

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

FALLA DE ORIGEN

Yo sé que te fuiste de mí para nunca volver  
yo sé que aunque quiera empezar a vivir otra vez, ya no lo lograré  
yo sé que tu risa y tu voz ya nunca escucharé.  
Lo que sí ya no sé donde encontrar otro abuelo igual que tenga tu  
mirar, y tu forma de ser...  
Porque voy a vivir, te lo juro que sí, con la fuerza del mar y al  
viento pasar.

Dedicada a MANUEL RIVAS GUERRA.

(q.e.p.d.)



## **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 está 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.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

## INDICE.

### 1.-INTRODUCCION:

EL TEMA EN EL DEVENIR DEL TIEMPO.  
EL TEMA EN LA ACTUALIDAD.

### 2.-ANTECEDENTES:

ANTECEDENTES ARQUITECTONICOS EN MEXICO.  
FUNDAMENTACION.  
PROGRAMA ARQUITECTONICO.  
CONCEPTO ARQUITECTONICO  
REQUERIMIENTOS AMBIENTALES.  
ORGANIGRAMA DE EL TEATRO.

### 3.-CONDICIONANTES:

ANALISIS GEOGRAFICO.  
INFRAESTRUCTURA.  
EL ENTORNO URBANO.

### 4.-PLANTEAMIENTO:

PATRON MORFOLOGICO.  
ACABADOS E INSTALACIONES.

### 5.-PROYECTO:

PLANTA DE CONJUNTO.  
PLANTAS ARQUITECTONICAS:  
A. - Teatro.  
B. - Escuela 1er. nivel.  
C. - Escuela 2do. nivel.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

FACHADAS GENERALES.  
CORTES GENERALES.  
PLANTA TEATRO.  
CORTE TEATRO.  
DETALLES ESTRUCTURALES.  
DETALLES CONSTRUCTIVOS.  
PERSPECTIVAS.

## 6.-MEMORIA DE CALCULO:

ESTRUCTURAL.  
ACUSTICA.  
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

## 7.-PRESUPUESTO:

PRESUPUESTO DE OBRA.

## 8.-BIBLIOGRAFIA.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## 1. INTRODUCCION.

EL TEMA EN EL DEVENIR DEL TIEMPO.

El teatro es tan antiguo como la humanidad. En sus formas primitivas la ha acompañado desde sus mismos comienzos. La forma y el contenido de la expresión teatral están condicionados por las necesidades vitales y las creencias religiosas. De ellas se derivan las fuerzas elementales que convierten al hombre en médium, que lo capacitan para elevarse por encima de sí mismo y de los demás.

El hombre ha personificado las fuerzas naturales. Ha convertido en seres vivientes al sol y a la luna, al viento y al mar, en seres que luchan y batallan entre sí, y que pueden ser influidos en provecho del hombre mediante el sacrificio, la adoración, el ceremonial y la danza.

"Las formas primitivas y las formas más elevadas del teatro se distinguen entre sí, desde el punto de vista de la historia de la cultura, en una sola cosa: en el número de medios concedidos al actor para que manifieste su mensaje." <sup>1</sup>

Al actor de las culturas primitivas le bastaba una calabaza hueca y la piel de un animal; un terreno circular apisonado es el escenario del teatro de esta época, un poste totémico plantado en medio de él, un puñado de lanzas clavadas en el suelo, una fiera muerta, un montón de trigo, de maíz, o de arroz; he ahí todos sus accesorios.

"El principio del teatro occidental puede relacionarse con la antigua festividad de la espiga de oro que las mujeres griegas celebraban todos los años en ELEUSIS." <sup>2</sup>

<sup>1</sup> 1.2 Berthold, Historia Social del Teatro I y II 1974.

Fue la expresión de una fase final altamente desarrollada que a pesar de sus comienzos teatrales, no desembocó en el teatro porque le hacía falta el espectador.

"No fué sino hasta el siglo V. a.c. que el teatro floreció bajo el cobijo de Dionisio; Dios de espíritu salvaje, compendio de la embriaguez y del frenesí. De él brotan la sensibilidad y la crueldad, la inagotable fuerza vital y la mortal aniquilación." '3 Esta duplicidad del dios, que es un motivo mitológico originario, encontró su expresión elemental en la tragedia griega.

El lugar en el que se celebran las dionisiacas atenienses era la ladera del santuario de Dionisio, al sur de la Acrópolis. Ahí estaba el templo con la antigua imagen de madera procedente de Eleutherai. Un poco más abajo, en una explanada en forma de terraza, se encontraba el rueda de la danza. En medio de ella se hallaba, en un pedestal bajo, el altar de los sacrificios THYMELE. La proximidad del dios se hacía realidad vivida. Dionisio estaba presente: centro de un solemne ceremonial religioso y teatral.

"El teatro es una obra de arte de la sociedad, de la comunidad. Nunca ni en ninguna parte fué esto más cierto que en la antigua Grecia." '4

La multitud congregada en el THEATRON no era únicamente espectadora, sino, en sentido literal, participante. El público era introducido en la esfera de los dioses, era autorizado a onocer las grandes conexiones mitológicas, era parte activa de la solemnidad cultural-religiosa-teatral.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

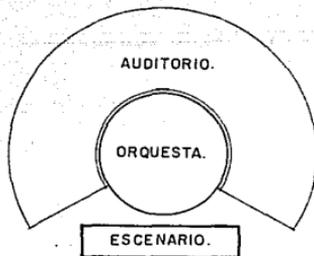
---

Con la aparición de la comedia, el teatro también era el foro en que se dirimían las controversias más virulentas, en que el actor se consideraba a sí mismo como abogado de los dioses, tanto como acusador de las destructoras tendencias demagógicas en política y del arrogante desdén de los filósofos por el pueblo.

El uso de grúas y otros elementos de ingeniería escénica presuponen un escenario permanente. El proyecto de escena que elabora Pericles preveía un escenario monumental con grandes edificaciones laterales (paracenos), al mismo tiempo que la ampliación del lugar destinado a los espectadores y la reducción de la orquesta. A ello dió ocasión el previsto traslado de la acción teatral de la orquesta a la escena. El coro era entonces el único que desarrollaba su participación en la orquesta, pues era quien comentaba, amonestaba aconsejaba y contemplaba la historia. La forma del THEATRON era semicircular porque así se conseguía una estupenda acústica aún al aire libre, y siempre se asentaba en una pendiente para conseguir también una buena isóptica.



PRIMITIVO.



GRIEGO CLASICO.

El teatro de Megalópolis, tenía cupo para 40,000 espectadores, el de Efeso para 30,000 y el de Atenas para 17,000 espectadores.

