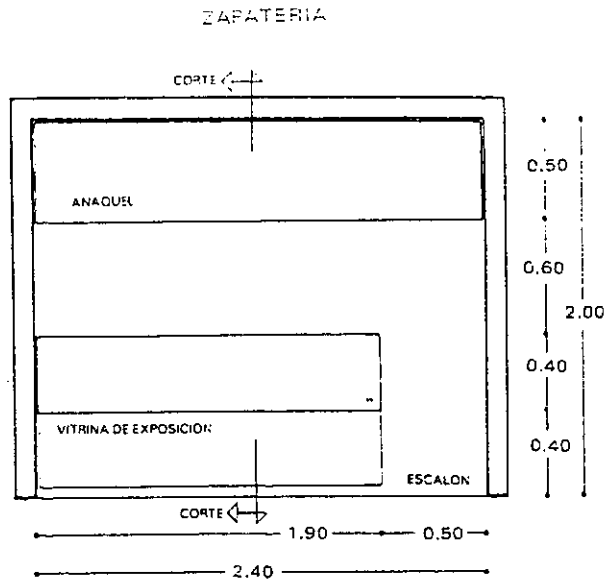
ESPACIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL AUDITORIO



AUDITORIO ESPACIO ENTRE BUTACAS

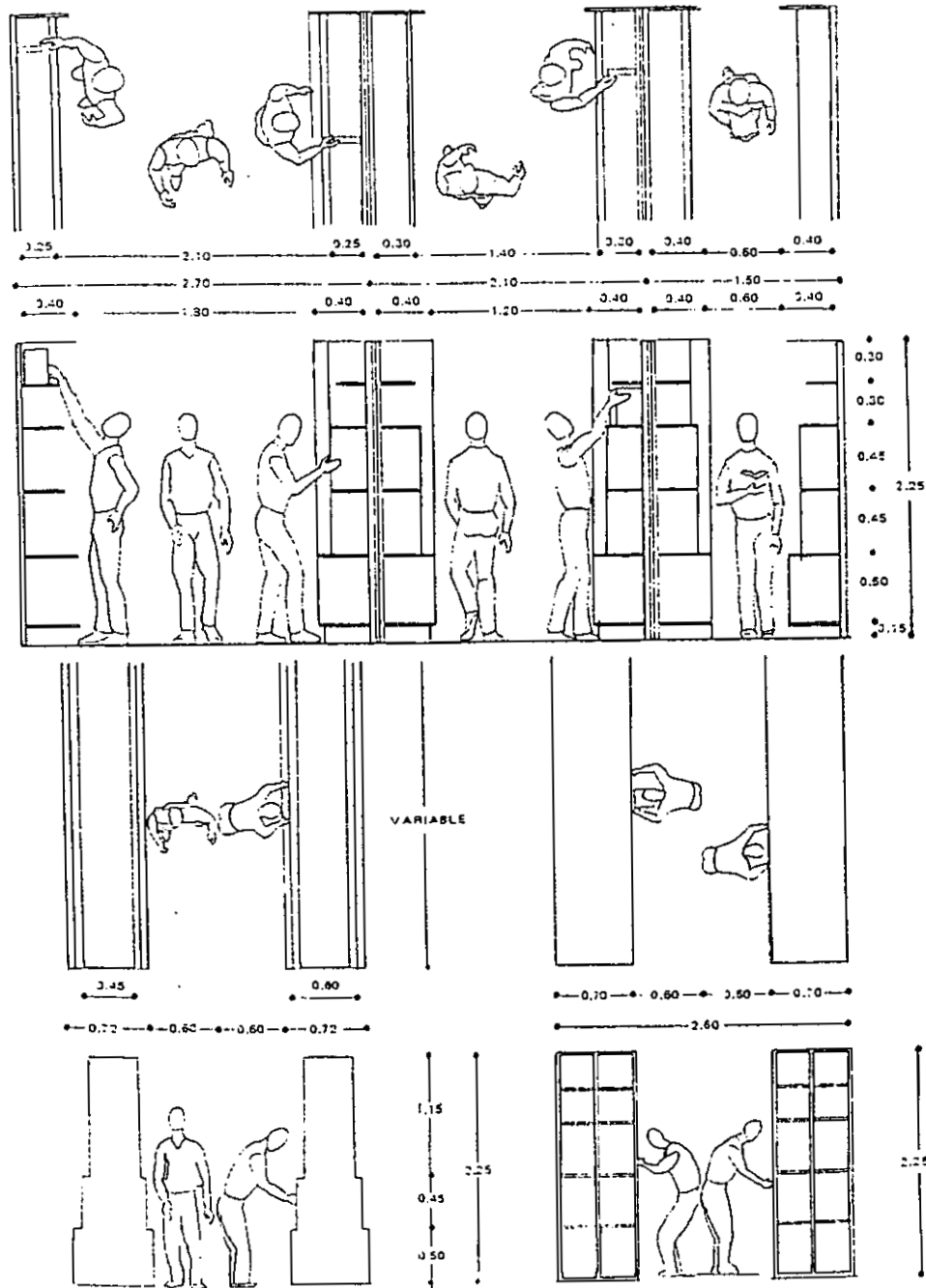


EJEMPLO DE LOCAL ZONA COMERCIAL

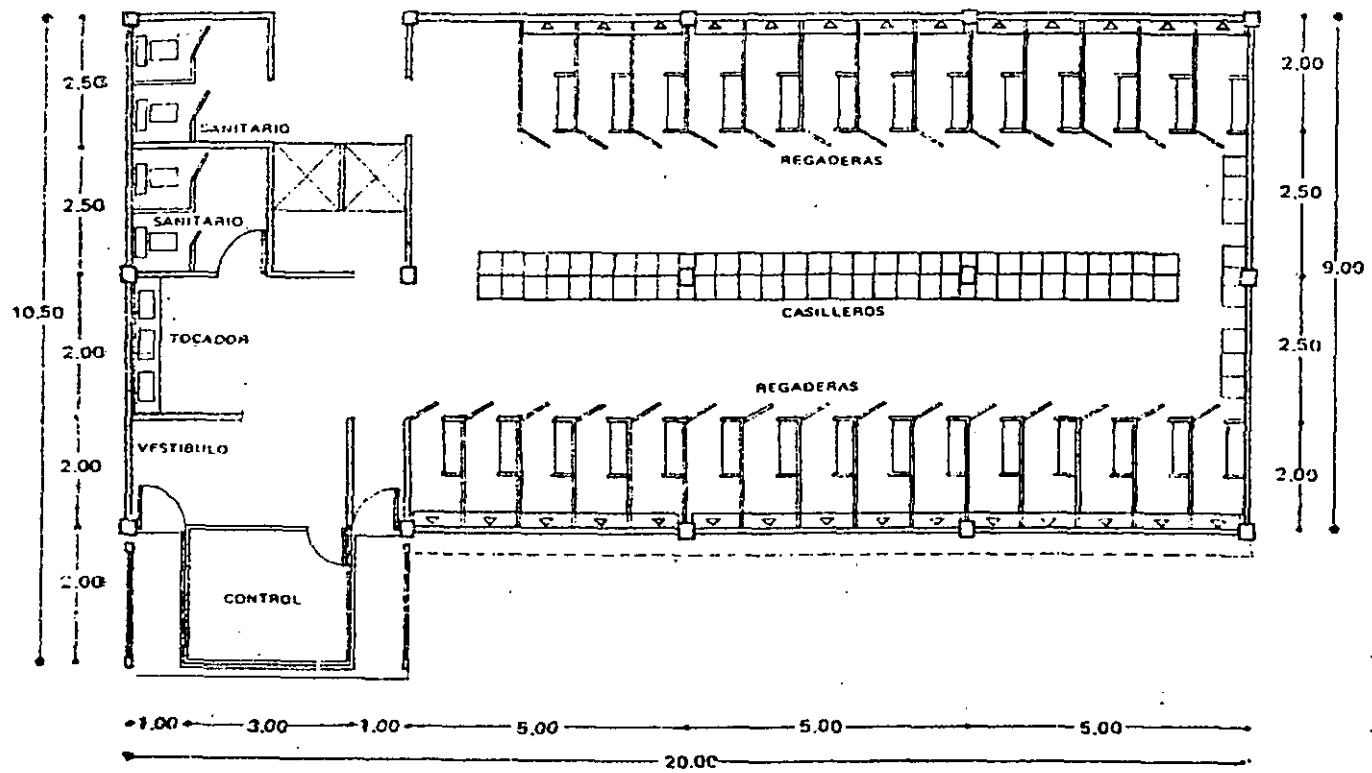


ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

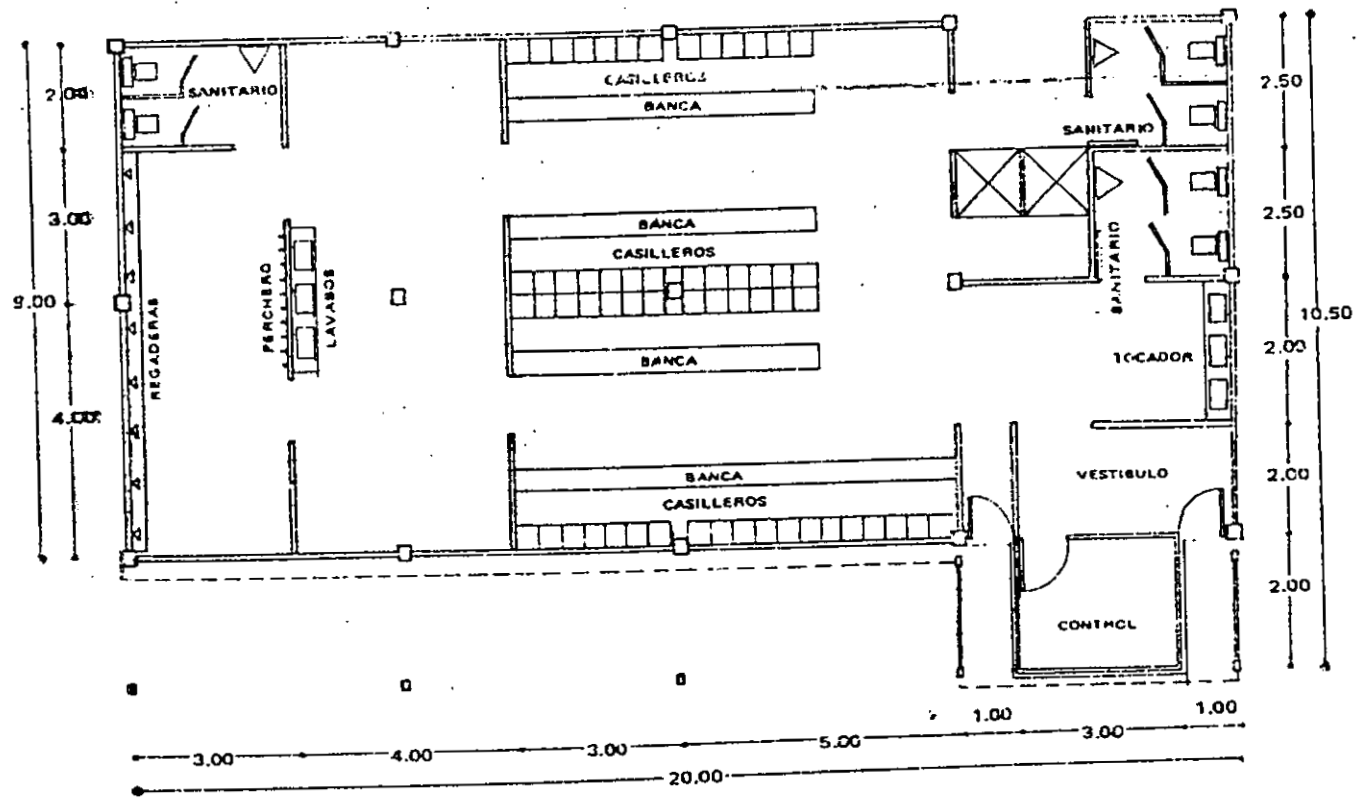
FONOTECA Y VIDEOTECA



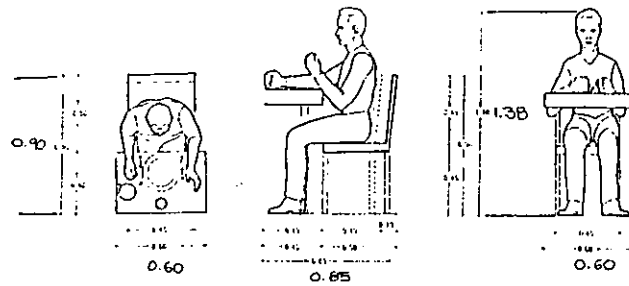
VESTIDORES MUJERES



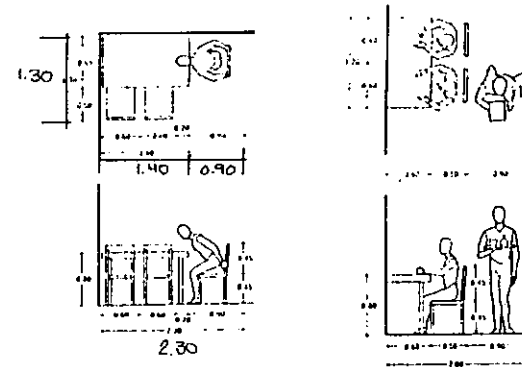
VESTIDORES HOMBRES



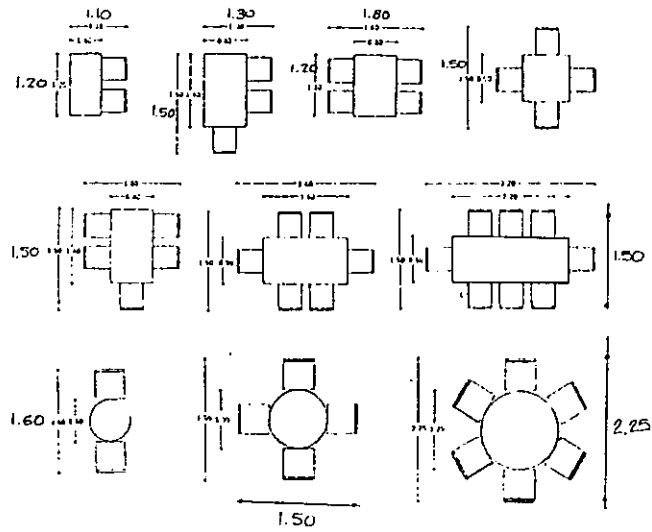
CAFETERÍA



DIMENSIONES MÍNIMAS DE CIRCULACIONES EN COMEDORES

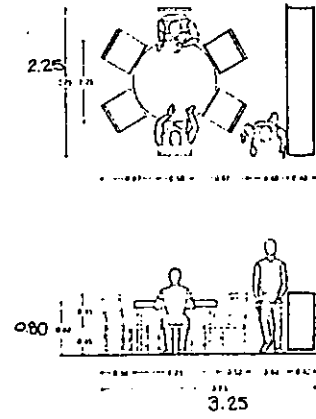
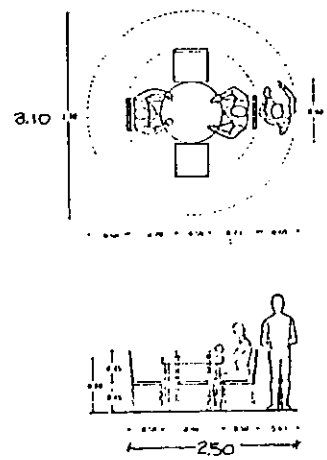


DIMENSIONES Y ESPACIOS PARA LA FUNCION COMER.



SOLUCION PARA TRES PERSONAS

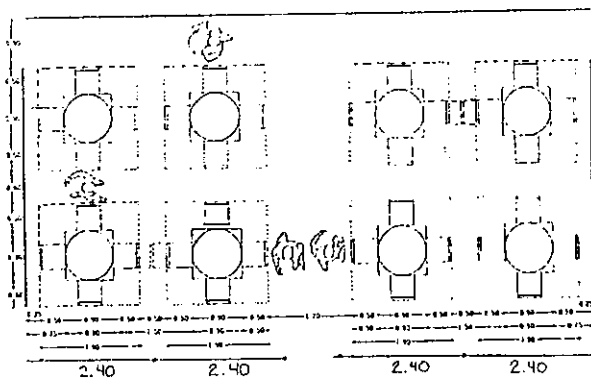
SOLUCION PARA DOS PERSONAS



DIMENSIONES DE DIFERENTES TIPOS DE MESAS

MESA CIRCULAR PARA CUATRO PERSONAS

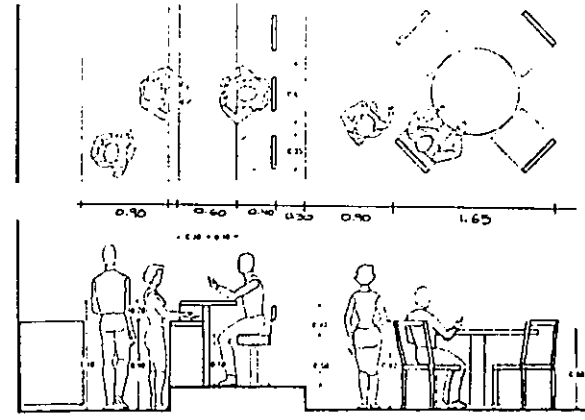
MESA CIRCULAR PARA SEIS PERSONAS



COLOCACION DE LAS MESAS EN COMEDOR .