"Bien decía Platón, que Grecia era una TEATROCRACIA, más que DEMOCRACIA, pues el teatro era una Institución Nacional, que contaba con gran apoyo económico." \*5

El teatro romano es directo del griego en su impronta arquitectónica tanto como en su sello dramático. A la trinidad de Júpiter, Juno y Minerva estaban dedicadas las solemnidades religioso-teatrales más primitivas de carácter oficial: los LOUDI-ROMANI, que eran modestas representaciones mimicas para aplacar a los poderes sobrenaturales sobre la vida y la muerte: Corría el año 364 a.c. y la peste asolaba al país.

Para Roma, la gran ciudad teatral y el arte dramático de los griegos constituyeron siempre el gran ejemplo a seguir. La tendencia social de los vencedores romanos, con su inclinación al verismo, al "espectáculo", se expresó en el remodelado del teatro griego: El escenario quedó oculto tras proskenios adornados con relieves y estatuas; las orquestas fueron rodeadas de muros y convertidas en arena para los combates de los gladiadores y las lidias de fieras; se añadió, en sustitución del telón de fondo colgante, una barraca de madera para vestuario de los actores; y la introducción de decorados laterales.

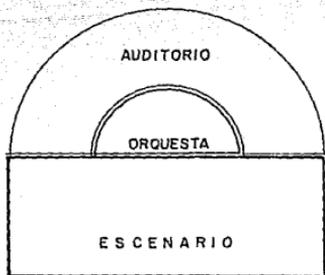
En Roma, el empleo de grúas, y demás mecanismos móviles del teatro griego, se trasladó a los juegos de circo de arena y el anfiteatro.

\*5 Berthold, Historia Social del Teatro I y II 1974.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

En el año 56 a.c. se introdujo un mecanismo escénico del que ya no podría prescindir el teatro universal de nuestros días: el telón de boca, el cual caía al comenzar la función, en un foso estrecho situado delante del escenario.

El esplendor del teatro se hundió junto con el poder del imperio y "el perenne reproche de la iglesia cristiana ¡Despreciáis los altares y adoráis los teatros!" \*6



ROMANO.

La recalcitrante actitud que mantuvo la iglesia cristiana a lo largo de un siglo contra todo tipo de espectáculos -hasta que ella misma introdujo una nueva forma de teatro- se basa en un motivo histórico muy real.

Desde los primeros momentos el cristianismo no sólo había sido perseguido por los emperadores romanos, sino también escarnecido por los mimos en la escena.

\*6 Berthold, Historia Social del Teatro I y II-1974.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

No se veía diferencia entre parodiar a los dioses antiguos y hacer reír a costa de una nueva fé.

Cuando el cristianismo se implantó como religión oficial del imperio romano se da el punto de partida del teatro con motivos religiosos, y lo constituyó la misa de las dos festividades cristianas mas importantes, Pascua y Navidad.

El altar de la Iglesia se transformó en escenario, el coro, la nave transversal y el crucero encuadraban la acción litúrgica, cada vez mayor, y devolvían, desde la altura imaginaria a que iban dirigidos, el eco de los cantos entonados con toda solemnidad.

Este periodo se prolonga por 5 siglos, hasta que la expansión de la ECCLESIA TRIUMPHANS trasciende la casa de Dios y se proyecta sobre la vida de las ciudades y aldeas; es la época en que las representaciones espirituales se desplazan de los pórticos de las iglesias a los patios de los monasterios y a las plazas de los mercados: a la luz del día, que les presta así colorido y originalidad.

El que la Iglesia abriera sus puertas y permitiera representar las piezas teatrales en el ajetreo de la vida ciudadana, significó algo mas que una ampliación especial. A medida que el lenguaje popular se fué extendiendo, el auto pascual fué apartándose de su estrecha dependencia de la liturgia. La solemnidad de lo supratemporal cedió terreno ante la variedad de lo actual.

A partir de 1264, se alzan sobre el suelo podios y tinglados de madera, se llevan imágenes vivientes en las procesiones y en determinados puntos del recorrido se ofrecen representaciones escénicas.

Este mismo siglo trae consigo un nuevo impulso para el desarrollo del teatro occidental: Cristo, que hasta entonces sólo aparecía en escena "simbólicamente" aparece ahora como actor que dialoga y actúa.

Esto trae como consecuencia el enriquecimiento escénico y una ampliación proporcional de la escena o multiplicidad de escenarios que determinaría el escenario futuro de todo el teatro medieval; bien en una disposición espacial, sobre toda la superficie prevista para la obra escénica, bien en la yuxtaposición de las escenas de una larga serie de escenarios, de manera simultánea como la pintura de las tablas.

Si se quisiera establecer una línea divisoria para el "Renacimiento" del teatro, debería citarse el año 1486. En esta fecha los humanistas representaban en Roma la primera tragedia de Séneca y la primera comedia de Plauto.

Y en ese año aparecieron impresos los "Diez libros sobre la Arquitectura" de Vitrubio, cuya difusión contribuyó a modelar el escenario y el teatro según el modelo de la antigüedad.

Una de las pocas aportaciones del Renacimiento al teatro, fué la perspectiva.

Al ideal humanista de la armonía del universo correspondía la sistematización, matemáticamente exacta, del arte y ciencia, el contrapeso armónico entre el detalle y la construcción total. Fue así como pasó del telón escénico, meramente pintado, a un espacio por el que se podía andar, escalonado en un proscenio y el telón de fondo pintado en perspectiva.

Sólo la ópera se vió equipada con todo el atractivo de los cambios del escenario, de bastidores y del teatro de máquinas, y además trasladada a suntuosas moradas.

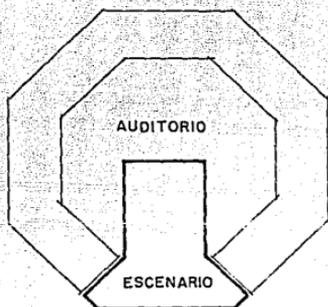
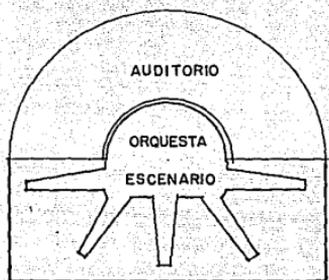
El teatro erudito del Renacimiento, siguió, a lo largo de decenios, fiel a las reglas del decorado con unidad de lugar, adornado plásticamente con escayolas de estuco.

El gran tema del Renacimiento, el hombre que toma conciencia de sí mismo, alcanzó en el drama isabelino su forma artística perfecta. En esta época, bajo Isabel I, hija de Enrique VIII y Ana Bolena, aparece el que sería el máximo escritor y promotor del teatro moderno: SHAKESPEARE. Llegó en un momento en que el actor profesional ya tenía asegurado un lugar en el sistema social; y el teatro ya contaba con un público cautivo que lo hacía rentable.

Hay un esquema fundamental que, con alguna variante, se puede aceptar para todos los teatros descubiertos circulares o poligonales de la época isabelina.

La construcción cilíndrica del entramado de vigas de madera abarca tres galerías para los espectadores, de las cuales la más alta está protegida por un tejado que desciende en declive hacia adentro; En el centro, sólo accesible por dos escaleras exteriores, se alza una construcción escénica elevada; El espacioso tablado escénico se extiende ampliamente por el patio interior descubierta; Dos puertas conducen a los guardarropas de los actores; Desaparece la orquesta; Encima, cubierto con un tejado voladizo sostenido por columnas, hay una especie de tribuna para dar cabida a los músicos, a un escenario superior en la obra, o un palco para espectadores.

En caso de necesidad se podía trabajar con grúas y fosos; que eran tan imprescindibles para Shakespeare como para Calderón.



#### RENACIMIENTO TARDIO 1550 - 1650.

La "decoración hablada" es un decisivo fenómeno estilístico del escenario isabelino. Shakespeare la manejó con una fantasía de efectos geniales.

Es en el barroco donde el teatro experimenta un auge desmesurado; La clara linealidad del Renacimiento, al estilo antiguo, se disuelve en el ornato; de la claridad surge la plétora; de la seguridad en sí mismo, la superabundancia. El mundo se convierte en el escenario, la vida en el teatro.

En el Barroco nace la Ópera. De la improvisada sala de teatro de los mecenas amantes del arte, se pasa inmediatamente al teatro de la ópera independiente y libre, al teatro de localidades; Con gran riqueza arquitectónica, que posee un palco para los príncipes, y cuyos compartimientos están distribuidos según la jerarquía de los espectadores cortesanos.

El escenario toma la forma de palco, delimitado por un espléndido proscenio; Unas cariátides sostienen las vigas. El sistema de bastidores recientemente descubierto hace posible la ilusión de profundidad y el variado cambio de escenas.

Aleotti hizo ya posible la expansión del escenario hasta la pared trasera, dato característico de la época florida del Barroco, con lo cual la escena ganó en profundidad -una de las diferencias formales decisivas con respecto al movimiento escénico transversal del Renacimiento-. Era necesario dejar mucho espacio detrás, al lado, encima y debajo de los foros y de la escena, para alojar las numerosas máquinas necesarias para "las apariciones del cielo, la tierra, del mar y de ultratumba".

También en el Barroco tuvo su mayor esplendor la "Comedia dell'arte", es decir, arte mimico basado en la inspiración del momento, improvisación pronta a la réplica, dominio artístico de los medios de expresión corporal, reserva siempre lista de modelos de escenas y situaciones, riqueza disponible de combinaciones.

En el curso de unos decenios surgieron en toda Europa suntuosos teatros de la ópera y de espectáculos, cuyas tres, cuatro o cinco clases de localidades se amontonaban en semicírculo o en forma de herradura ante los altos y espaciosos escenarios en forma de concha.



### TEATRO BARROCO DE HERRADURA 1650-1870

"La era de las máquinas se había iniciado. La ciencia se hizo cargo de la tarea de interpretar al hombre como producto de su origen social. La denuncia crítico-social existente culminaba con la revolución." \*8 Con el expresionismo se tendió al teatro proletario y social después de la primera guerra mundial.

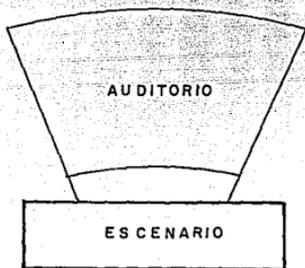
Al cabo de pocos decenios surgen y se superponen formas estilísticas y teatrales. Naturalismo, Simbolismo, Expresionismo, teatro contorsionado y convencional, tradición y experimento, drama épico y absurdo, teatro fantástico y de masas. Se tiene a disposición el escenario giratorio, el horizonte redondo, proyectores de numerosos colores.

Se viaja a París, Londres, Berlín, Montecarlo y Moscú para ver las representaciones de dramas, óperas y ballets, de los que se habla. "El teatro tiende un puente de enlace por encima de fronteras y continentes." \*7

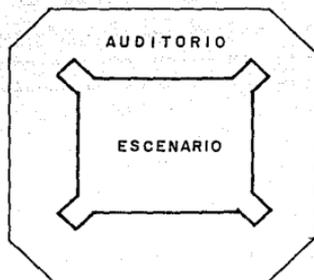
\*7,8 Berthold, Historia Social del Teatro I y II 1974.

EL TEMA EN LA ACTUALIDAD.

En la época moderna, las tendencias oscilan entre el tipo de teatro italiano (con la separación entre la sala y el escenario) y el del teatro alemán "teatro experimental" (contacto entre la sala y el escenario, que permite una mayor participación del público en la representación dramática).



TEATRO FAN-SHAPED



TEATRO ARENA

TEATROS CONTEMPORANEOS 1810 - 1990.

Hacia finales del s.XIX la categoría de experimento se incorporó al teatro. "Esto implica un método estricto que consiste en partir de una hipótesis científica de trabajo, que define el propósito teatral a partir de una reflexión crítica-científica del gran contenido del teatro: el acontecer humano." '9

'9 Berthold, Historia Social del Teatro I y II 1974.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Esta hipótesis teatral es sometida a un experimento científico mediante una práctica tentativa, una y otra vez, siempre referido a la reflexión permanente de una tesis comprobada, hasta conseguir un producto final evaluable a la luz de un criterio definitivo: la posibilidad científica de objetar la realidad y el significado del arte en ella.

Es el teatro experimental el que provoca mayores cambios en el edificio teatral, por su necesidad de establecer un mayor acercamiento entre los actores y el público.