CADA DOS FILAS DE MESAS PARA 4 COMENSALES SE DEJA UN ANCHO PASO DE SERVICIO .

SUPERFICIE POR MESA CON LOS PASOS CORRESPONDIENTES $2.80 \times 2.42 = 0.84 \text{ M}^2$
 SUP. POR COMENSAL INCLUIDA LA PARTE DE ENTRADA, MOSTRADOR Y PAREDES 1.84 M^2

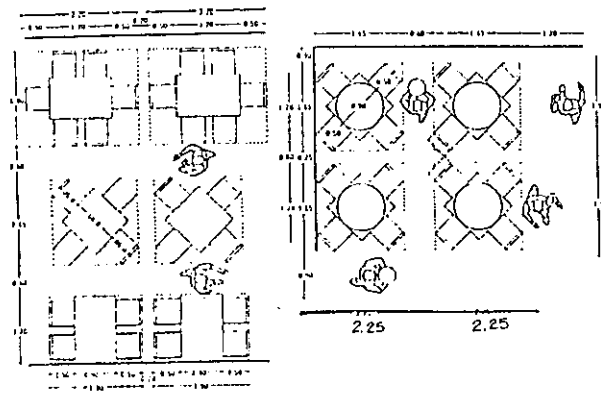


COLOCACION DE LAS MESAS EN DIAGONAL .

SUPERFICIE POR MESA CON LOS PASOS CORRESPONDIENTES $1.70 \times 1.88 \text{ M} = 3.21 \text{ M}^2$
 SUP. POR COMENSAL 0.83 M^2
 SUP. POR COMENSAL INCLUIDO LA PARTE DE ENTRADA Y MOSTRADOR, ETC. 1.00 M^2

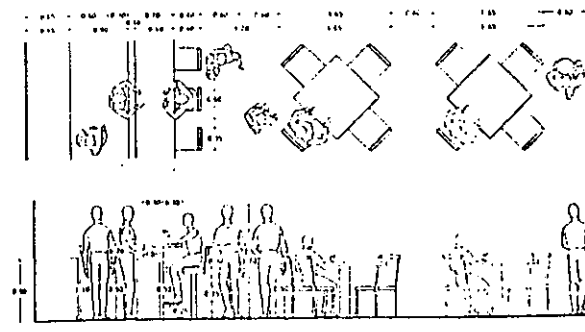
SOLUCION EN BARRA .

SOLUCION ENTRE DOS PERSONAS CON UNA CIRCULACION PRINCIPAL Y UNA SECUNDARIA .



COLOCACION DE LAS MESAS EN CAFETERIA .

MESAS REDONDAS DE 90cm. DE Ø ESP. POR CONSUMIDOR $1.8 \times 1.8 = 0.68 \text{ M}^2$
 TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS ESP. SUPLEMENTARIOS POR CONSUMIDOR 0.78 M^2



SOLUCION ENTRE DOS PERSONAS

SOLUCION EN ESQUINA .

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La composición del Centro Universitario de Danza se hará buscando ante todo una integración con el medio físico y urbano de la zona.

Por ser un terreno con características topográficas muy particulares, se pretende ante todo aprovechar las planicies y depresiones existentes para ubicar los distintos elementos que formarán el conjunto, siempre buscando aprovechar las vistas, para crear un ambiente agradable en el que la arquitectura y la naturaleza se integren, un espacio inspirador para la actividad artística que se desarrollará en el interior del mismo. Formalmente se pretende realizar un trazo orgánico del conjunto que nos permita lograr dicha integración con la naturaleza.

Por otro lado, se buscará lograr la integración del CUD al contexto que lo rodea utilizando grandes volúmenes macizos de concreto que contrasten con el cristal y el acero, materiales usados en la zona, específicamente en el Centro Cultural Universitario.

Para su funcionamiento El Centro Universitario de Danza se dividirá en 4 grandes zonas: administrativa, pública, comercial y escolar. La ubicación de dichas zonas estará determinada por nuestros diagramas de funcionamiento y relaciones, así como por la topografía del terreno, como ya se mencionó.

Desde los acceso peatonal y vehicular, las zonas más inmediatas serán las zonas pública, administrativa y comercial, mientras que la zona escolar estará ubicada de forma más independiente. Estas zonas estarán comunicadas por plazas y andadores.

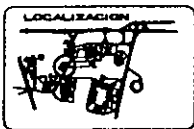
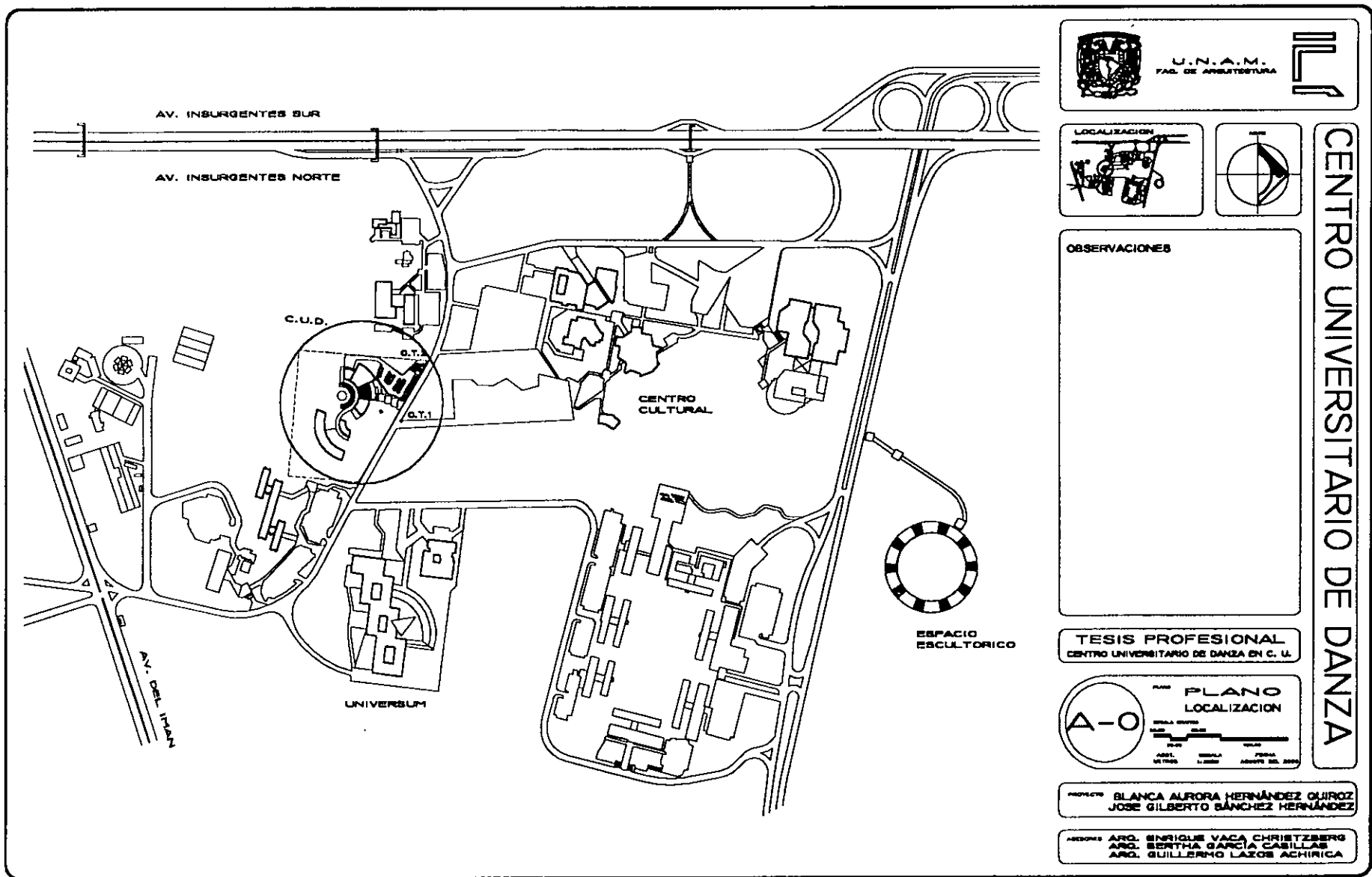
Con el concepto anterior se llegó a los siguientes resultados formales y de funcionamiento:

La zona pública y administrativa se integran a través del vestíbulo principal, que a su vez tiene como remate visual, el foro al aire libre, el cual fue ubicado en una depresión natural del terreno. El vestíbulo principal se creó como una plaza cubierta pensando en que pueda funcionar como lugar de reunión y área para exposiciones. En cuanto a la zona escolar y la zona comercial, están ligadas al vestíbulo principal por medio de un andador a cubierto, muy al estilo de los existentes en Ciudad Universitaria, el cual permite disfrutar de las zonas verdes y arboladas. La orientación del edificio de aulas es principalmente norte – sur, y posee amplios ventanales que permiten el aprovechamiento de la luz, una buena ventilación en la parte superior así como el disfrute del paisaje natural. El estacionamiento fue ubicado cerca de la zona pública aprovechando una explanada natural, esto permite que se tenga fácil acceso al auditorio y área administrativa y comercial, ya que éste dará principalmente servicio a estas áreas. El acceso peatonal es a través de plazas y escalinatas que permiten alcanzar el nivel al que se ubica el vestíbulo.

Todo el trazo se hizo como una adaptación a las formas naturales del terreno: el resultado es un conjunto de elementos de concreto aparente, cristal y acero que encontraron su ubicación exacta en un terreno que es hermoso de por sí gracias a sus características naturales.



FO



OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

PLANO LOCALIZACION

A-O

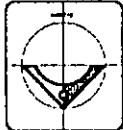
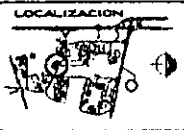
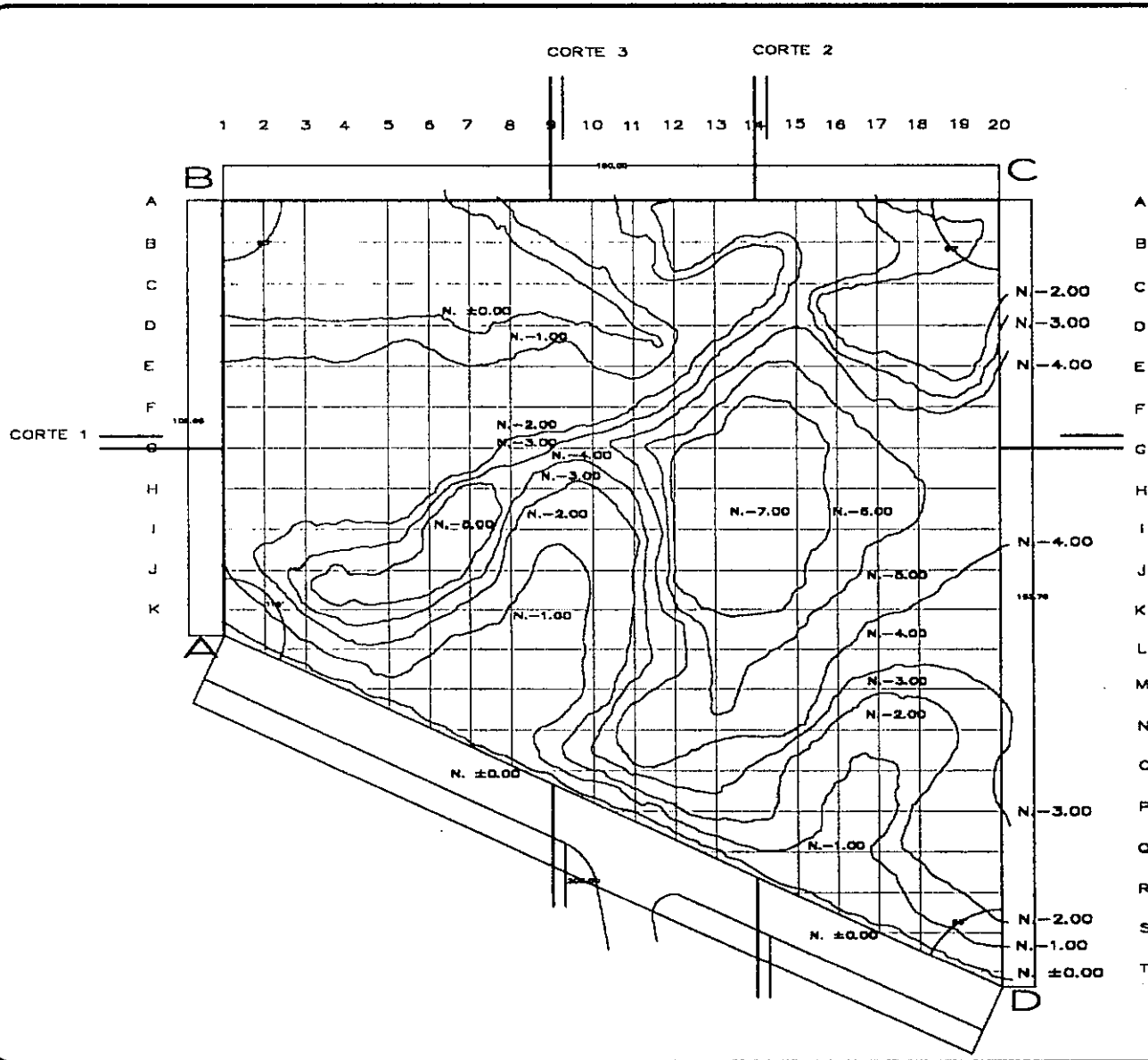
ESCALA: 1:1000

FECHA: ABRIL DEL 2000

PROYECTO: BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ASESORAS: ARO. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARO. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARO. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

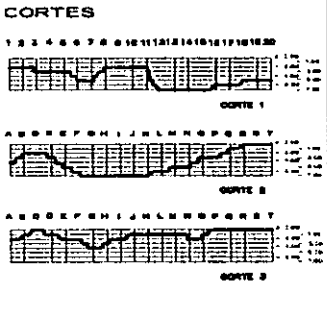
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

DETAL	F.V.L.	DEFINICION	DIRT.	EXT.	TOTL.	ABRINT.
A	M	106.48	115°	248'	340'	EXTRD
B	C	190.00	90°	270'	380'	EXTRD
C	D	153.72	80°	270'	380'	EXTRD
D	F	250.00	85°	265'	360'	EXTRD

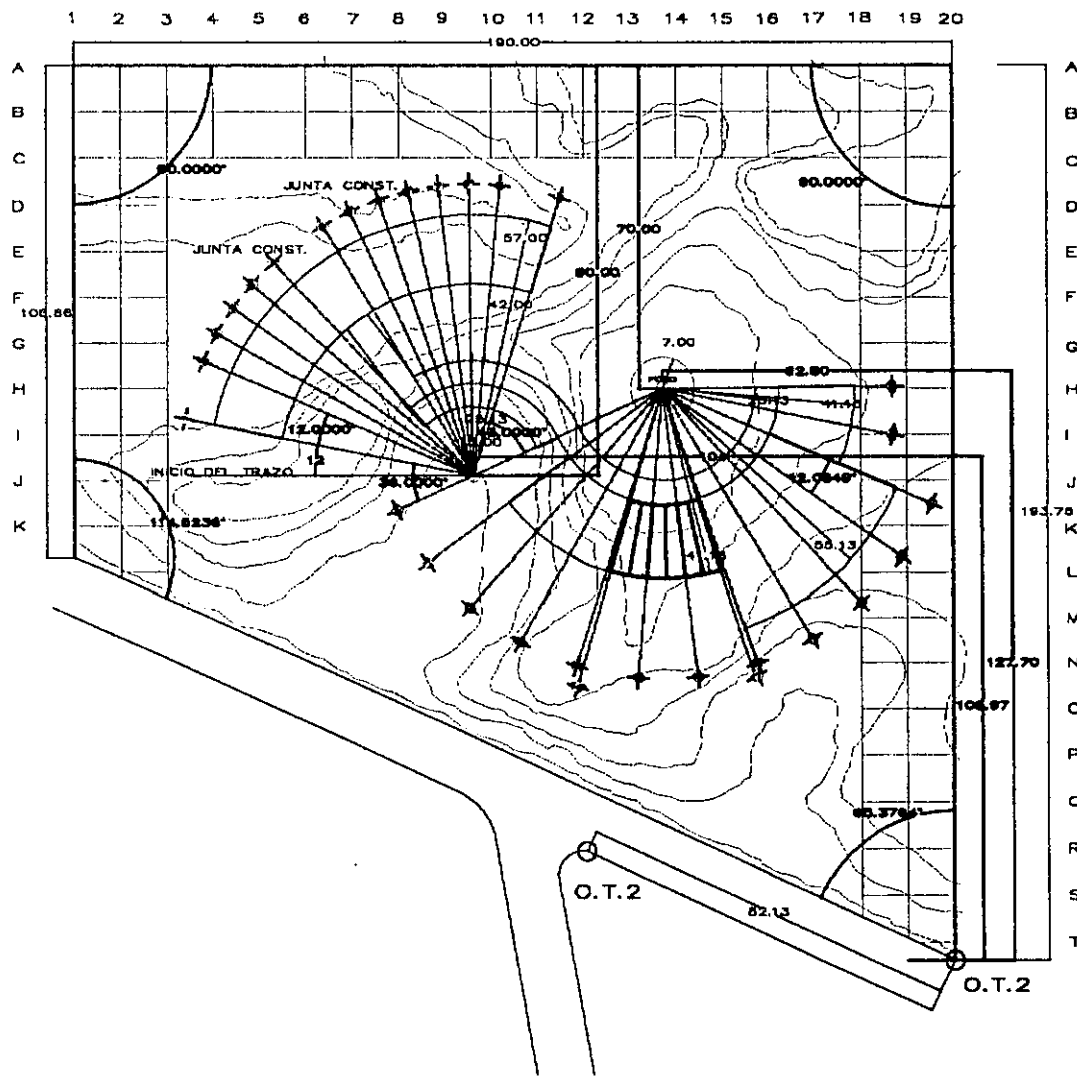


TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.