"Al experimento el teatro le debe su renovación histórica y su validez actual, en la medida en que se inscribe en el marco de la inmensa tarea de humanizar el mundo mediante el impulso integrador del arte de la ciencia y la ciencia del arte al servicio del hombre." \*10

\*10 Berthold, Historia Social del Teatro I y II 1974.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## 2. ANTECEDENTES.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

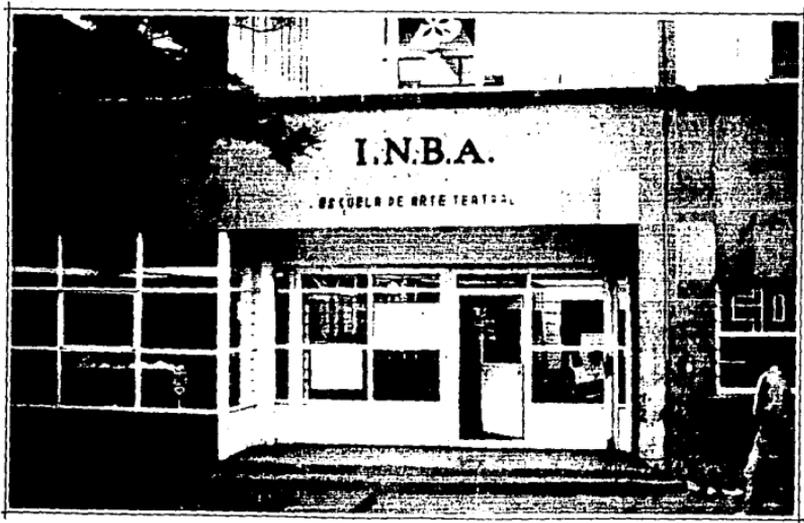
---

### ANTECEDENTES ARQUITECTONICOS EN MEXICO.

La actividad teatral, cinematográfica y televisiva se concentra mayoritariamente en la capital de nuestro país; Es por esto que la Ciudad de México se ha encargado de la enseñanza del arte escénico, con el inconveniente de que los locales existentes para dichos fines, han sido adaptaciones a edificios de otros géneros, lo que ha impedido una evolución del teatro coherente a la época en que vivimos.

La "Escuela de Arte Teatral" dependiente de Bellas Artes es la mas antigua, y es la única en la actualidad que ofrece las tres carreras teatrales: Actuación, Dirección y Escenografía.

### ACCESO DE LA ESCUELA DE BELLAS ARTES.

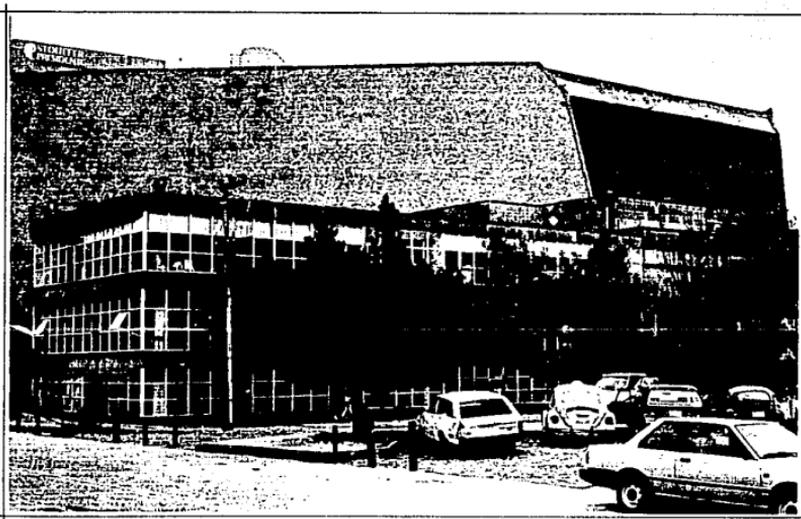


## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

Primero se estableció en los camerinos del Palacio de Bellas Artes, después se trasladó al Teatro Villaurrutia del Centro Cultural del Bosque de Chapultepec y desde hace 44 años ocupa el edificio de oficinas que la Secretaria de Educación Pública poseía detrás del Auditorio Nacional del mismo Centro Cultural; con la única ventaja de tener a su disposición los teatros "Orientación" y "Villaurrutia" que ahí funcionaban.

FACHADA LATERAL DE LA ESCUELA DE BELLAS ARTES.



Esta escuela ha sufrido varias reformas interiores, que sólo han resuelto parcialmente algunos problemas, mientras que en su exterior aún conserva la imagen original para la función que fué creado.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

En el ciclo escolar 90-91 cuenta con una población de 140 alumnos, siendo 45 de ellos de primer ingreso. Se rechazaron el 90% de las solicitudes.

El Centro de Arte Dramático A.C. mejor conocido como CADAC, se encuentra ubicado en el centro de Coyoacán. Fundado en 1975 por el maestro Héctor Azar; dentro de una enorme casa porfiriana, este centro de enseñanza ofrece cursos cortos de diferentes materias teatrales, por lo que su función sólo es de aproximación integral del teatro.

### ACCESO AL TEATRO DEL CADAC.

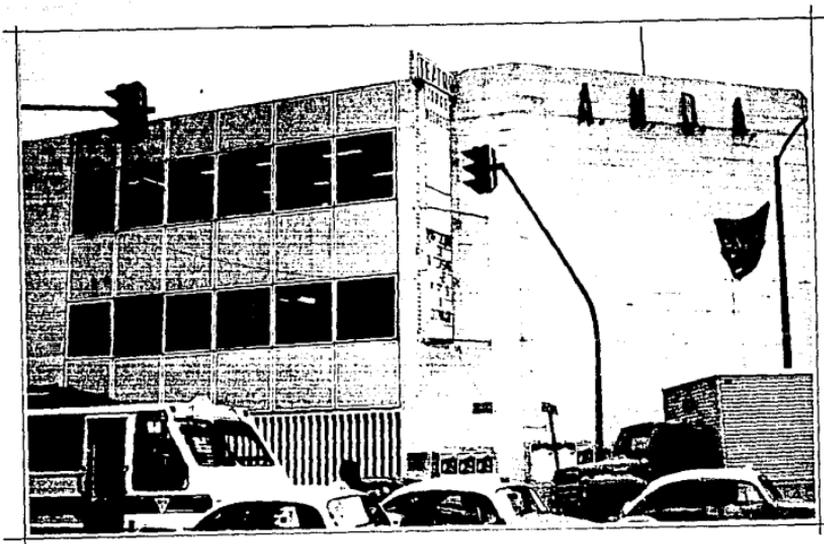


## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

La escuela "Andrés Soler" perteneciente a la Asociación Nacional de Actores, perdió su antiguo edificio a causa del terremoto de 1985; actualmente se aloja en una casa rentada en la colonia Narvarte, con todos los problemas que ésto implica. Tiene una población escolar de 150 alumnos.

### EXTERIOR DE LA ESCUELA ANDRES SOLER.



La carrera de Literatura Dramática y Teatro, dependiente de la Facultad de Filosofía y Letras, ha sufrido muchos cambios, pues originalmente su objetivo sólo era el de preparar escritores, críticos investigadores y estudiosos del fenómeno teatral.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

Por lo tanto, sus instalaciones en Ciudad Universitaria no eran muy diferentes de las otras facultades de humanidades. Recientemente ha tratado de modificar ciertos espacios para apoyar la docencia en la preparación de actores, pero este esfuerzo no ha sido del todo exitoso.

Uno de los principales problemas con los que se enfrenta, es la saturación de población escolar por pase automático.

### EDIFICIO DE LA ESCUELA DE FILOSOFIA Y LETRAS.



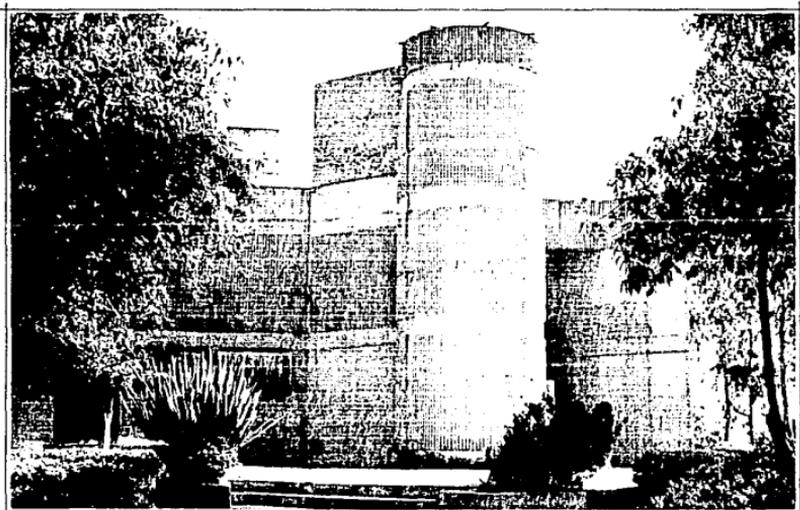
## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

El centro de capacitación artística patrocinado por Televisa tiene fines muy específicos, como es la preparación de actores para televisión, los cuales deben contar previamente con una imagen física determinada.

En 1981 el Centro Universitario de Teatro de la U.N.A.M. deja su sede de Coyoacán para trasladarse al edificio diseñado para la Dirección de Teatro y Danza dentro del Centro Cultural Universitario.

ACCESO DEL ACTUAL CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

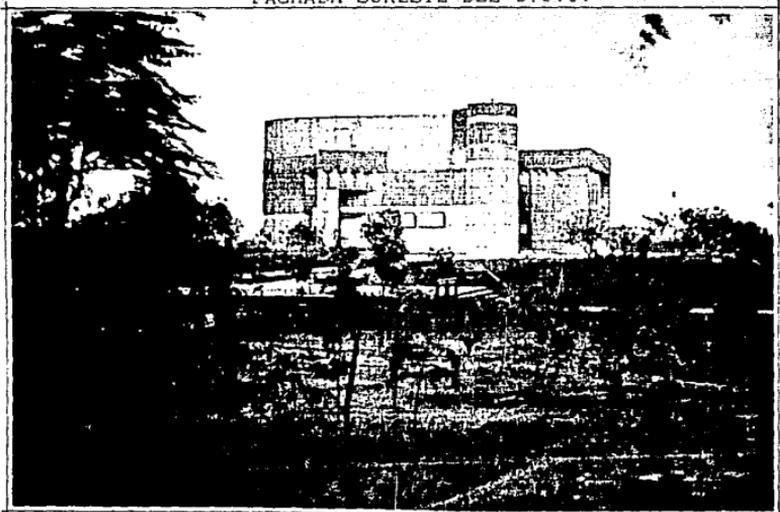


## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

El proyecto comprende un área de 686 m<sup>2</sup> que se divide en dos partes: una a la que tiene acceso el público y corresponde a una pequeña sala circular de teatro con una capacidad de 80 espectadores, con vestibulo exterior y taquilla, vestibulo interior y sanitarios para el público, bodega abierta y escenario, vestidores y baños para actores conectados con el escenario y con la segunda área que corresponde a oficinas en la planta baja y a las aulas de primer nivel.

Las oficinas comprenden los despachos de la dirección, una sala de juntas, una pequeña área secretarial y un local para la biblioteca, comunicados todos con el vestibulo general en que se localizan la entrada principal a esta parte y la escalera que conduce al nivel superior. Este aloja una aula para música y dos para danza, cada uno de 30m<sup>2</sup> aproximadamente y con una altura de 2.30 mts.

FACHADA SURESTE DEL C.U.T.



## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

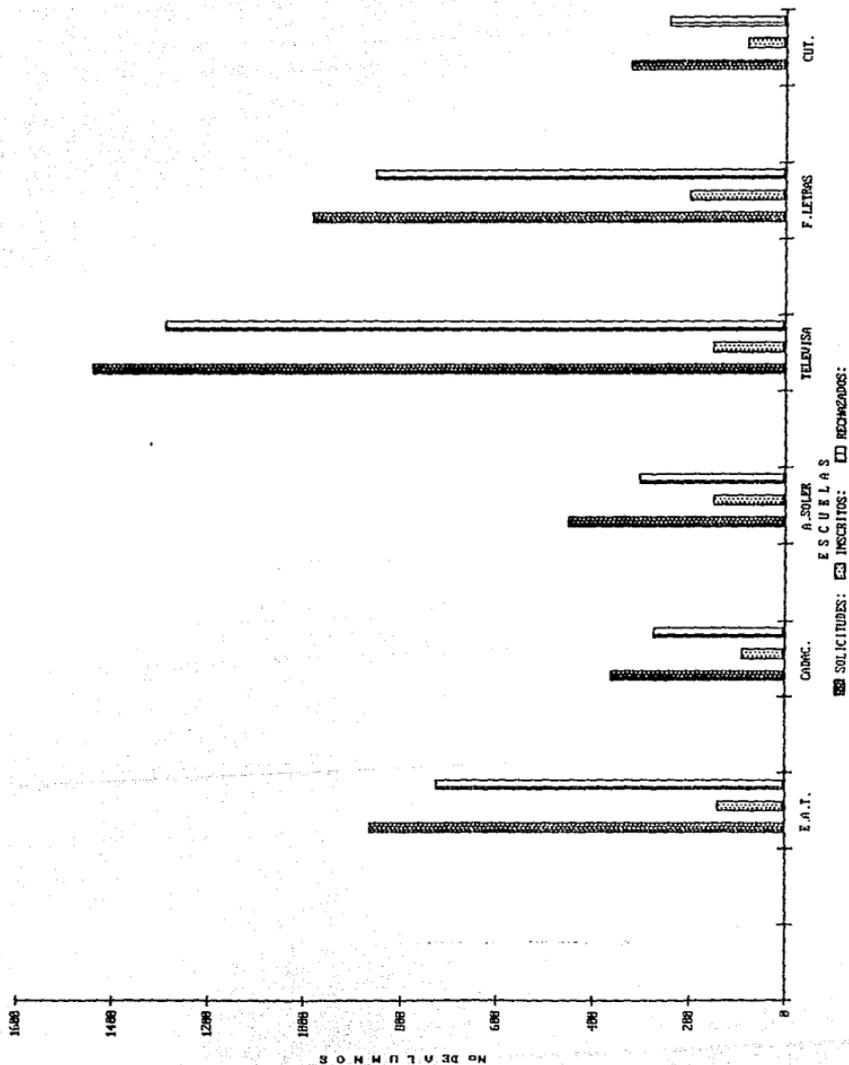
En el exterior cuenta el edificio con una pequeña plaza de acceso a la sala, otra más al área de oficinas y aulas, conectada con la primera y por el lado opuesto con el área de maniobras de vehículos de servicio en donde se ubica el paso al escenario con una bodega anexa.