PROYECTISTA: BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

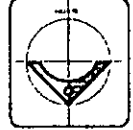
ARQUITECTOS: ARG. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG
ARG. BERTA GARCÍA CASILLAS
ARG. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA



U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



LOCALIZACION



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

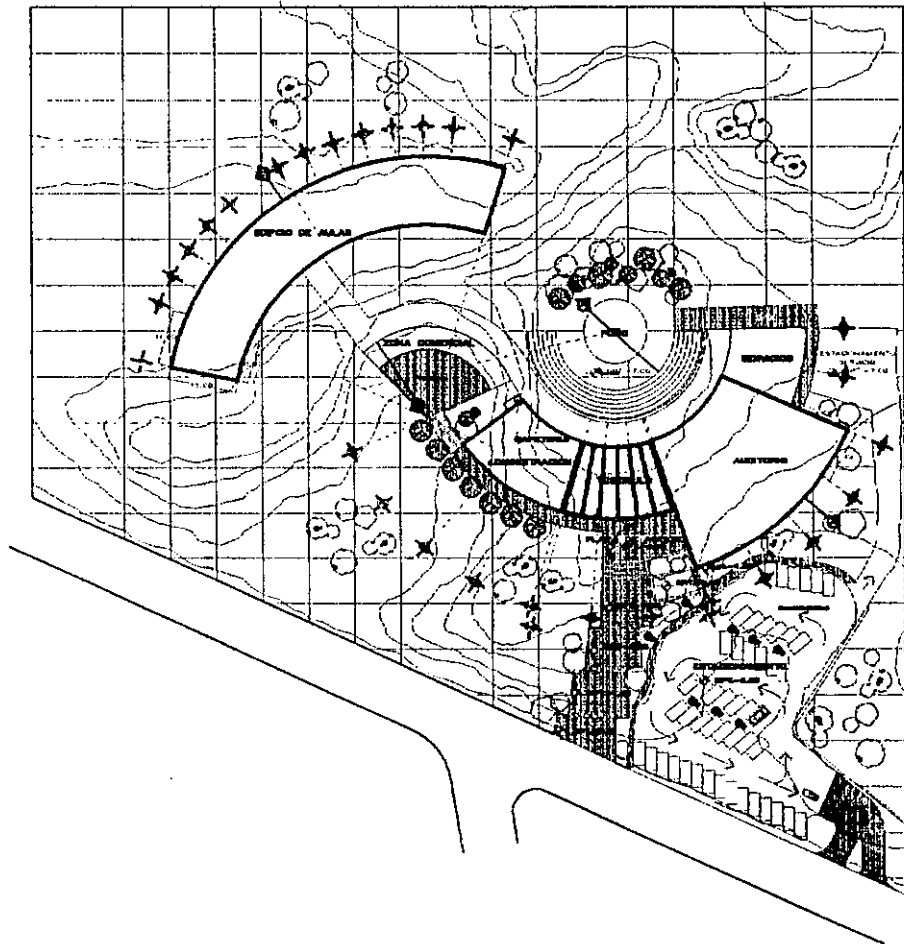
OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

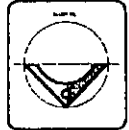
PLANO DE TRAZO
 T-2
 ESCALA GRÁFICA
 1:100
 0 20 40 60 80 100
 METROS
 HOJA 1 DE 1
 FEBRERO 1982

PROYECTO: BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
 JOSÉ GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ASISITORES: ARQ. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG
 ARQ. BERTA GARCÍA CASILLAS
 ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHUTTA

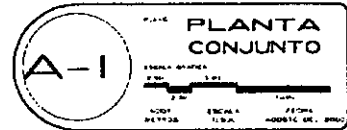


U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.



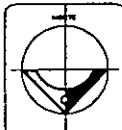
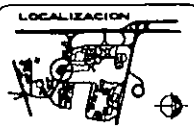
PROFESOR BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSÉ GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ARQ. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARQ. BERTA GARCÍA CASILLAS
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA



U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

PLANTA ARQUITECTONICA

A-1

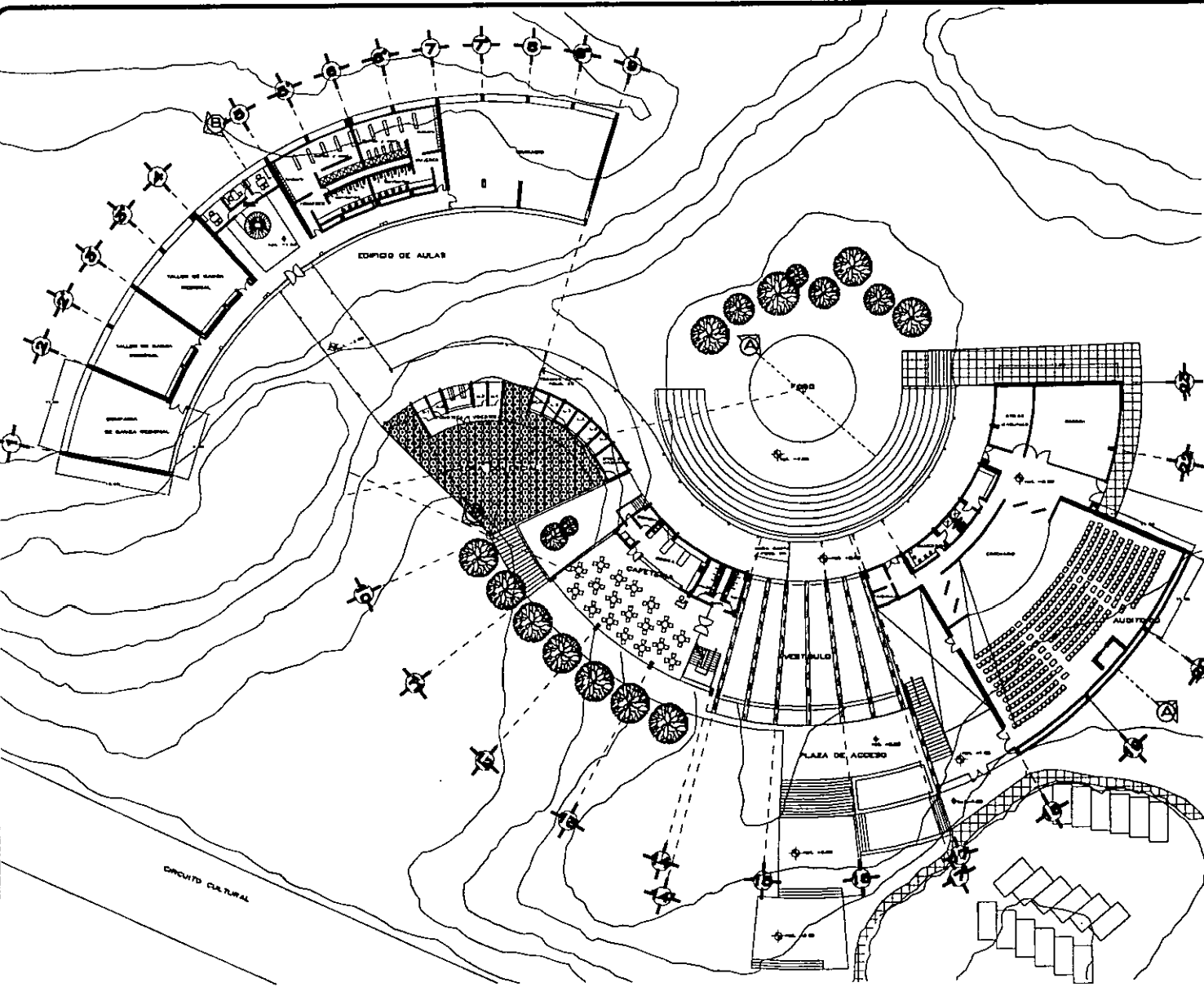
ESCALA GRAFICA
0 5 10 15 20

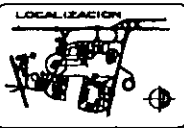
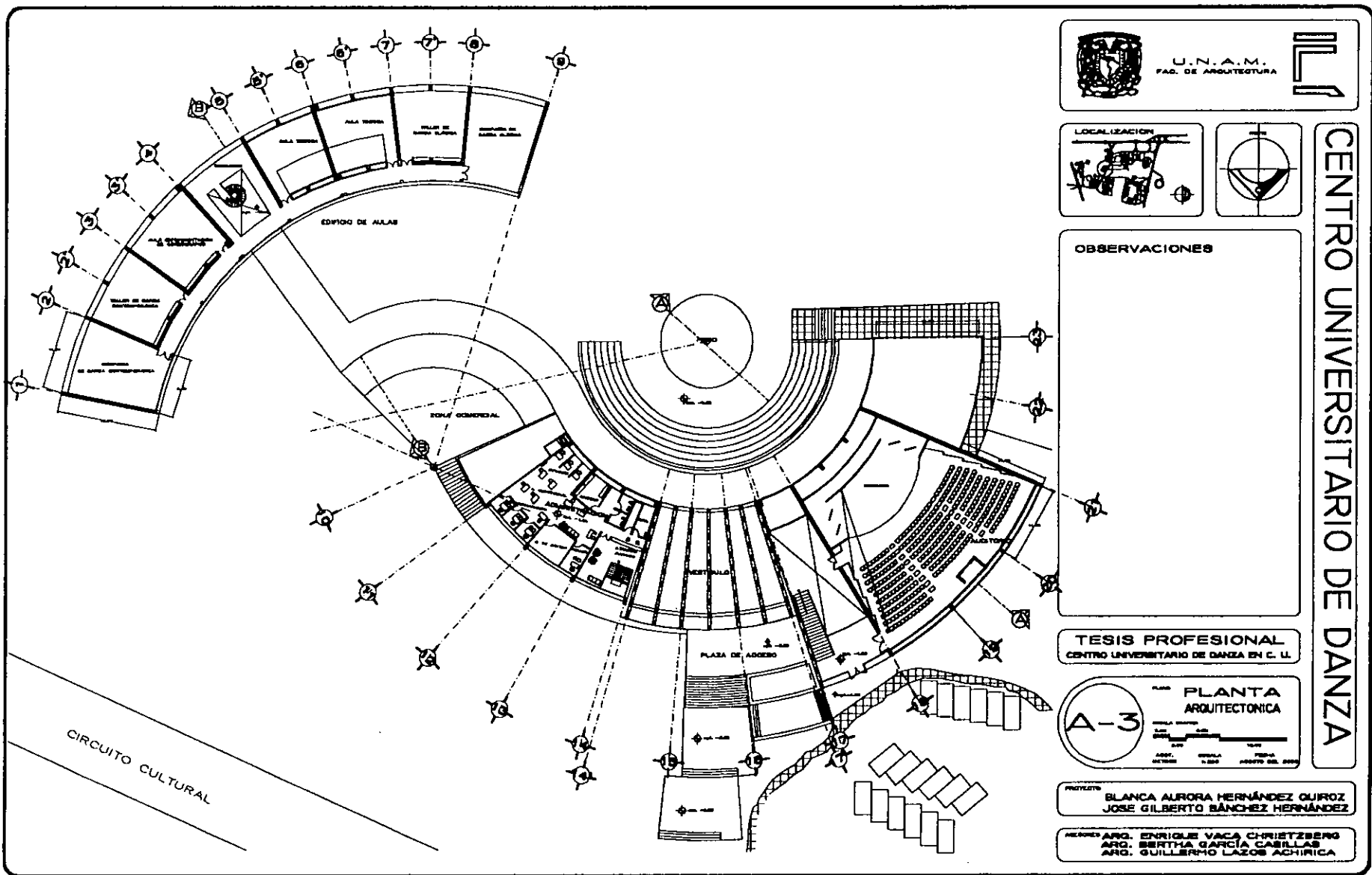
ESCALA 1:500

FECHA JUNIO DEL 2000

PROYECTO BLANCA ALRORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSÉ GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

REVISORES ARG. BERTA GARCÍA CASILLAS
ARG. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA
ARG. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG





CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

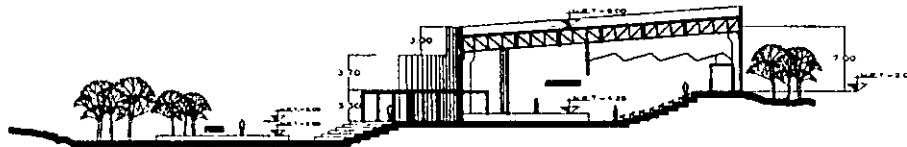
OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

PLANTA ARQUITECTÓNICA
A-3

PROYECTO:
BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO BÁNCHEZ HERNÁNDEZ

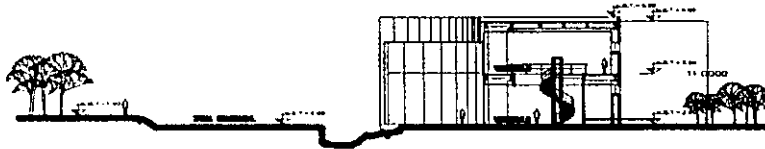
REVISOR:
ARG. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARG. BERTHA GARCÍA CABILLAS
ARG. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA



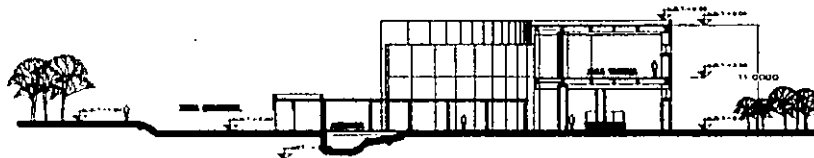
CORTE A-A'



ISOPTICA
Escala 1:100



CORTE B-B'



CORTE C-C'



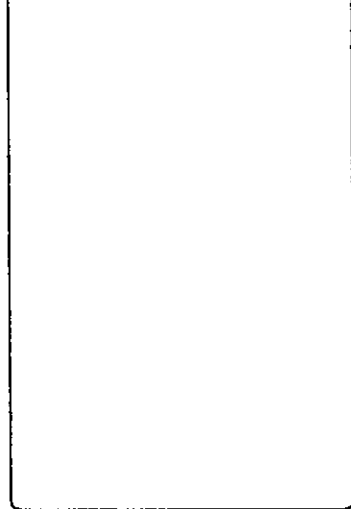
U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



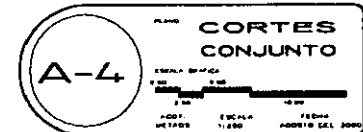
LOCALIZACION



OBSERVACIONES



TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.



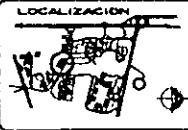
PROYECTO BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ENCARGOS ARQ. BERTA GARCÍA CASILLAS
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA
ARQ. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG

CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA



U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA UN C. U.