Los espacios del C.U.T. son inapropiados por sus dimensiones, para poder tomar ciertas clases se deben dar al aire libre; y cuando llueve suspenderse, además de no contar con la privacidad requerida. El ciclo 1991 cuenta con una población de 80 alumnos.

Concluyendo; los fenómenos observados en estos centros de enseñanza son :

- Deficiencias en el aprovechamiento, debido a la falta de instalaciones y equipo adecuado.
- Falta de personal docente capacitado en materia teatral.
- Alta demanda de la población estudiantil.
- Necesidad de mejorar los planes de estudio.

# GRAFICA DE ALUMNOS



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

## FUNDAMENTACION.

"Cada tarde, en todos los escenarios del mundo, se presentan al hombre moderno, obras, formas de escenificación y modos de representar que proceden de la herencia milenaria del teatro, que someten al espectador a su hechizo, provoca la contradicción, se convierte en tema de conversación, invita a la reflexión. En tanto se hable del Teatro, en tanto se discuta de él, en esa misma medida se afirma su validez; Un Teatro que excita los ánimos, es un organismo sensible, febril, viviente."

'11

Cuando la Coordinación de Difusión Cultural creó la DIRECCION DE TEATRO Y DANZA, por ser las dos principales ramas artísticas para la promoción de eventos culturales en recintos universitarios, y por contar con el mayor número de público cautivo, se vió en la necesidad de construir un nuevo edificio dentro del Centro Cultural Universitario, para su ubicación.

Sin embargo la DIRECCION DE TEATRO Y DANZA nunca llegó a ocuparlo, pues tuvo la necesidad de cederlo al CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO, que se encontraba localizado en el centro de Coyoacán, pero la ubicación era poco práctica para su funcionamiento.

Lo mismo se hizo con el Taller Coreográfico de la UNAM al que se le designó la Sala Covarrubias como su sede.

\*11 Añorve, Características Psicológicas del Actor. 1990

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Estos cambios provocaron que las oficinas de la COORDINACIÓ DE DIFUSIÓ CULTURAL, ubicadas en el conjunto Juan Ruiz de Alarcón, fueran trasladadas a la GALERIA DE ARTES PLASTICAS del conjunto Covarrubias, dejando su lugar a la DIRECCION DE TEATRO Y DANZA. Todo como consecuencia de reunir en una sola área las principales actividades culturales de la Universidad.

Existe un plan a largo plazo que contempla la creación de nuevos edificios para la reubicación de la Escuela Nacional de Música, la Escuela Nacional de Artes Plásticas, el Centro Universitario de Estudios Cinematográficos y la Escuela Nacional de Danza dentro del Centro Cultural Universitario y así crear un gran Centro de Creación Artística.

El cual se encargaría de la formación profesional de artistas, cosa que ha quedado relegada a un segundo termino, pues siempre se ha dado prioridad al estudiante en carreras teóricas, humanísticas y científicas.

Esté gran Centro de Creación Artística permitiría mantener un estrecho contacto entre todos sus miembros y como consecuencia se obtendría una retroalimentación que sería muy provechosa para todos.

Como resultado de las entrevistas realizadas al Sr Hector Azar (Director del Centro de Arte Dramático A.C.) y el Sr Alvaro Cermeño (Director del Centro Universitario de Teatro): Es necesario lograr una enseñanza personalizada, profunda y humana. Además el ámbito laboral no tiene la suficiente capacidad para absorber una mayor demanda de 50 egresados por año por lo tanto la escuela tendrá una capacidad para 200 alumnos dividida en dos turnos:

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Dirección y Escenografía. .... Matutino.

Actuación. .... Vespertino.

Y así se logrará regular la enseñanza del arte escénico y estandarizar a un alto nivel la calidad del Teatro Universitario Mexicano.

CONCEPTO ARQUITECTONICO.

Estudios Psicológicos recientes han comprobado que: "La gran mayoría de los actores y actrices provienen de hogares no equilibrados, en que la ausencia de alguno de los padres, física o afectiva, ha conformado una personalidad incompleta, introvertida e hipersensible. Esta personalidad es la que permite a un actor tener la flexibilidad de asumir una gran variedad de caracteres, siempre en busca del complemento de su propia identidad. Y esta personalidad también lo lleva a la aventura de exponerse a un público y buscar su reconocimiento y admiración."

\*12

"Todo esto a través del núcleo teatral, que es un núcleo con características familiares como la cooperación, el apoyo, el cariño, la protección, la comunicación y un fin común: El espectáculo."\*13

Como consecuencia de lo anterior, la idea central de esta tesis será buscar la creación de un centro de enseñanza teatral que provoque la sensación de estar en su propio hogar, y que permita a los estudiantes desarrollar sus facultades con su mejor estado anímico.

Para conseguirlo se ha pensado en desarrollar el proyecto en un solo edificio en que todos los espacios estén integrados en una unidad, representando el círculo familiar, siendo el más perfecto que muestra fuerza, privacidad y confianza.

\*12,13 Añorve, Características Psicológicas del Actor. 1990

Este centro de enseñanza al igual que una casa contará con una zona pública y una zona privada; en la primera se localiza el teatro con todos sus elementos funcionales y de servicios; y tras "bambalinas" está la segunda, que incluye el área educativa, el área administrativa, la de servicios complementarios y la de convivencia. Esta zona se proyectó alrededor de un gran patio interno que será el elemento central, y que permita la interconexión de cada uno de los espacios requeridos, además de ser a la vez, el principal punto de reunión de profesores y estudiantes donde puedan conversar, descansar, estudiar sus libretos o ensayar al aire libre; de esta forma se romperá la barrera del respeto que existe entre académicos y estudiantes obteniendo así la debida comunicación y comprensión.

El teatro será el símbolo de este Centro, y a la vez el objetivo psicológico a alcanzar por los estudiantes. Por tal motivo la sala del teatro será el espacio de mayores dimensiones, de forma sobria, estática y geométrica; que contrasta con el resto del complejo que es de un alto dinamismo y formas complejas



Cd. Universitaria, a 14 de noviembre de 1990.

DIRECCION GENERAL  
DE OBRAS Y SERVICIOS GENERALES  
CIUDAD UNIVERSITARIA

FAC. DE ARQUITECTURA  
TALLER "C"  
P r e s e n t e .

Por este conducto me permito hacer de su conocimiento que el tema CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO, dentro del Centro Cultural Universitario; seleccionado por los alumnos: José Rivas Ramírez con No. de cuenta 7736213-7 y Manuel Rivas Ramírez con No. de cuenta — 8318196-2, resulta de interés para esta Institución, razón por la cual expreso nuestro beneplácito por el desarrollo de dicho ejercicio académico.

Sin otro particular, quedo de usted.

A T E N T A M E N T E  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

ARQ. SERGIO GUTIERREZ GUTIERREZ  
C O O R D I N A D O R .



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## PROGRAMA ARQUITECTONICO.

ZONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA m2
<b>1. DIRECCION.</b>			
1.1 Privado	Control de todas las areas que conforman la escuela	1 escritorio 3 sillas 1 librero 1 sala	35
1.2 Sanitario		1 lavabo 1 wc	4
1.3 Sala de juntas	Celebracion de juntas con los representantes de las areas academicas o administrativas	1 mesa para 8 personas 8 sillas 1 mueble papeleras	40
1.4 Coordinacion academica	Control de las areas academicas	1 escritorio 3 sillas 1 mueble papeleras 1 librero	20
1.5 Coordinacion administrativa	Manejo de todos los asuntos administrativos	1 escritorio 3 sillas 1 mueble papeleras 1 librero	20
1.6 Papeleria y copiado	Servicio de fotocopiado para directivos	2 muebles papeleras 1 maquina copiadora 2 archiveros	12
1.7 Sala de espera	Espera de visitantes a directivos	1 sala	10
1.8 Area secretarial	Secretarias de directivos	2 escritorios 2 sillas 2 papeleras	15
1.9 Sala de maestros	Area de trabajo y descanso	1 sala 1 cocineta 4 cubiculos	80
<b>2. COORDINACION ESCOLAR.</b>			
2.1 Informacion	Atencion de alumnos aspirantes y personas ajenas a la escuela	1 mostrador 1 silla 1 mueble papeleras	10

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

ZONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA m2
2.2 Atención de alumnos	Realización de tramites y asuntos escolares	5 escritorios 3 sillas 3 papeleras 4 archiveros 4 muebles papeleras	100
2.3 Coordinación escolar	Control del area de tramites y asuntos escolares	2 escritorios 2 sillas 1 archivero 1 librero 1 mueble papeleras	30
2.4 Servicio social	Investigación, orientación y manejo del servicio social	2 escritorios 2 sillas 1 archivero 1 librero 1 mueble papeleras	30
2.5 Exámenes profesionales	Actos de titulación (TESIS)	2 escritorios 2 sillas 1 archivero 1 librero 1 mueble papeleras	30
2.6 Sanitarios		6 lavabos 4 wc 2 Mingitorios	50
2.7 Aseo	Guardado de elementos de limpieza y hodega	2 anaqueles	6
<b>3. BIBLIOTECA.</b>			
3.1 Tarjeteros	Buscar colocación y existencia de libros	3 tarjeteros	6
3.2 Atención de alumnos	Prestamos a domicilio y guardarropas	1 barra 2 anaqueles 2 sillas	20
3.3 Acervo	Guardado de libros	estantes	40
3.4 Sala de consulta	Consultar libros y revistas	9 mesas/ 4 personas 36 sillas	150

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

ZONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA M2
3.5 Copiado	Fotocopiado de libros	2 fotocopiadoras	8
<b>4. ACTUACION.</b>			
4.1 Aulas teoricas ( 4 )	Clases de historia del teatro, Teatro mexicano, y universal, Analisis de texto, Literatura dramatica	15 sillas con paleta 1 escritorio 1 silla 1 pizarron 1 pantalla 1 cabina de proyeccion	160
4.2 Aulas teatro ( 2 )	Clases de direccion, medios de representacion e iluminacion	1 escenario 35 butacas 1 cabina 1 bodega	160
4.3 Aulas gimnasio ( 2 )	Clases de expresion corporal, acrobacia, esgrima, danza y pantomima	1 bodega 1 anaquel espejos y barra perimetral	180
<b>5. DIRECCION Y ESCENOGRAFIA.</b>			
5.1 Aulas teoricas ( 4 )	Clases de teoria dramatica, Historia de la escenografia y el vestido, Escritura dramatica teatro y mito	*Se utilizaran las anteriores	
5.2 Aulas teatro ( 2 )	Clases de direccion, Medios de representacion e iluminacion	*Se utilizaran las anteriores	
5.3 Aula de dibujo libre ( 2 )	Clases de dibujo libre y al desnudo	12 caballetes	80
5.4 Taller de diseno ( 2 )	Clases de diseno y dibujo tecnico	12 respaldadores	80
<b>6. CAFETERIA.</b>			
6.1 Zona de mesas	Comer, tomar cafe, conversar	5 mesas con 4 sillas c/u	40
6.2 Barra y cocina	Preparacion y venta de alimentos	barra, cocina, refrigerador	30
6.3 Alacena	Guardado de alimentos no refrigerables, trastos y refrescos embotellados	estantes	12

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

ONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA M2
<b>AUDIOTECA.</b>			
7.1	Aula de música Clases de iniciación musical y musicalización de escenas	25 sillas paleta 1 cabina de proyección 1 escritorio 1 silla 1 pizarrón 1 pantalla	60
7.2	Cubículos de canto ( 2 ) Clases de canto y foniatría individual	1 piano 2 sillas	12
7.3	Cubículo de audio Escuchar discos y cassettes	1 mesa 1 silla	4
7.4	Prestamo de equipo y acervo de audio Atención de alumnos, guardado de cintas, cassettes y equipos	2 barra 2 anaqueles 2 sillas	25
<b>SANITARIOS GENERALES.</b>			
8.1	Sanitarios de alumnos ( 2 ) Servicios de alumnos, vestidores y regaderas	10 lavabos 2 wc 6 mingitorios 10 regaderas	100
8.2	Sanitarios de alumnas ( 2 ) Servicios de alumnas, vestidores y regaderas	10 lavabos 10 wc 10 regaderas	100
<b>TEATRO.</b>			
9.1	Acceso público Recibidor de acceso		60
9.2	Taquilla Venta de localidades	1 mostrador 1 silla	4
9.3	Foyer Vestibulo principal con area de exposiciones relacionadas con el teatro	2 mamparas para exposicion	80
9.4	Sanitarios Servicios para el publico	6 lavabos 2 mingitorios 5 wc	40