A-5 FACHADAS

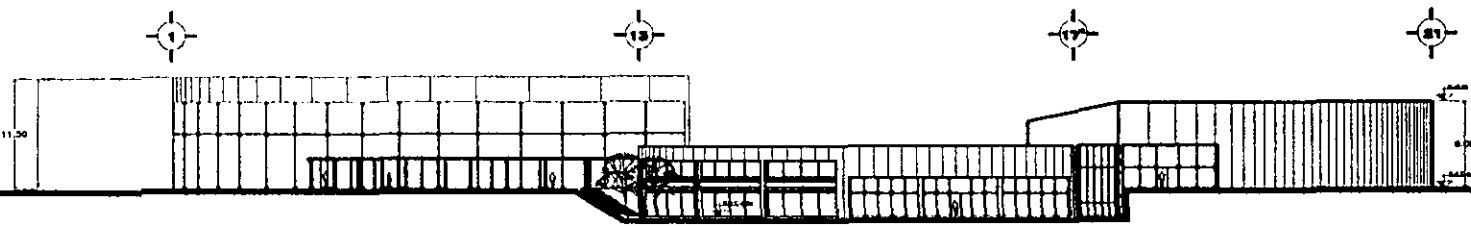
ESCALA GRÁFICA
1:500

ESCALA
1:250

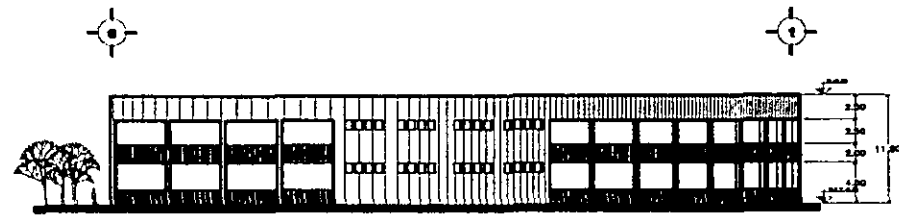
FECHA
AGOSTO DEL 2009

PROYECTA
BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

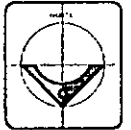
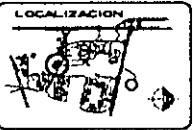
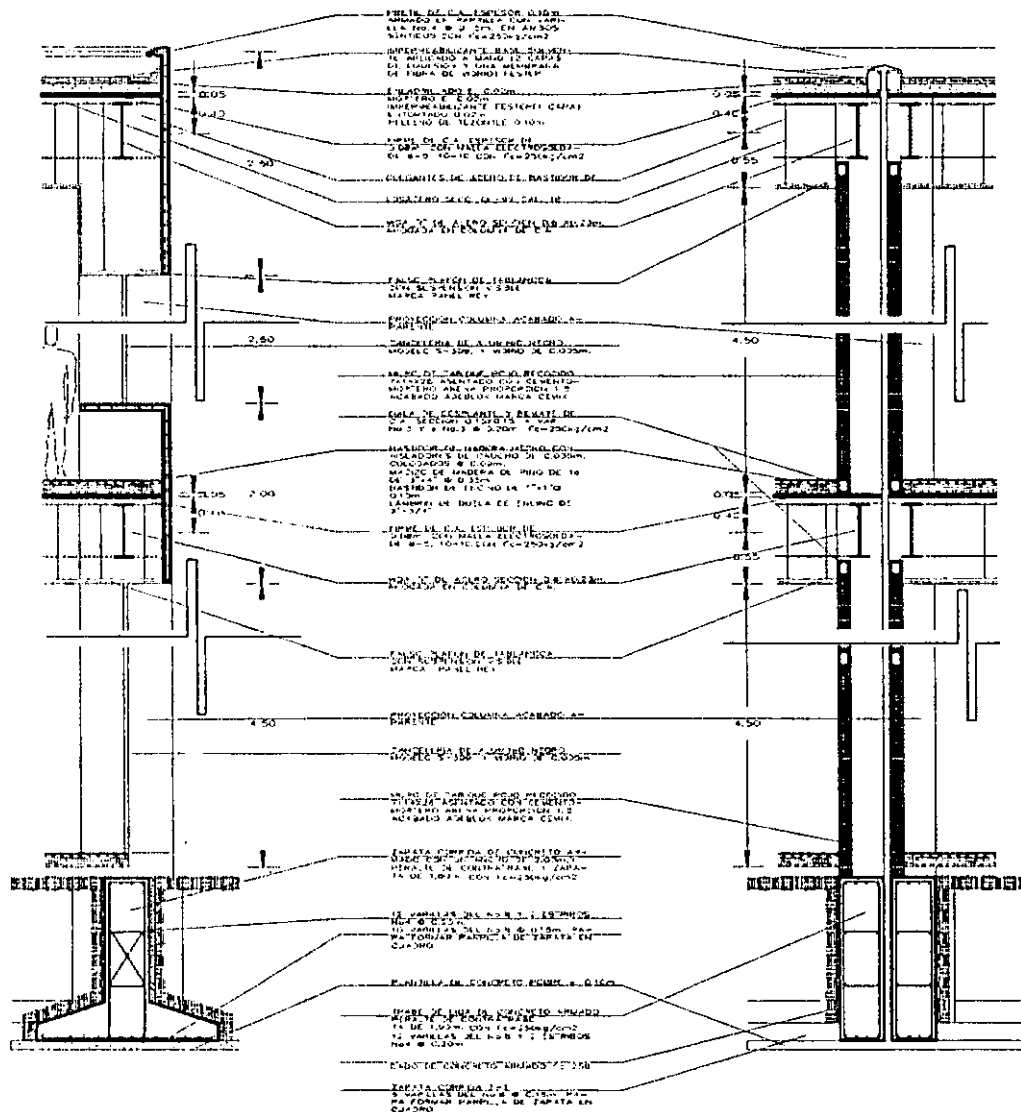
ASESORA
ARG. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARG. GUILLERMO LAZOS ACHURICA
ARG. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG



FACHADA NORTE. ACCESO



FACHADA SUR. EDIFICIO DE AULAS



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

CORTES POR FACHADAS

A-9

ESCALA: 1/200

1:00m 2:00m 3:00m

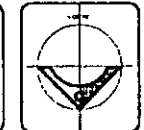
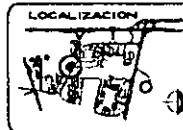
1984

PROYECTO: BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ELABORÓ: ARO. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARO. BERTA GARCÍA CABILLAS
ARO. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA



U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

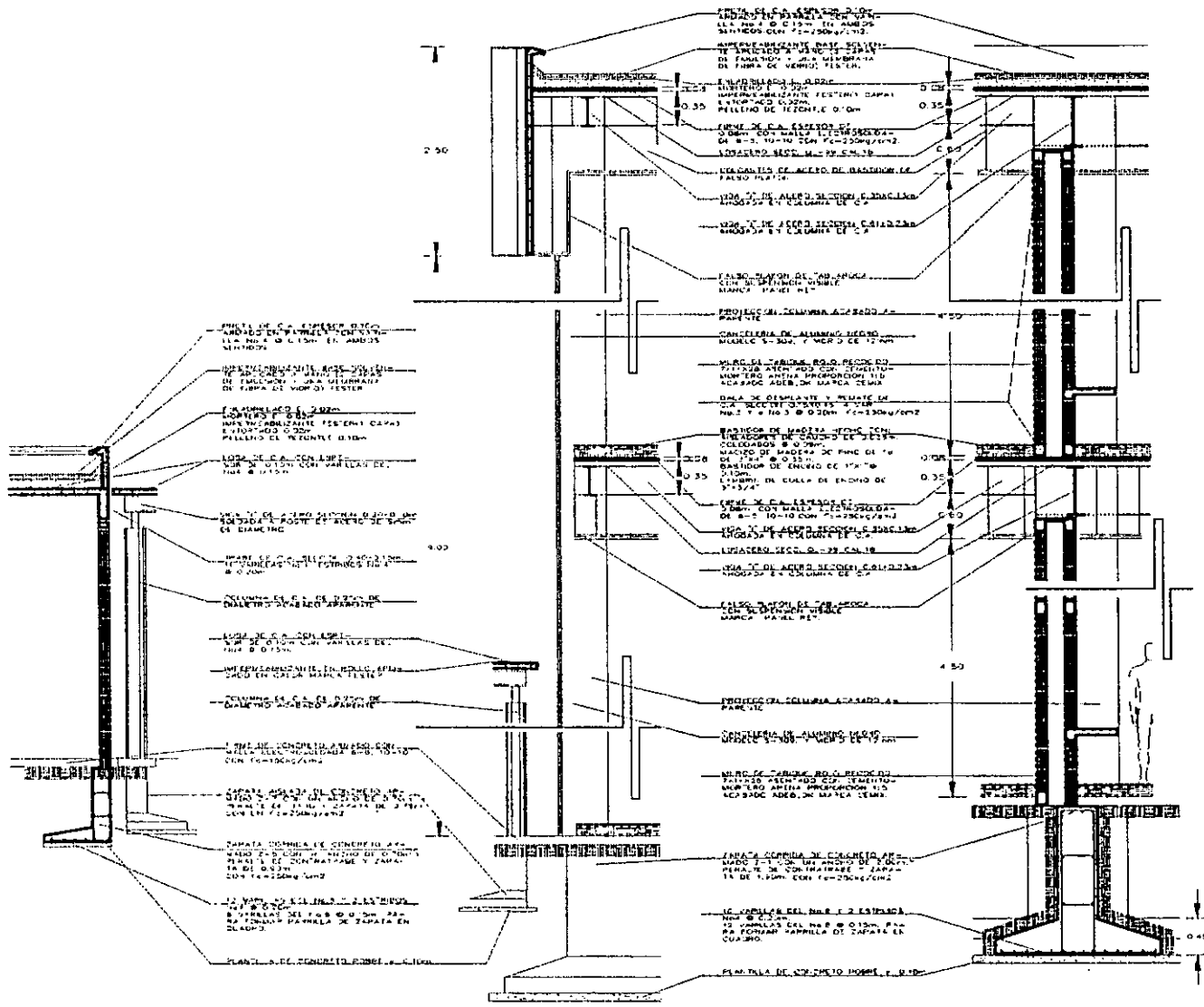
OBSERVACIONES

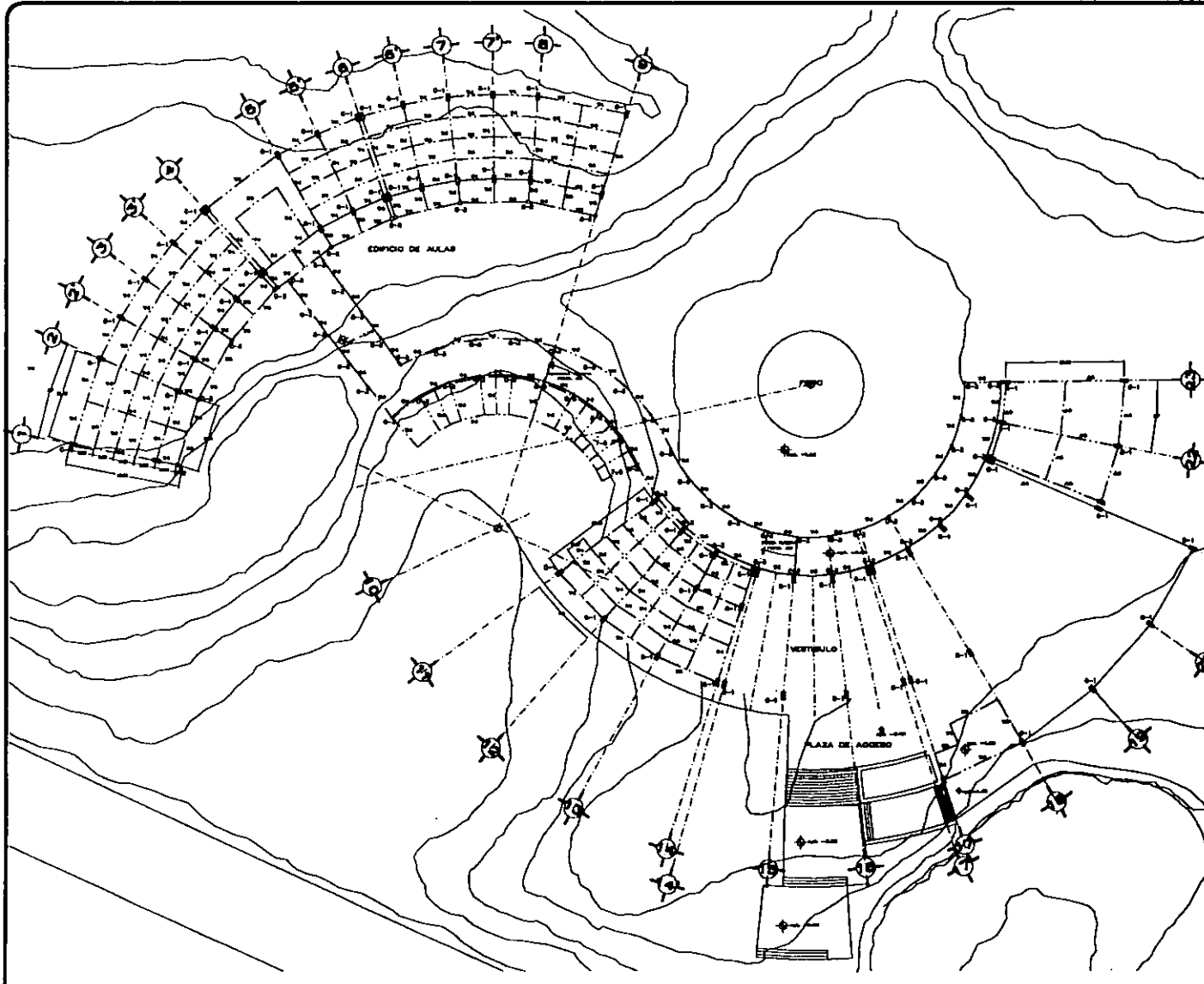
TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

CORTES POR FACHADAS
A-10
Escala: 1:25
FECHA: NOVIEMBRE 2000

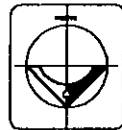
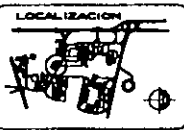
PROYECTO: BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ARQUITECTOS: ARG. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARG. BERTA GARCÍA CABILLAS
ARG. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA
















U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA

OBSERVACIONES

 COLUMNA TIPO 1 1.50 x 1.50 x 3.00	 COLUMNA TIPO 2 1.50 x 1.50 x 3.00
 COLUMNA TIPO 3 1.50 x 1.50 x 3.00	 COLUMNA TIPO 4 1.50 x 1.50 x 3.00
 TRABE TIPO 0 1.50 x 1.50 x 0.20	 TRABE TIPO 1 1.50 x 1.50 x 0.20
 TRABE TIPO 2 1.50 x 1.50 x 0.20	 TRABE TIPO 3 1.50 x 1.50 x 0.20
 TRABE TIPO 4 1.50 x 1.50 x 0.20	 TRABE TIPO 5 1.50 x 1.50 x 0.20

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

PLANO
TRABES

E-1

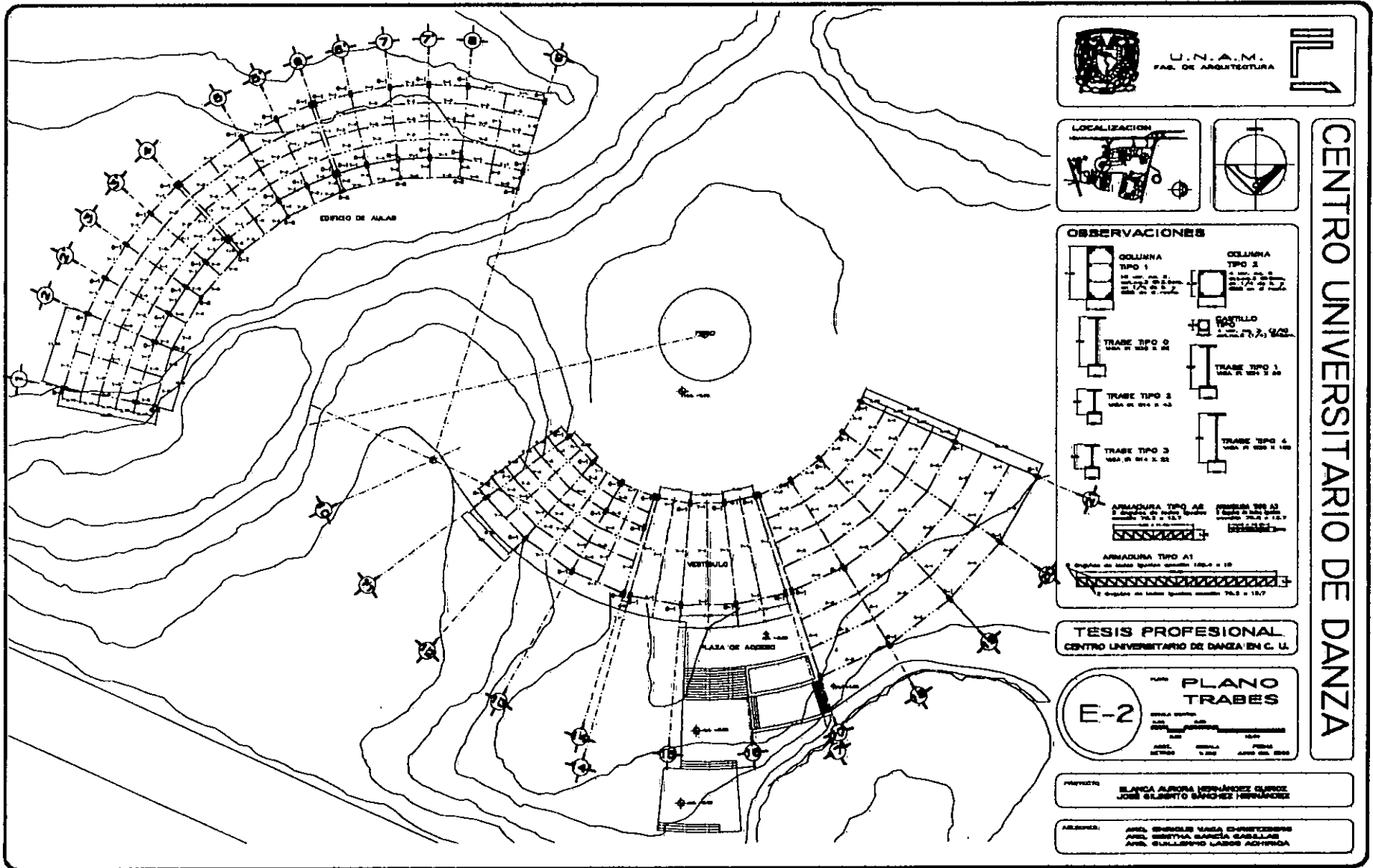


1:200

PROFESOR: BLANCA ALICIA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSE ELBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ALUMNOS: ARIEL BARRALES VADA CASATIENCO
ARIEL BUSTILLO SANCHEZ CASILLAS
AND. SULLERMO LAROS AGUIRREA

CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA



U.N.A.M.
FAC. DE ARQUITECTURA



LOCALIZACION



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

<p>COLUMNNA TIPO 1 1.25 x 1.25 C/12, C/13, C/14, C/15, C/16, C/17, C/18, C/19, C/20, C/21, C/22, C/23, C/24, C/25, C/26, C/27, C/28, C/29, C/30, C/31, C/32, C/33, C/34, C/35, C/36, C/37, C/38, C/39, C/40, C/41, C/42, C/43, C/44, C/45, C/46, C/47, C/48, C/49, C/50, C/51, C/52, C/53, C/54, C/55, C/56, C/57, C/58, C/59, C/60, C/61, C/62, C/63, C/64, C/65, C/66, C/67, C/68, C/69, C/70, C/71, C/72, C/73, C/74, C/75, C/76, C/77, C/78, C/79, C/80, C/81, C/82, C/83, C/84, C/85, C/86, C/87, C/88, C/89, C/90, C/91, C/92, C/93, C/94, C/95, C/96, C/97, C/98, C/99, C/100</p>	<p>COLUMNNA TIPO 2 1.25 x 1.25 C/1, C/2, C/3, C/4, C/5, C/6, C/7, C/8, C/9, C/10, C/11, C/12, C/13, C/14, C/15, C/16, C/17, C/18, C/19, C/20, C/21, C/22, C/23, C/24, C/25, C/26, C/27, C/28, C/29, C/30, C/31, C/32, C/33, C/34, C/35, C/36, C/37, C/38, C/39, C/40, C/41, C/42, C/43, C/44, C/45, C/46, C/47, C/48, C/49, C/50, C/51, C/52, C/53, C/54, C/55, C/56, C/57, C/58, C/59, C/60, C/61, C/62, C/63, C/64, C/65, C/66, C/67, C/68, C/69, C/70, C/71, C/72, C/73, C/74, C/75, C/76, C/77, C/78, C/79, C/80, C/81, C/82, C/83, C/84, C/85, C/86, C/87, C/88, C/89, C/90, C/91, C/92, C/93, C/94, C/95, C/96, C/97, C/98, C/99, C/100</p>
<p>TRABE TIPO 20 1.25 x 1.25</p>	<p>TRABE TIPO 3 1.25 x 1.25</p>
<p>TRABE TIPO 2 1.25 x 1.25</p>	<p>TRABE TIPO 4 1.25 x 1.25</p>
<p>TRABE TIPO 3 1.25 x 1.25</p>	<p>TRABE TIPO 4 1.25 x 1.25</p>
<p>ARMADURA TIPO A1 Estructura de acero ligero espesor 120.0 x 12</p>	
<p>ARMADURA TIPO A2 Estructura de acero ligero espesor 120.0 x 12</p>	
<p>ARMADURA TIPO A3 Estructura de acero ligero espesor 120.0 x 12</p>	
<p>ARMADURA TIPO A4 Estructura de acero ligero espesor 120.0 x 12</p>	

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

PLANO TRABES

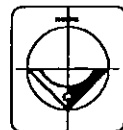
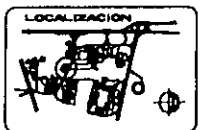
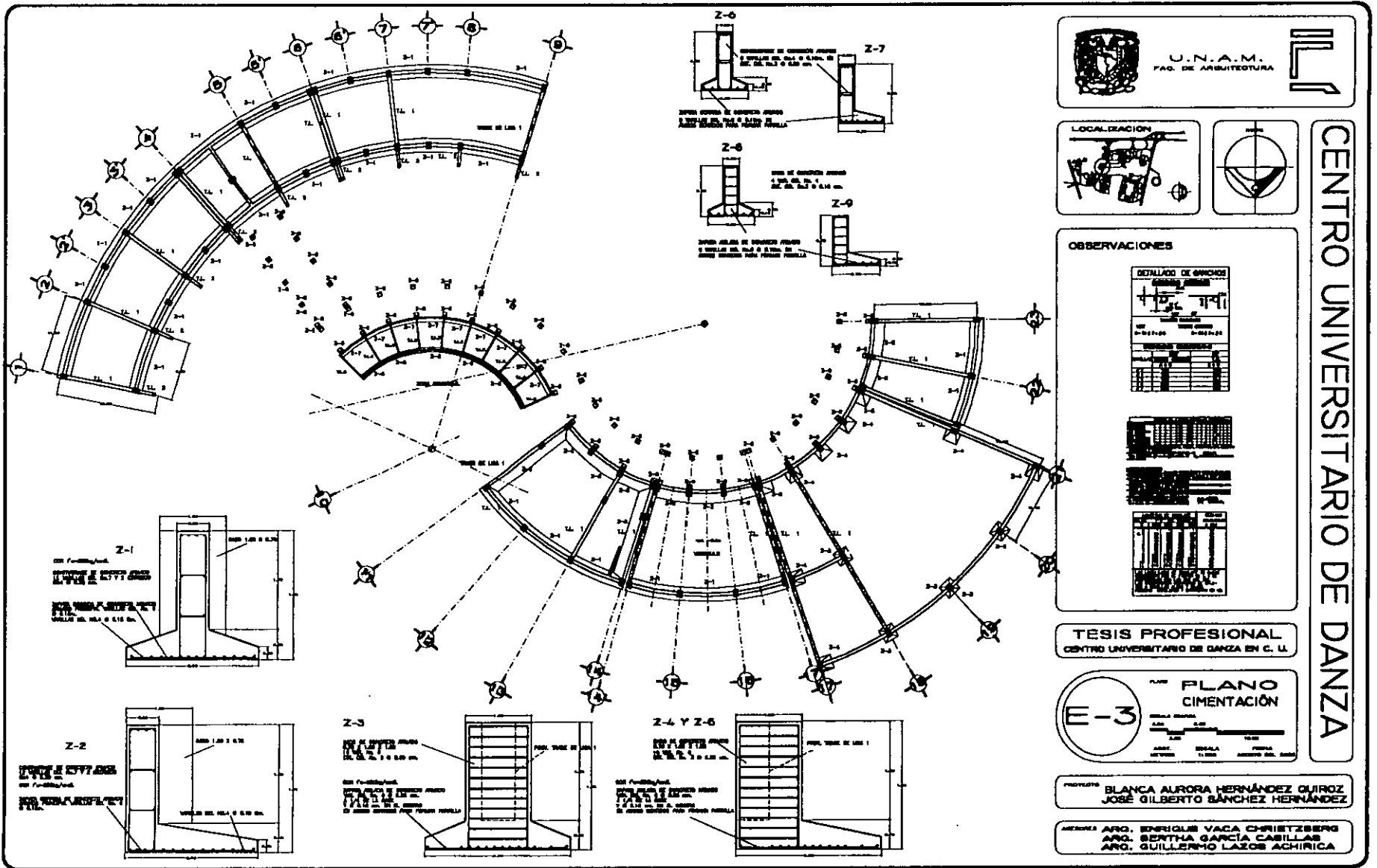
E-2

ESCALA: 1:500

FECHA: ABRIL DEL 2000

PROFESOR: BLANCA ALEJANDRA HERNÁNDEZ GARCÍA
JOSÉ GILBERTO SANCHEZ HERNANDEZ

ARQUITECTOS: ANDRÉS SERRANO VARGAS ESPINOSA
ANDRÉS SERRANO VARGAS ESPINOSA
ANDRÉS SERRANO VARGAS ESPINOSA



OBSERVACIONES

DETALLADO DE OBRAS

PROYECTO	CONSTRUCCIÓN
NO. 0001/66	0-0001/66

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

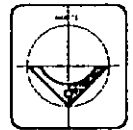
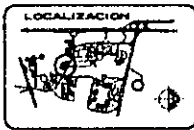
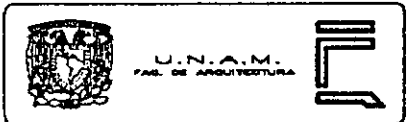
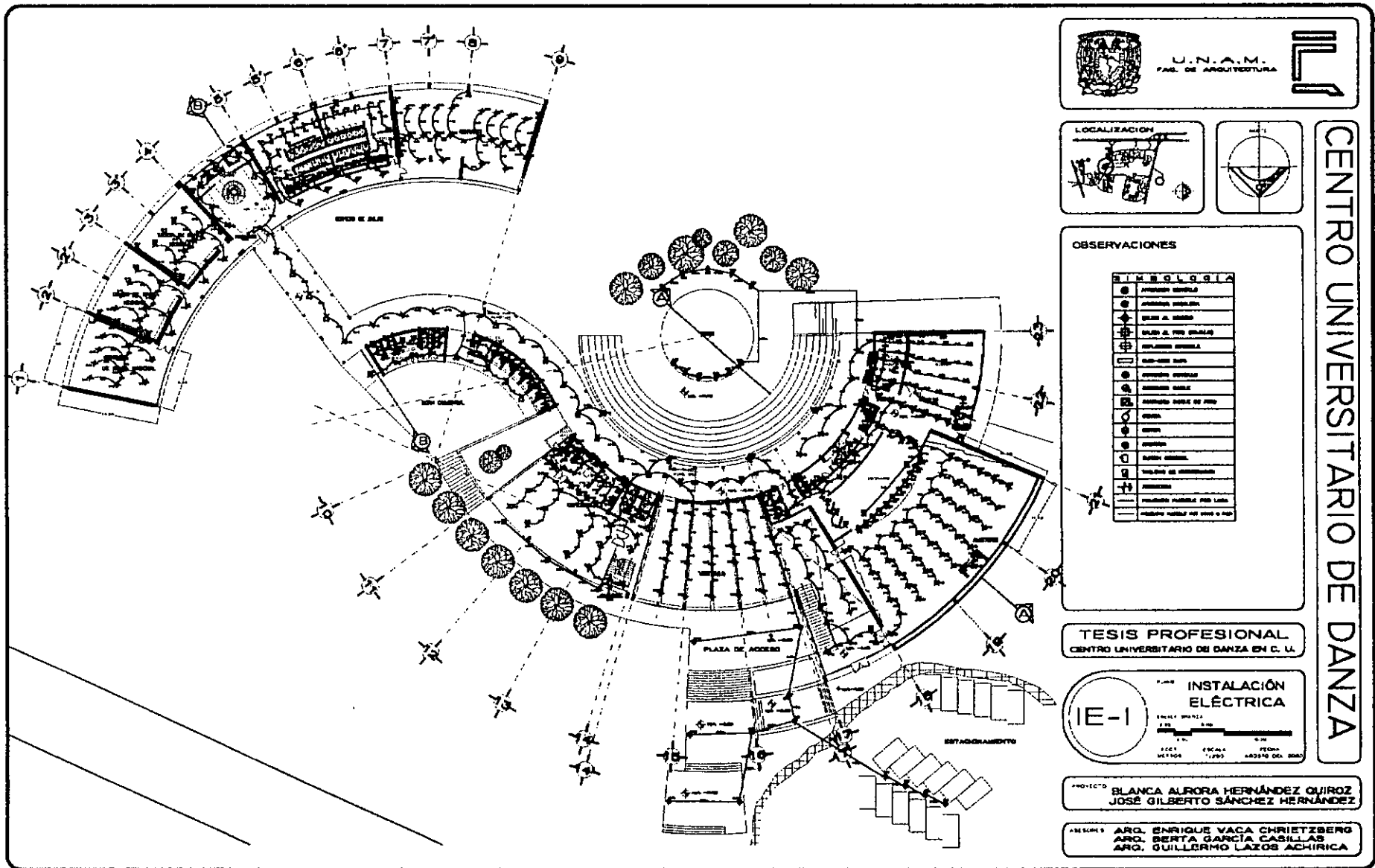
PLANO CIMENTACIÓN

E-3

PROYECTO BLANCA AURORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSÉ GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

AYUDANTE ARO. ENRIQUE VACA CHRISTZBERG
ARO. BERTHA GARCÍA CASILLAS
ARO. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA



CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

OBSERVACIONES

SIMBOLOGIA	
●	APERTURA ESCALERA
○	PUERTA ESCALERA
◆	PUERTA AL PASADIZO
⊕	PUERTA AL PASADIZO
⊗	PUERTA ESCALERA
⊙	PUERTA ESCALERA
⊚	PUERTA ESCALERA
⊛	PUERTA ESCALERA
⊜	PUERTA ESCALERA
⊝	PUERTA ESCALERA
⊞	PUERTA ESCALERA
⊠	PUERTA ESCALERA
⊡	PUERTA ESCALERA
⊣	PUERTA ESCALERA
⊥	PUERTA ESCALERA
⊦	PUERTA ESCALERA
⊧	PUERTA ESCALERA
⊨	PUERTA ESCALERA
⊩	PUERTA ESCALERA
⊪	PUERTA ESCALERA
⊫	PUERTA ESCALERA
⊬	PUERTA ESCALERA
⊭	PUERTA ESCALERA
⊮	PUERTA ESCALERA
⊯	PUERTA ESCALERA
⊰	PUERTA ESCALERA
⊱	PUERTA ESCALERA
⊲	PUERTA ESCALERA
⊳	PUERTA ESCALERA
⊴	PUERTA ESCALERA
⊵	PUERTA ESCALERA
⊶	PUERTA ESCALERA
⊷	PUERTA ESCALERA
⊸	PUERTA ESCALERA
⊹	PUERTA ESCALERA
⊺	PUERTA ESCALERA
⊻	PUERTA ESCALERA
⊼	PUERTA ESCALERA
⊽	PUERTA ESCALERA
⊾	PUERTA ESCALERA
⊿	PUERTA ESCALERA
⊚	PUERTA ESCALERA
⊛	PUERTA ESCALERA
⊜	PUERTA ESCALERA
⊝	PUERTA ESCALERA
⊞	PUERTA ESCALERA
⊠	PUERTA ESCALERA
⊡	PUERTA ESCALERA
⊣	PUERTA ESCALERA
⊥	PUERTA ESCALERA
⊦	PUERTA ESCALERA
⊧	PUERTA ESCALERA
⊨	PUERTA ESCALERA
⊩	PUERTA ESCALERA
⊪	PUERTA ESCALERA
⊫	PUERTA ESCALERA
⊬	PUERTA ESCALERA
⊭	PUERTA ESCALERA
⊮	PUERTA ESCALERA
⊯	PUERTA ESCALERA
⊰	PUERTA ESCALERA
⊱	PUERTA ESCALERA
⊲	PUERTA ESCALERA
⊳	PUERTA ESCALERA
⊴	PUERTA ESCALERA
⊵	PUERTA ESCALERA
⊶	PUERTA ESCALERA
⊷	PUERTA ESCALERA
⊸	PUERTA ESCALERA
⊹	PUERTA ESCALERA
⊺	PUERTA ESCALERA
⊻	PUERTA ESCALERA
⊼	PUERTA ESCALERA
⊽	PUERTA ESCALERA
⊾	PUERTA ESCALERA
⊿	PUERTA ESCALERA

TESIS PROFESIONAL
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA EN C. U.

IE-1

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ESCALA: 1:50

FECHA: 1995

PROYECTO: 10310

PROYECTO: BLANCA ALPORA HERNÁNDEZ QUIROZ
JOSÉ GILBERTO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

ANÁLISIS: ARQ. ENRIQUE VACA CHRIETZBERG
ARQ. BERTA GARCÍA CASILLAS
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

CRITERIO ESTRUCTURAL

Para efectos de Proyecto estructural se pretende por un lado continuar con el criterio estructural usado en la zona (concreto armado), y por otro lado, se busca salvar grandes claros con una estructura que no fuese tan pesada como el concreto.

Sobre esta base, la estructura propuesta es una estructura mixta: columnas de concreto armado, que visualmente proporcionan seguridad además de que permiten seguir con el estilo arquitectónico de la zona; y traveses de acero que nos permiten librar claros importantes sin aportar un peso excesivo al edificio.

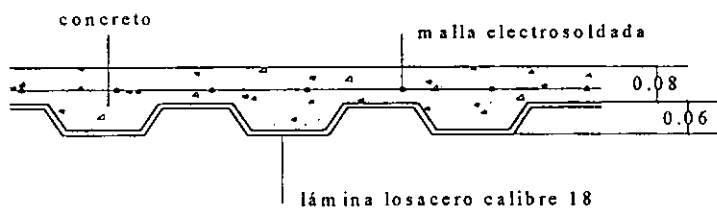
A continuación se analiza edificio por edificio:

EDIFICIO DE AULAS

El edificio de aulas es un edificio curvo de tres cuerpos (hay dos juntas constructivas) de dos niveles.

Por funcionamiento de las aulas se requiere librar claros hasta de 12 metros. La altura de los entrepisos es de 5.45 m. La estructura propuesta es traveses y largueros de acero, losa a base de losacero y columnas de concreto armado.

ANÁLISIS DEL PESO DE LA LOSA



PESO DE LOSA	
Lámina losacero cal. 18	= 13.67 kg/m ²
Losa de concreto 0.11 x 1 x 1 x 2400	= 264.00 kg/m ²
Plafón de tablaroca	= 15.00 kg/m ²
Duela de madera con bastidor	= 40.00 kg/m ²
Total	= 332.67 kg /m²

Carga muerta	350 kg/m ²
Carga viva Wm (Reglamento)	350 kg/m ²
Total	700 kg/m ²

Para proponer traves principales se usó el siguiente criterio:

$$35.40 \text{ m}^2 \times 332.67 \text{ kg/m}^2 = 11,776.51 \text{ kg}$$

$$\text{Largueros } 27 \text{ kg/m} \times 8.1 \text{ m} = 218.70 \text{ kg}$$

$$\text{Total carga muerta} = 11,995.21 \text{ kg}$$

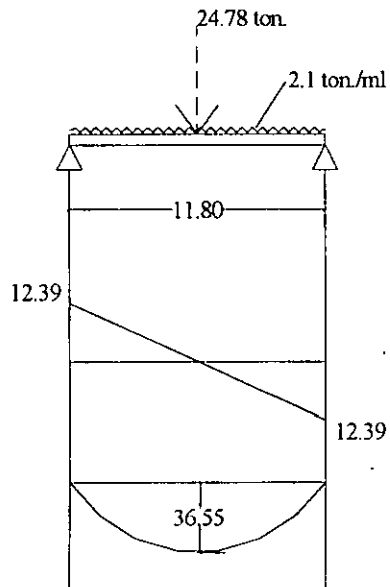
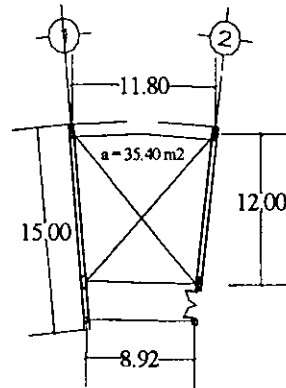
$$11,995.21 \text{ kg} / 35.40 \text{ m}^2 = 338.84 \text{ kg/m}^2 \approx 350 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Carga Viva } 350 \text{ Kg/m}^2 + \text{Carga muerta } 350 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Total } 700 \text{ kg/m}^2$$

$$700 \text{ kg/m}^2 \times 35.40 \text{ m}^2 = 24,780.00 = 24.78 \text{ tn.}$$

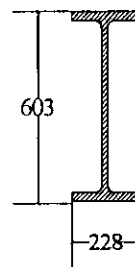
$$24.78 \text{ tn} / 11.80 \text{ m (claro)} = 2.1 \text{ tn.}$$



TRABE PROPUESTA T1

$$S = \frac{M}{1520} = \frac{3655000}{1520} = 2,404.60 \text{ cm}^3$$

fatiga max. a la flexión



VIGA IR W24 X 68 (Manual AHMSA)
PESO 101.80 Kg
S= 2,524

REVISIÓN S módulo de sección

$$2,404.60 \text{ cm}^3 < 2,524.00 \text{ cm}^3 \quad \checkmark \quad \text{LA SECCIÓN ES ADECUADA.}$$

El cálculo del resto de la estructura se hizo por medio del método de CROSS analizando el marco central.

Resultados:

$$M_e = 19.6 \text{ ton/m}$$

$$V = 12.33 \text{ PB}$$

$$11.55 \text{ PA}$$

MF max. En la trabe 19.41 ton/m

MF max. Em la columna 20.65 ton/m

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES PROPUESTOS EN TODOS LOS CASOS:

$$f'_c = 250 \quad Q = 22.68$$

$$f_s = 2000 \quad j = 0.84$$

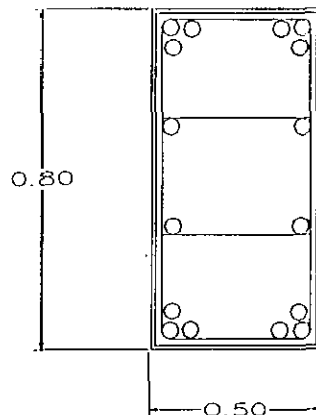
$$f_y = 4000$$

COLUMNAS. Se proponen columnas de 0.50 x 0.80 m

REVISIÓN DE ESBELTEZ $h/t = 545/50 = 10.9$ POSTE LARGO

$$\text{ARMADO } A_s = \frac{M}{f_{sjd}} = \frac{2065000}{2000 \times 0.84 \times 50} = 24.58 \text{ cm} = 25.00 \text{ cm}$$

$$A_s = 0.005bd = 0.005 (80) (50) = 20 \text{ cm} \quad \text{Si var. \# 6 (3/4)} \quad \frac{25.00}{2.86} = 8.74 = 9 \text{ var.}$$



COLUMNA TIPO I

16 var. no. 6
est.no.3 @ 12.5cm.
en 1/4 de h. y
@25 en el resto.

$$\text{Separación de estribos } S = 50/2 = 25 \text{ cm} \quad \text{y} \quad S = 50/4 = 12.5 \text{ cm.}$$

CIMENTACIÓN.

La cimentación propuesta es a base de zapatas corridas en el sentido longitudinal del edificio unidas por traveses de liga en el sentido transversal.

CÁLCULO DEL ÁREA DE ZAPATA EN LA COLUMNA MÁS FATIGADA.

Peso a cimentación: Columna Central Eje 2

Peso de losa azotea, losa de entrepiso, traveses, largueros y columnas = 107.60 ton.

20 % peso de la cimentación = 21.50 ton.

TOTAL = 129.12 ton.

$$\text{ÁREA DE ZAPATA } \frac{PT}{RT} = \frac{129}{10} = 12.9$$

$$\text{ZAPATA CORRIDA } \frac{12.90}{6.75} = 1.91 = 2.00 \text{ m ZAPATA 1}$$

La altura del dado de la zapata es 1.50 m (mínimo 3 veces el lado menor de la columna)

Se continuó con el mismo armado que en la columna con una separación de estribos de $S=70/2=35$ cm

La contratrabe tiene la misma altura del dado más el peralte de la zapata.

$$A_s = 0.005bd = 0.005 (50) (190) = 47.50$$

$$\text{Si var. \# 7 } \frac{47.50}{3.88} = 12 \text{ var.}$$

El peralte de la zapata, se obtuvo a través de la revisión por tensión diagonal. Así mismo se revisó el peralte por Momento, por cortante y por adherencia.

$$\text{Peralte de zapata } 0.35 \text{ m} + \text{recubrimiento } 0.05 \text{ m} = 0.40 \text{ m}$$

AUDITORIO

La cubierta del auditorio es a base de láminas de acero pintado sobre armaduras que nos permiten librar el claro máximo que es de 30 m. Estas armaduras están apoyadas sobre columnas de concreto armado.

ARMADURA

Nuevamente analizando el marco central:

La armadura se calculó con un peso de losa de 270 Kg. / m^2

$270 \text{ Kg. / m}^2 \times 259 \text{ m}^2$ (área de losa) = 70,146 Kg. = 70.14 ton.

$70.14 \text{ ton. / } 30 \text{ m} = 2.3 \text{ ton./m}$

Se propuso una armadura de 1.50 m de peralte. Por medio de la grafica de Cortante y de momentos se obtuvieron los esfuerzos en cada una de las barras de la armadura:

Barras horizontales

Esfuerzo = $\frac{\text{Momento}}{\text{peralte armadura}}$

Barra con mayor esfuerzo = 165.50

Barras verticales

Esfuerzo = Esfuerzo Cortante

Barra con mayor esfuerzo = 34.70

Barras diagonales

Esfuerzo = $\frac{\text{Esfuerzo Cortante}}{\cos(45^\circ)}$

Barra con mayor esfuerzo = 49.07

Con estos esfuerzos se obtuvo el área de acero que requerida, se propuso una sección obtenida del Manual de Monterrey y se analizó si era capaz de resistir los esfuerzos a tensión o compresión con el siguiente criterio:

Barras horizontales inferiores trabajan a tensión (Resistencia acero a tensión = 1.520 ton)

Barras horizontales superiores trabajan a compresión (Resistencia acero a compresión = 1.140 ton.)

$\frac{165500}{1520} = 108.88$ área requerida de acero

$\frac{165500}{1140} = 145.17$ área requerida de acero

Sección propuesta (Manual de Monterrey) 2 ángulos de lados iguales
Sección 152.4 x 19 área de la sección = 108.9 cm²

Barras verticales trabajan a compresión
 $\frac{34700}{1140} = 30.43$ área requerida de acero

Sección propuesta 2 ángulos de lados iguales
Sección 76.2 x 12.7 área de la sección = 35.48 cm²

Barras diagonales trabajan a tensión
 $\frac{49070}{1520} = 32.28$ área requerida de acero

Sección propuesta 2 ángulos de lados iguales
Sección 76.2 x 12.7 área de la sección = 35.48 cm²

COLUMNAS

REVISIÓN DEL POSTE

$h = \frac{750}{50} = 15$ poste largo
t 50

ARMADO. El armado es el mismo que en las columnas T1 del edificio de aulas.

CIMENTACIÓN.

La cimentación propuesta es a base de zapatas aisladas de concreto armado, unidas por traveses de liga en el sentido transversal.

CÁLCULO DEL ÁREA DE ZAPATA

Peso a cimentación: Columna Central Eje 19

Peso Losa 98.00 m ² x 270 Kg/m ²	= 26,460.00 Kg.
Peso Armadura 1 14.00 m x 150 Kg./m	= 2,100.00 Kg.
Peso Armadura 2 22.50 m x 150 Kg. / m	= 3,375.00 Kg.
Peso Columna 0.50 m x 0.80 m x 7.50 m x 2400 Kg.	= 7,200.00 Kg.
Subtotal	39,135.00 Kg.
20 % Cimentación	<u>7,827.00 Kg.</u>
Total	46,962.00 Kg

$$\text{ÁREA DE ZAPATA } \frac{PT}{RT} = \frac{47 \text{ ton.}}{10} = 4.7$$

ZAPATA AISLADA $4.7 = 2.16 = 2.20 \text{ m}$ ZAPATA 3

ADMINISTRACIÓN

La estructura propuesta es la misma que en el edificio de aulas: traveses de acero y columnas de concreto armado de 0.50 x 0.80 Con esto se buscó homogeneizar la estructura del conjunto, además que las cargas y esfuerzos pueden ser perfectamente resistidos por dichas secciones de traveses y columnas.

La trabe principal de acero que debe librar un claro de 15.00 m (T4), se propuso con el mismo criterio usado para las traveses del edificio de aulas:

Trabe Propuesta

Sección W30 x 108

$S = 4,900.00 \text{ cm}^3$

Peso 160.5 Kg.

Trabe 4 $M = 71.7 \text{ ton/m}$

$$S = \frac{M}{1520} = \frac{7,170,000}{1,520} = 4,717.10 \text{ cm}^3$$

$$4,717.10 \text{ cm}^3 < 4,900.00 \text{ cm}^3$$

CIMENTACIÓN

La cimentación es a base de zapatas corridas en el sentido longitudinal unidas por traveses de liga en el sentido transversal.

CÁLCULO DEL ÁREA DE ZAPATA EN LA COLUMNA MÁS FATIGADA.

Peso a cimentación: Columna Central Eje 12

Peso de losa azotea, losa de entrepiso, traveses, largueros y columnas = 78.18 ton.

20 % peso de la cimentación $= \underline{15.63 \text{ ton.}}$

TOTAL $= 93.81 \text{ ton.}$

$$\text{ÁREA DE ZAPATA } \frac{PT}{RT} = \frac{94}{10} = 9.4$$

$$\text{ZAPATA CORRIDA } \frac{9.4 \text{ ton.}}{5 \text{ m}} = 1.88 = 2.00 \text{ m} \quad \text{ZAPATA 1}$$

ZONA COMERCIAL

En la zona comercial se propone una estructura a base de muros de carga y losa plana de concreto armado.

CIMENTACIÓN

La cimentación es a base de zapatas corridas de concreto armado. Aunque por el tipo de terreno (tepetate) la cimentación es muy pequeña, se propone un poco sobrada previendo que en un futuro se realice un segundo nivel para este pequeño edificio.

Peso de losa, muros y trabes, = 4.88 ton.

20 % peso de la cimentación = 0.97 ton.

TOTAL = 5.85 ton.

ÁREA DE ZAPATA $\frac{PT}{RT} = \frac{6 \text{ ton.}}{10} = 0.60$

Dimensión propuesta es Zapata corrida de 0.70 m ZAPATA 6

CRITERIO DE INSTALACIONES

INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

El cálculo de la dotación de agua se realizó de la siguiente manera:

ADMINISTRACIÓN 600.00 lts

12 personas x 50 litros/personas/día

COORDINACIÓN DE DANZA 150.00 lts.

3 personas x 50 litros/personas/día

ÁREA ACADÉMICA Incluyendo el uso de baños y vestidores 30,000.00 lts.

Solo un pequeño porcentaje se bañará en las instalaciones.

200 personas x 150 litros/personas/día

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS 3,500.00 lts.

Empleados cafetería y zona comercial 11 personas x 100lts.= 1,100.00 lts.

100 comensales x 2 comidas x 12 lts/comida/día = 2,400.00 lts.

SERVICIO MÉDICO 150.00 lts.

3 personas x 50 litros/personas/día = 150.00 lts.

AUDITORIO 258 lts.

300 personas 1 vez por semana $300 / 7 = 43$ personas x 6 litros/asiento /día = 258.00 lts.

SERVICIOS 250.00 lts.

Empleados 5 persona x 50 lts/personas/día = 250.00 lts.

JARDÍN 125,212.50 lts

$25,042.5 \text{ m}^2 \times 5 \text{ litros/m}^2 \text{ jardín} = 125,212.50 \text{ lts}$

TOTAL 160,120.50 LTS. EN CISTERNA PARA USO DIARIO

CONTRA INCENDIO

DOTACIÓN 5 Lts / m² CONSTRUIDO

ÁREA CONSTRUIDA 5,000.00 m² x 5 = **25,000.00 LTS.**

Se requiere cisternas de las siguientes dimensiones:

A) Para dotación de agua potable y riego 160,120.50 lts.

B) Para dotación contra incendio 25,000.00 lts

TOTAL 185,120.50 lts.

2 CISTERNAS DE LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

ALTURA MÁXIMA 2.30 m

LARGO 8.00 m, ANCHO 5.00 m

El abastecimiento de agua para el CUD se logra al conectarse a la red general de Ciudad Universitaria, la cual pasa al costado poniente del terreno. Esta red es de 4" y la conexión se hace por medio de una reducción a 2" con su respectiva válvula, de aquí se abastecen las cisternas.

El suministro de agua al interior del CUD se logra utilizando el sistema hidroneumático en el que se consideran dobles todos sus elementos mecánicos principales en previsión de las posibles fallas y para lograr un mejor mantenimiento.

Este sistema consta de dos bombas de 2.5 HP, dos tanques de presión, dos compresores y sus respectivos controles eléctricos. El agua sale del tanque de presión hacia un purificador y de ahí a la red de tuberías. Para el cálculo de este sistema se tomó en cuenta la presión mínima requerida para los muebles fluxómetros y se consideró una velocidad promedio de 2 m/seg. para una línea principal de 2"

Q = Gasto Máximo, V = velocidad promedio, A = área de tubería

$$Q = V \times A$$

$$Q = (2\text{m/seg}) \times (0.002 \text{ m}^2) = 0.0041 \text{ m}^3/\text{seg.} = 4.1 \text{ lts.}$$

Con este gasto se calculó la capacidad de la bomba que requerida. Para efectos de cálculo solo se toman en cuenta los W.C.

HT= carga dinámica total (28 w.c. = 28 m de columna de agua)

$$HP = \frac{Q \times HT}{D (0.5)} = \frac{4.1 \times 28}{107 \times 0.5} = \frac{114.80}{53.5} = 2.14$$

Se propone el equipo de bombeo dúplex con bombas centrífugas acopladas a motor eléctrico de 2.5 HP cada una, 220/440 volts, 3 fases con tablero para controlar a dos bombas.

Los fluxómetros cuenta con cámaras de aire, para evitar el golpe de ariete, que se colocan en cada grupo de muebles.

AGUA CALIENTE

Se requiere dotar de agua caliente a la cafetería, y regaderas, para lo cual se propone el uso de calentadores de gas.

En los baños del edificio de aulas se requieren 3 calentadores Calorex de 228 lts., para la cafetería un calentador de 57 lts y para los baños del auditorio 1 calentador de 75 lts. Éstos se ubicarán en los cuartos de máquinas más cercanos a cada edificio.

La red hidráulica corre a lo largo de los pasillos por piso y se proponen diámetros estándares de 19 mm para alimentar muebles.

INSTALACIÓN SANITARIA

El sistema usado en el CUD es descarga a fosa séptica y luego a grieta natural, ya que no se cuenta con drenaje municipal en esta zona de CU.

Se calculó la capacidad de la fosa séptica con una población diaria de 300 personas en promedio, dando por resultado una fosa con las siguientes características:

Servicio Escolar

241 a 300 alumnos

Capacidad del tanque en litros 15,000

Dimensiones en metros largo 4.4, ancho 1.80 m y altura 2.48

En cuanto a la red sanitaria al interior de los edificios, se maneja pvc por piso, ductos y plafón; en pasillos exteriores, se usará tubería de Fo.Fo.; y tubo de albañal de concreto en exteriores, con registros a una distancia máxima entre ellos de 10 m y una pendiente del 2%. Como podría darse el caso de que exista un flujo inverso desde el colector al edificio se pondrá un dispositivo que evite dicho rebosamiento.

Las salidas de aguas negras llevarán tubería de doble ventilación de PVC de 2" de diámetro, el cual sobresale de la azotea 1 m.

AGUAS PLUVIALES.

Se propone dos bajadas por cada 165 m² de losa de azotea, siendo éstas de PVC de 4" contando cada una con coladera con rejilla para evitar obstrucción de las mismas. Éstas se conectarán a la red general.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El CUD cuenta con una subestación tipo compacta (todo el equipo en gabinetes), para recibir una acometida 113.31 Kv. proporcionada por la CFE, La salida en la subestación para alimentar a todo el CUD, se hace en 6 switches de corriente y conectando a sus 6 respectivos tableros de control, el primero alimenta al Auditorio, Vestíbulo Principal, Pasillos, Foro, Plazas de acceso, Estacionamiento, 2 bombas y 2 motores, teniendo una carga en watts de 56,810; el segundo alimenta a la Cafetería, teniendo una carga en watts de 9,075; el tercero alimenta la Zona Comercial, teniendo una carga en watts de 6,250; el cuarto alimenta el Edificio de Aulas en planta baja, teniendo una carga en watts de 22,000; el quinto alimenta al Área de Oficinas, teniendo una carga en wats de 8,725; el sexto alimenta el Edificio de Aulas en planta alta, teniendo una carga en watts de 10450.

Todos los tableros o centros de carga cuenta con interruptores termomagnéticos para su protección y para un pronto restablecimiento en caso de falla. Los tableros de distribución y switches se ubican en el mismo local al cual dan servicio, excepto en pasillos, los cuales se ubican en el cuarto de máquinas.

En todos los casos la red eléctrica corre por losas y la distribución está hecha a manera de peine, teniendo en circuitos independientes luminarias y contactos, esto en la mayor parte de los casos. Se usará tubería tipo conduit para exteriores y en interiores poliducto flexible. El calibre que se propone para todas las áreas es cable del número 12, ya que éste nos permite cumplir con las normas técnicas para las instalaciones eléctricas y proporcionar la corriente adecuada para el servicio de luminarias y contactos.

El sistema de luminarias está formado por lámparas incandescentes de 75 a 500 watts y luminarias fluorescentes de 75 watts en áreas de cocinas, sanitarios, vestidores, cuarto de máquinas, bodegas y locales comerciales, por ahorro de energía.

A continuación se presentan los diagramas unifilares del CUD:

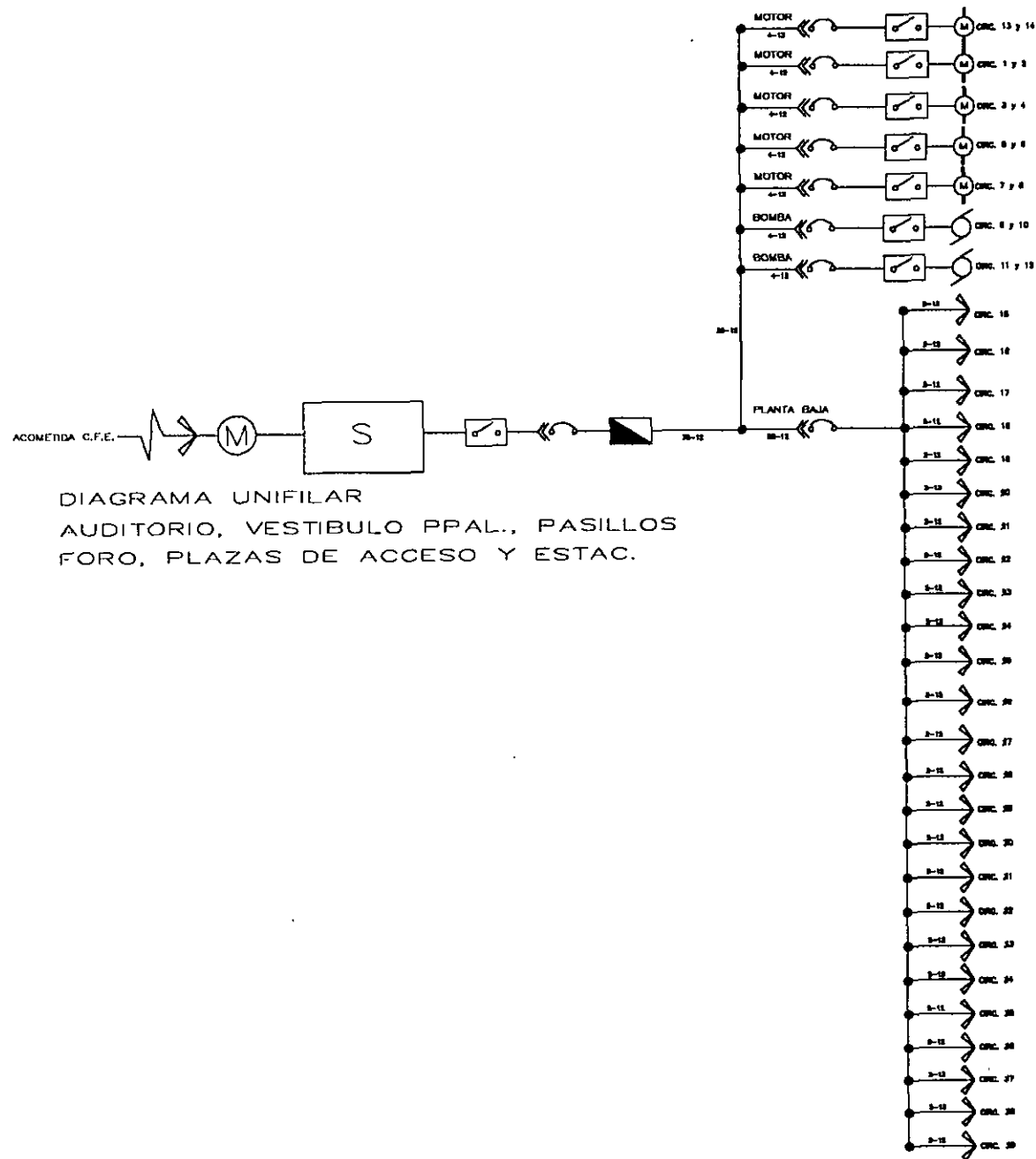
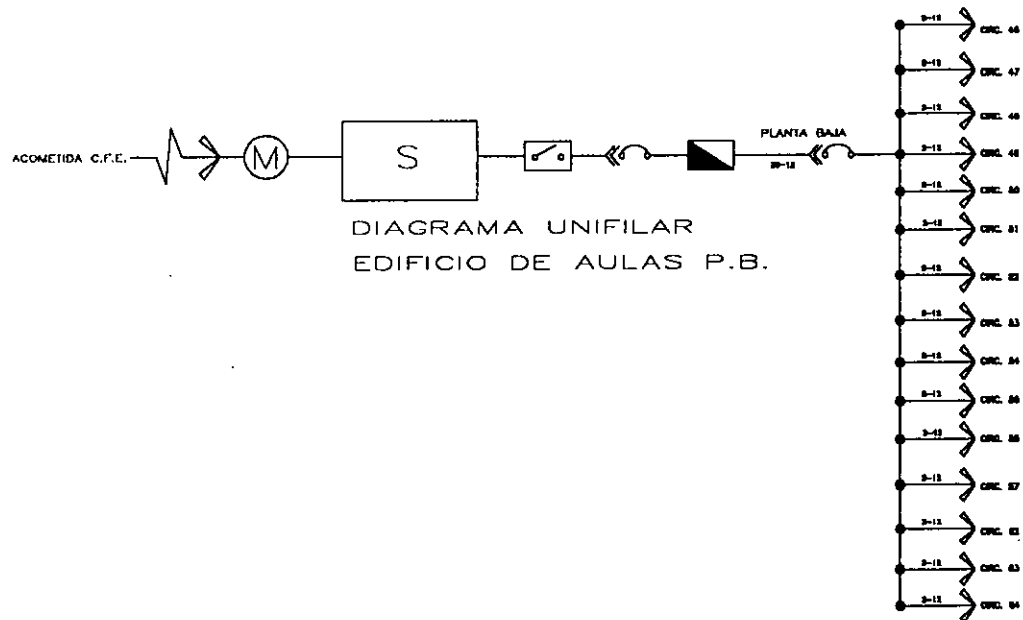
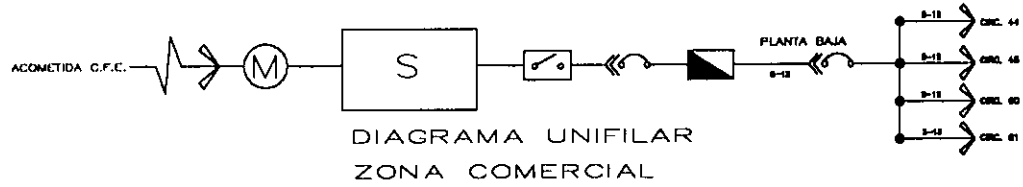
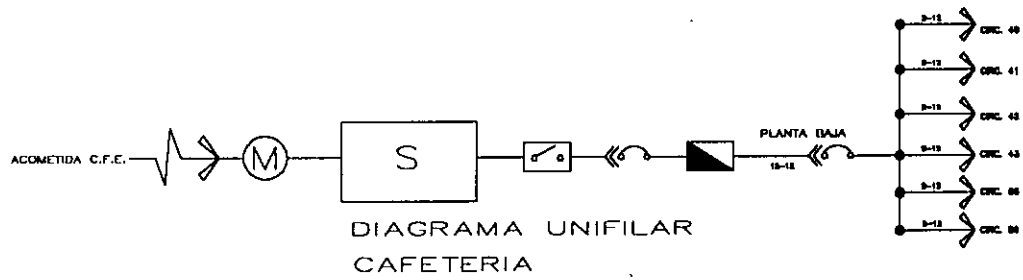
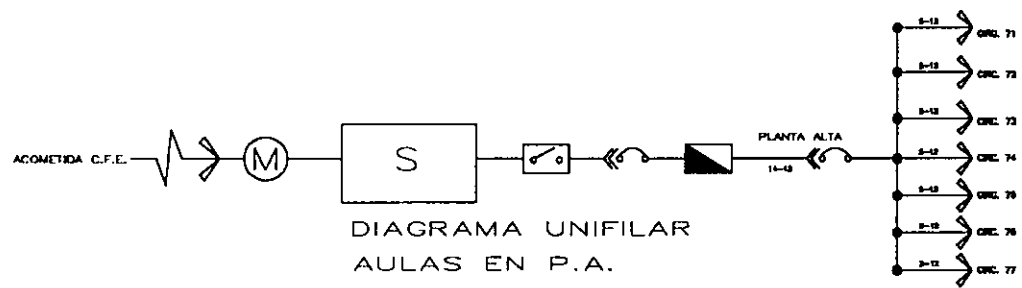
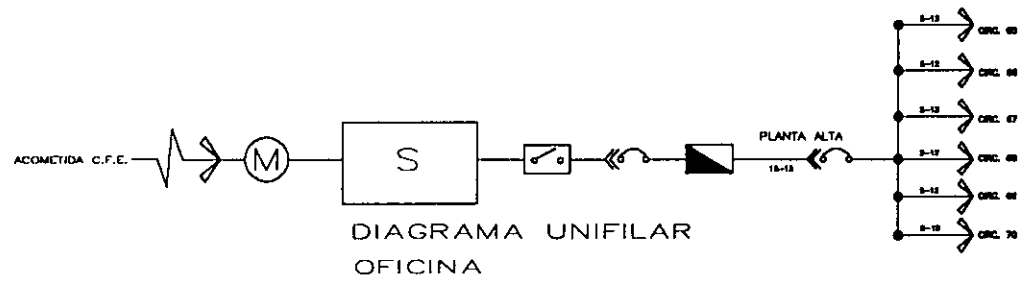


DIAGRAMA UNIFILAR
 AUDITORIO, VESTIBULO PPAL., PASILLOS
 FORO, PLAZAS DE ACCESO Y ESTAC.





AIRE ACONDICIONADO

En el CUD todos los locales tienen una ventilación natural, excepto el Auditorio el cual está completamente cerrado a toda ventilación y es donde la concentración de gente es mayor.

El proceso de acondicionamiento del aire consiste en tratarlo para controlar su limpieza, temperatura, humedad y su distribución dentro del Auditorio así como su velocidad, con el fin de alcanzar las condiciones necesarias para la buena salud y comodidad de los ocupantes.

Las consideraciones de diseño que se tomaron en cuenta son: El Auditorio, espacio donde hay mayor concentración de gente; las cargas térmicas exteriores (como el sol y sus efectos en diferentes orientaciones), el polvo, las cargas térmicas interiores producidas por los ocupantes, el calor generado por lámparas y equipos instalados, así como el tipo de construcción del Auditorio y los efectos de infiltración de aire.

El aire acondicionado del Auditorio se calculó de la siguiente manera:

Local: Auditorio

Estado: México D.F.

Temperatura exterior: 15° C

Presión Barométrica: 585mmHg.

Personas: 300

Consumo: 27m³/Hr/pers(promedio que fuma y no fuma).

Area losa: 701.00m²

Area muros: 1007.50m²

Lámparas: 64 de 100w.

TRANSMISION DE MATERIALES:

T= Transmisión, U= Coef. de Conductividad Térmica, d= Area y Te-Ti= Diferencia entre Temp. Exterior e interior.

$$T = U \times d \times (T_e - T_i)$$

En cubierta Pintro:

$$T = 0.02 \times 701 \text{m}^2 \times 7 = 98.14 \text{ kcal/h}$$

En plafón de madera:

$$T = 0.12 \times 701 \text{m}^2 \times 7 = 588.84 \text{ kcal/h}$$

En muros exteriores:

$$T = 0.77 \times 1007.50 \text{m}^2 \times 7 = 5480.42 \text{ kcal/h}$$

En muros interiores:

$$T = 0.12 \times 1007.50 \text{m}^2 \times 7 = 705.25 \text{ kcal/h}$$

En puertas:

$$T = 5.50 \times 17.50 \text{m}^2 \times 7 = 645.75 \text{ kcal/h}$$

$$\text{TOTAL TRANSMISION DE MATERIALES} = 7469.40 \text{ kcal/h}$$

PERSONAS:

$$300 \text{ pers.} \times 140 (\text{coef. transmisión de personas}) = 42000 \text{ kcal/h}$$

ILUMINACION:

$$\frac{6400 \text{w} (\text{tot. watts}) \times 860}{1000} = 5504.00 \text{ kcal/h}$$

VENTILACION:

$$\text{Factor de corrección de aire: } \frac{585}{585 (\text{P.Bar.Cd. de México})} = 1$$

$$1 \times 5400 \text{m}^3/\text{h} (\text{consumo pers.}) \times 0.24 \times 7 (\text{dif. entre Temp.}) = 9072 \text{ kcal/h}$$

INSOLACION:

$$I_{\text{plaf. ext.}} = 800 \text{ kcal/h} \times \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ \times 701.00 \text{ m}^2 \times 0.6 \times (0.02/18) = 159.82 \text{ kcal/h}$$

$$I_{\text{muro sur}} = 800 \text{ kcal/h} \times \sin 60^\circ \times \cos 60^\circ \times 433.60 \text{ m}^2 \times 0.6 \times (0.72/18) = 4045.63 \text{ kcal/h}$$

RESUMEN:

$$\text{SUBTOTAL DE kcal/h} = 67906.85$$

$$+ 10\% \text{ (ganancia en ductos)} = 6790.68$$

$$\text{TOTAL} = 74697.53 \text{ kcal/h}$$

TONELADAS DE REFRIGERACION:

$$\text{TR} = \frac{74697.53}{3024 \text{ kcal/h (factor de conversión Sist. Inter.)}} = 24.7 \text{ TR} = 25 \text{ TR}$$

AREA PARA CTO. DE MAQUINA:

$$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ TR}$$

por lo tanto necesitamos 25 m² de área.

POTENCIA PARA EQUIPOS:

$$1 \text{ HP} = 1 \text{ TR}$$

por lo tanto necesitamos que los equipos cubran los 25 HP.

DUCTOS:

$$0.015 \text{ (cte.)} \times 25 \text{ TR} = 0.62 \text{ m. de diámetro en el ducto principal.}$$

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
--	--

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
A.1.-	TALA DE ARBOLES HASTA 61cm. DE DIAMETRO.	PZA	10.00	80.20	802.00
A.2.-	DESENRAICE A MANO DE TERRENO CON MALEZA DE HASTA 1.00m DE ALTURA.	M2	4,680.00	1.20	5,616.00
A.3.-	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO POR MEDIOS TOPOGRAFICOS.	HA	2.82	2,035.10	5,738.98
A.4.-	EXCAVACION PARA DESPLANTE DE CIMENTACION Y CISTERNAS.	M3	1,919.75	100.25	192,454.94
A.5.-	RELLENO DE CEPAS Y COMPACTACION.	M3	902.12	40.00	36,084.80
A.6.-	PLANTILLAS DE CONCRETO POBRE F'c=100Kg/CM2	M2	978.10	65.00	63,576.50
SUBTOTAL A. PRELIMINARES:					304,273.22
B.1.-	ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 COLADAS CON REVOLVEDORA Y ARMADAS CON VARILLAS DEL No. 8 , INCLUYE CIMBRA.	M3	833.63	4,000.00	3,334,520.00
B.2.-	COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 COLADAS CON REVOLVEDORA Y ARMADAS CON VARILLAS DEL No. 6 , INCLUYE CIMBRA.	M3	231.80	4,000.00	927,200.00
B.3.-	MUROS DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 COLADOS CON REVOLVEDORA Y ARMADAS CON VARILLAS DEL No. 6 , INCLUYE CIMBRA.	M3	384.00	4,000.00	1,536,000.00
B.4.-	FIRMES DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 CON UN ESPESOR DE 8cm Y MALLA ELELCTRO-SOLDADA 6-6,10-10, INCLUYE MATERIAL M. OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2	3,367.00	84.00	282,828.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
B.5.- DALAS DE DESPLANTE DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 INCLUYE MATERIALES, M. OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	577.00	80.00	46,160.00
B.6.- MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO ASENTADO CON CEMENTO MORTERO ARENA PROP. 1-3 Y REPELLADO. INCLUYE: MATERIALES, M. OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	M2	3,056.00	110.00	336,160.00
B.7.- DALAS DE REMATE DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 INCLUYE MATERIALES, M. OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	577.00	80.00	46,160.00
B.8.- CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO F'c=250Kg/cm2 INCLUYE MATERIALES, M. OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	857.00	80.00	68,560.00
B.9.- ELABORACION DE REGISTROS SANITARIOS DE TABIQUE Y C.A. INTERIORES Y EXTERIORES	PZA	21.00	550.00	11,550.00
B.10.- ELABORACION DE CISTERNA DE AGUA POTABLE DE C.A. INCLUYE, MATERIAL Y MANO DE OBRA.	PZA	2.00	70,000.00	140,000.00
B.11.- ELABORACION DE FOSAS SEPTICAS DE C.A. INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA	PZA	2.00	30,000.00	60,000.00
B.12.- LOSA DE C.A. ESP. 10 CM.F'c = 250 Kg./cm2 INCLUYE MATERIALES, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2	169.00	350.00	59,150.00
			SUBTOTAL B.- ALBAÑILERIA:	6,848,288.00
C.1.- CUBIERTA HECHA CON LOSACERO INCLUYE FIRME DE C.A. F'c=250Kg/cm2 ESPESOR DE 8cm. MALLA ELECTROSOLDADA 6-6,10-10	M2	2,969.00	645.00	1,915,005.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
C.2.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-0 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	14.15	5,600.00	79,240.00
C.3.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-1 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	69.73	5,600.00	390,488.00
C.4.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-2 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	18.88	5,600.00	105,728.00
C.5.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-3 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	23.88	5,600.00	133,728.00
C.6.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-4 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	17.71	5,600.00	99,176.00
C.7.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE TRABES DE ACERO CON SECCION T-6 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	4.90	5,600.00	27,440.00
C.8.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE ARMADURA DE ACERC CON SECCION A-1 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	30.63	5,600.00	171,528.00
C.9.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE ARMADURA DE ACERC CON SECCION A-2 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	13.22	5,600.00	74,032.00
C.10.-	SUMINISTRO Y HABILITADO DE ARMADURA DE ACERC CON SECCION A-3 SEGUN CALCULO ESTRUCT.	TON	9.79	5,600.00	54,824.00
C.11.-	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LÁMINA PINTRO EN ZONA DE AUDITORIO Y BODEGA.	M2	1,254.56	245.00	307,367.20
SUBTOTAL C.- ESTRUCTURA:					3,358,556.20
D.1.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLAFON DE	M2	2,969.00	150.00	445,350.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	TABLAROCA INCLUYE: CANALETA DE AMARRE PANEL DE TABLAROCA A UNA CARA CON PERFACINTA Y APLICACION DE COMPUESTO REDIMIX PARA DESVANECER JUNTAS, CORTES, AJUSTES, ANDAMIOS, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA				
					SUBTOTAL D.- TABLAROCA: 445,350.00
E.1.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE RAMALEO SANITARIO GENERAL Y B. A. P. INCLUYE: TRAZO, RAMALEO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	116,046.06	116,046.06
E.2.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE RAMALEO HIDRAULICO GENERAL Y RIEGO. INCLUYE: TRAZO, RAMALEO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	102,972.00	102,972.00
E.3.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA HIDROSANITARIA PARA MUEBLES DE BAÑO Y CO- CINA INCLUYE: TRAZO, RAMALEO, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	63.00	450.00	28,350.00
E.4.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABOS DE OVALIN CHICO MARCA AMICA BLANCO O SIMILAR COLOR S.M.A. INCLUYE: CALAFATEO DE JUNTAS CON CEMENTO BLANCO CON COLOR, MATERIALES, ACARREOS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	18.00	150.00	2,700.00
E.5.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE W.C.T.BAJO MARCA IDEAL VICTORIA O SIMILAR COLOR BLANCO INCLUYE: JUNTA PROHEL, TAQUETES Y PIJAS	PZA	19.00	150.00	2,850.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
	PARA FIJACION, CALAFATEO DE JUNTAS CON CEMENTO BLANCO CON COLOR, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.ES				
E.6.-	SUMINISTRO DE LLAVE ECONOMIZADORA PARA LAVABOS MODELO HELVEX O SIMILAR.	PZA	18.00	150.00	2,700.00
E.7.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JABONERA MODELO S.M.A. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	10.00	650.00	6,500.00
E.8.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PAPELERA MODELO S.M.A. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	19.00	650.00	12,350.00
E.9.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EQUIPO HIDRONEUMATICO INCLUYE. MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	2.00	25,000.00	50,000.00
E.10.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EQUIPO DE RIEGO POR ASPERSION, INCLUYE HERRAMIENTA MANO DE OBRA Y EQUIPO.	PZA	15.00	700.00	10,500.00
	SUB-TOTAL E.- INST. HIDRAULICA Y SANITARIA:				334,968.06
F.1.-	SALIDA ELECTRICA PARA CONTACTOS, LUMINARIAS, APAGADORES, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, CAJAS, CONECTORES, ELEMENTOS DE FIJACION,. CABLEADO DE ACUERDO AL PROYECTO ELECTRICO, CANALETA, CINTA DE AISLAR, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	SALIDA	681.00	120.00	81,720.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
F.2.-	COLOCACION DE CONTACTOS Y APAGADORES, INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALE DE ACUERDO AL PROYECTO, CINTA DE AISLAR, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	SALIDA	167.00	50.00	8,350.00
F.3.-	COLOCACION DE LUMINARIAS INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES DE ACUERDO AL PROYECTO CINTA DE AISLAR MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	SALIDA	517.00	120.00	62,040.00
F.4.-	INSTALACION ELECTRICA DE BOMBAS PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA	2.00	550.00	1,100.00
F.5.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTORES Y CAJAS DE DISTRIBUCION INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA	6.00	5,200.00	31,200.00
F.6.-	RAMALEO GENERAL DE INSTALACION ELECTRICA A B. SE DE TUBO CONDUIT GALVANIZADO DE 51 mm PARED GRUESA INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	1,759.45	65.00	114,364.25
F.7.-	RAMALEO GENERAL DE INSTALACION ELECTRICA A BASE DE CABLE DEL No. 12 INCLUYE MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	1,759.45	5.00	8,797.25
SUB-TOTAL F.- ELECTRICO E ILUMINACION					307,571.50
G.1.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ESCALERA DE HIERRO DE 3.50 DE DIAMETRO INCLUYE TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	140,000.00	140,000.00

ANALISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto:	C. U. D.
	ubicación:	Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria

CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
G.2.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE ESCALERA DE HIERRO DE 4.00x4.40m. INCLUYE TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	125,000.00	125,000.00
G.3.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE BARANDALES DE HIERRO. INCLUYE TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	ML	73.82	1,200.00	88,584.00
G.4.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACION DE PERGOLAS DE HIERRO EN VESTIBULO INCLUYE TRAZO, HABILITADO, SOLDADURA, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	450,000.00	450,000.00
SUB-TOTAL G.- HERRERIA:					803,584.00
H.1.-	FABRICACIÓN Y MONTAJE DE PUERTAS EN MADERA DE PINO DE TAMBOR TERMINADO DE LA SUPERFICIE SIMILAR A LAMBRIN, DIMENSIONES 0.90 X 2.10 M, INCLUYE: MARCO DE MADERA DE PINO DE ¾" ESPESOR Y UN DESARROLLO DE 0.356 MTS., BISAGRAS DE PERNO, PLOMEO, CORTES,	PZA	62.00	1,200.00	74,400.00
H.2.-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PISO DE MADERA ENCINO INCLUYE: BASTIDOR, PULIDO,SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE BARNIZ POLIFORM 2000 A 2 CAPAS, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. ACABADO S.M.A. PARA AUDITORIO Y AULAS.	M2	2,295.00	800.00	1,836,000.00
H.3.-	SUMINISTRO Y COL. DE PLAFON DE MADERA ENCINO INCLUYE: BASTIDOR, PULIDO,SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE BARNIZ POLIFORM 2000 A 2 CA-	M2	465.00	900.00	418,500.00

ANÁLISIS DE COSTOS CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA	Proyecto: C. U. D. ubicación: Circ.cultural s/n Ciudad Universitaria
---	--

CLAVE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
J.3.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA GRES PORCELANATO LINEA BERNI.	M2	2,215.00	230.00	509,450.00
J.4.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALFOMBRA DE USO RUDO EN AUDITORIO.	M2	465.00	130.00	60,450.00
J.5.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ADOPASTO EN ESTACIONAMIENTOS.	M2	2,642.00	120.00	317,040.00
J.6.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ADOQUIN EN PLAZAS Y CIRCULACIONES EXTERIORES.	M2	1,242.00	122.00	151,524.00
J.7.- SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE FIRME DE CONCRETO EN PASILLOS EXTERIORES Y FORO AL AIRE LIBRE	M2	1,079.00	95.00	102,505.00
J.8.- IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSAS DE AZOTEA INCLUYE MATERIAL Y M. DE OBRA	M2	3,667.00	45.00	165,015.00
J.9.- CUBIERTA DE ACRILICO PARA VESTIBULO INCLUYE MATERIAL Y M. DE OBRA	M2	335.00	600.00	201,000.00
		SUB-TOTAL J.- ACABADOS:		1,699,484.00
K.1.- SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA 24.7 TON/REF. EN AUDITORIO INCLUYE. MATERIALES, ELEMENTOS DE FIJACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	LOTE	1.00	360,000.00	360,000.00
		SUB-TOTAL N.- AIRE ACOND.:		360,000.00

ANALISIS DE COSTOS
CENTRO UNIVERSITARIO DE DANZA

Proyecto: C. U. D.
ubicación: Circ.cultural s/n
Ciudad Universitaria

CLAVE DESCRIPCION

UNIDAD CANTIDAD

P.U.

IMPORTE

SUB-TOTAL

19,078,629.98

15 % I.V.A

2,861,794.50

TOTAL

21,940,424.48

La obra del Centro Universitario de Danza será financiada totalmente por la Universidad Nacional Autónoma de México. La construcción de dicho Centro se hará a petición del Departamento de Danza de la UNAM, y el organismo encargado de proporcionar los recursos y de supervisar dicha obra será la Dirección General de Obras de la UNAM. El terreno no representará ningún costo pues dicho terreno pertenece a la UNAM.

Se calcula un costo promedio por m² de construcción de \$ 4,600.00 . Dicho costo incluye un 20 % de Honorarios de los proyectistas, por la supervisión y realización de la obra.

Los Honorarios están calculados de acuerdo con el arancel recomendado por el manual BIMSA de costos.

RESUMEN

COSTO TOTAL DE OBRA	\$ 19,078,629.98
HONORARIOS 25 %	\$ 3,815,725.99
SUBTOTAL	\$ 22,894,355.97
IVA 15 %	\$ 3,434,153.39
TOTAL	\$ 26,328,509.36

- PASI, Mario. EL BALLET – ENCICLOPEDIA DEL ARTE COREOGRÁFICO.
- DALLAL, Alberto. LA DANZA EN MÉXICO.
UNAM, México 1986.
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.
- NEUFERT, Ernest. EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA.
Editorial Gustavo Gili. Barcelona 1974
- PLAZOLA, Alfredo. ARQUITECTURA HABITACIONAL
Editorial LIMUSA. México, 1983.
- ZEPEDA C. Sergio. MANUAL DE INSTALACIONES
Editorial LIMUSA. México 1986.
- BECERRIL L, Diego Onésimo. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRÁCTICAS
- BECERRIL L, Diego Onésimo. DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS Y SANITARIAS.
- ALTOS HORNOS DE MÉXICO S.A. DE CV. CATALOGO AHMSA.
- INDUSTRIAS MONTERREY, S.A. DE C.V. FOLLETO IMSA LOSACERO
- APUNTES DE ESTRUCTURAS DE LOS ARQ. GAMA Y URBAN.
- BIMSA. COSTOS DE EDIFICACIÓN.
Construction Market Data Group. Octubre 1999.
- INEGI. CARTAS DEL INEGI .
- APUNTES SOBRE CLIMA ARTIFICIAL DEL ARQ. EDUARDO SAAD ELJURE.

- READER'S DIGEST. HISTORIA DEL HOMBRE.
México , 1977.

OTRAS FUENTES CONSULTADAS.

- Dirección General de Obras de la UNAM. Planos y Reglamento.
- Entrevista con Ricardo de León, Coordinador del Departamento de danza de la UNAM.
- Visita a la Escuela Nacional de Danza Folklórica del INBA. Entrevista y visita guiada con la Directora.
- Visita a la Escuela de Danza del Centro Nacional de las Artes. Entrevista Departamento de Extensión Universitaria y visita guiada.
- Visita a la Escuela de Danza Folklórica de Amalia Hernández. Visita guiada.
- Entrevista con Luis de Tavira. “¿Cómo plantear un Centro Universitario de Danza semejante al Centro Universitario de Teatro?”