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

ZONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA M2
9.5 Sala	Sala de espectadores con capacidad para 250 espectadores	250 butacas	450
9.6 Vestibulo y control	Control de alumnos, trabajadores, y patio de descarga	1 escritorio 1 silla 1 sargetero 1 reloj	20
9.7 Camarinos	Vestidores y area de maquillado para actores, salon de clase de maquillaje	mesas de maquillaje sillas	80
9.8 Sanitarios actores ( 2 )	Servicios de actores y regaderas	3 lavabos 3 regaderas 3 sanitarios	60
9.9 Salon de ensayos	Salon para ensayos de obras para representacion	1 piano 1 teatro	80
9.10 Taller de escenografía	Creacion de escenografia y utileria, salon de clases	1 mesa de trabajo 1 teatro	200
9.11 Bodega de escenografía	Almacen de escenografia y utileria		100
9.12 Bodega de herramientas	Guardado de herramientas	estaqueles	4
9.13 Taller de vestuario	Rechura de vestuario, salon de clases	1 mesa de trabajo 1 teatro 1 est. de clases	200
9.14 Bodega de vestuario	Almacen de vestuario, sombreros y accesorios	estaqueles estaqueles	100
9.15 cabina de luces, sonido y proyector.	Control de luces y sonido en las representaciones	1 mesa de trabajo 1 bodega 1 proyector de sonido 1 teatro 1 no	100

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

ZONA	ACTIVIDAD	AMUEBLADO	ZONA
9.16	Desahogo del escenario	Area de movimiento de escenografía, entrada y salida de actores	150
9.17	Cuarto de maquinas	Manejo y control de maquinas para servicio del teatro y la escuela	150
		1 caldera 1 planta de emergencia cisterna sistema hidroneumatico	
9.18	Anden de descarga	Recepcion de material para la escenografía, combustible para la caldera, reparacion de maquinaria y abastecimiento de cafeteria	60

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## AREAS TOTALES

ZONA	AREA m <sup>2</sup>
Dirección	236
Coordinación escolar	256
Biblioteca	224
Actuación	500
Dirección y Escenografía	160
Cafetería	82
Audioteca	101
Sanitarios generales	200
Teatro	2030
	-----
	3789 m <sup>2</sup>

\*Nota: Clases de materiales, tintas y menclas, producción de máscaras, titeres, vestuario y maquillaje se realizarán en los talleres propios del Teatro. Las clases de iniciación musical, canto, foniatría y musicalización de escenas; se realizarán en la audioteca.

# MATRIZ DE REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS.

<div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">CUT</div> <div style="font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">E S P A C I O S</div>	REQUERIMIENTOS FÍSICOS						REQUERIMIENTOS TÉCNICOS										
	Ubicación.			Ventil.		Ilumina.		Claros.		Altura.		Especiales.					
	1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6
	Primaria.	Secundaria.	Indiferente.	Natural.	Artificial.	Natural.	Artificial.	Pequeños.	Grandes.	Normal.	Especial.	Aislamiento Acústico.	Acondicionamiento Térmico.	Isoptica.	Acustica.	Iluminación Especial.	
PRIVADO DEL DIRECTOR.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
SALA DE JUNTAS		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
AREA SECRETARIAL	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
ARCHIVO Y PAPELERIA.		⊗				⊗	⊗	⊗		⊗							
P. COORD. ADMINISTRATIVO		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
P. COORD. ACIDEMICO.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
CUBICULO DE CONTABILIDAD.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
SERVICIO SOCIAL.	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
EXAMENES PROFESIONALES.	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
AREA SECRETARIAL	⊗			⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							
ARCHIVO.			⊗			⊗	⊗	⊗		⊗							
SALA DE MAESTROS.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗							

# MATRIZ DE REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS.

		REQUERIMIENTOS FÍSICOS								REQUERIMIENTOS TÉCNICOS								
		Ubicación.			Ventil.		Ilumina.		Claros.		Altura.		Especiales.					
		1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6
E S P A C I O S		Primaria.	Secundaria.	Indiferente.	Natural.	Artificial.	Natural.	Artificial.	Pequeños.	Grandes.	Normal.	Especial.	Aislamiento Acústico.	Acondicionamiento Térmico.	Isoptica.	Acustica.	Iluminación Especial.	
P. COORD. ESCOLAR.			⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗							
AREA SECRETARIAL.		⊗			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗							
ARCHIVO.				⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗							
SANITARIOS				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗							
AULAS TÉCNICAS.			⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗					
AULAS TEATRO. Y MAQUILLAJE.			⊗		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	
AULAS GIMNASIA Y DANZA.			⊗		⊗		⊗	⊗		⊗		⊗	⊗					
AULAS MUSICA Y CANTO.			⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗		⊗				⊗	⊗
TALEERES DIBUJO Y ESCENOGRAFIA			⊗		⊗		⊗	⊗		⊗		⊗						
AREA DE TARJETEOS		⊗			⊗		⊗	⊗		⊗	⊗							
ATENCIÓN ALUMNOS.		⊗			⊗		⊗	⊗		⊗	⊗							
SALA DE LECTURA.			⊗		⊗		⊗	⊗		⊗		⊗	⊗					

# MATRIZ DE REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS.

 <b>E S P A C I O S</b>		REQUERIMIENTOS FÍSICOS						REQUERIMIENTOS TÉCNICOS									
		Ubicación.			Ventil.		Ilumina.		Claros.		Altura.		Especiales.				
		1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	
	Primaria.	Secundaria.	Indiferente.	Natural.	Artificial.	Natural.	Artificial.	Pequeños.	Grandes.	Normal.	Especial.	Aislamiento Acústico.	Acondicionamiento Térmico.	Isoptica.	Acustica.	Iluminación Especial.	
	ACERVO.		⊗		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗						
	COMEDOR.	⊗			⊗		⊗	⊗		⊗	⊗						
	COCINA, BARRA Y CAJA.		⊗		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗						
	ALACENA		⊗					⊗	⊗		⊗						
	AULA DE AUDIOVISUALES.		⊗		⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗				⊗	⊗
	CABINA DE PROYECCION.		⊗			⊗		⊗	⊗		⊗	⊗					⊗
	ATENCION Y PRESTAMO DE EQUIPOS.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗						
	BAÑOS ALUMNOS		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗						
	BAÑOS EMPLEADOS.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗						
	CONTROL DE EMPLEADOS.		⊗		⊗		⊗	⊗	⊗		⊗						
	CUARTO DE MAQUINAS.	⊗			⊗		⊗	⊗		⊗		⊗	⊗				
	PATIO DE DESCARGA.	⊗					⊗	⊗		⊗	⊗						

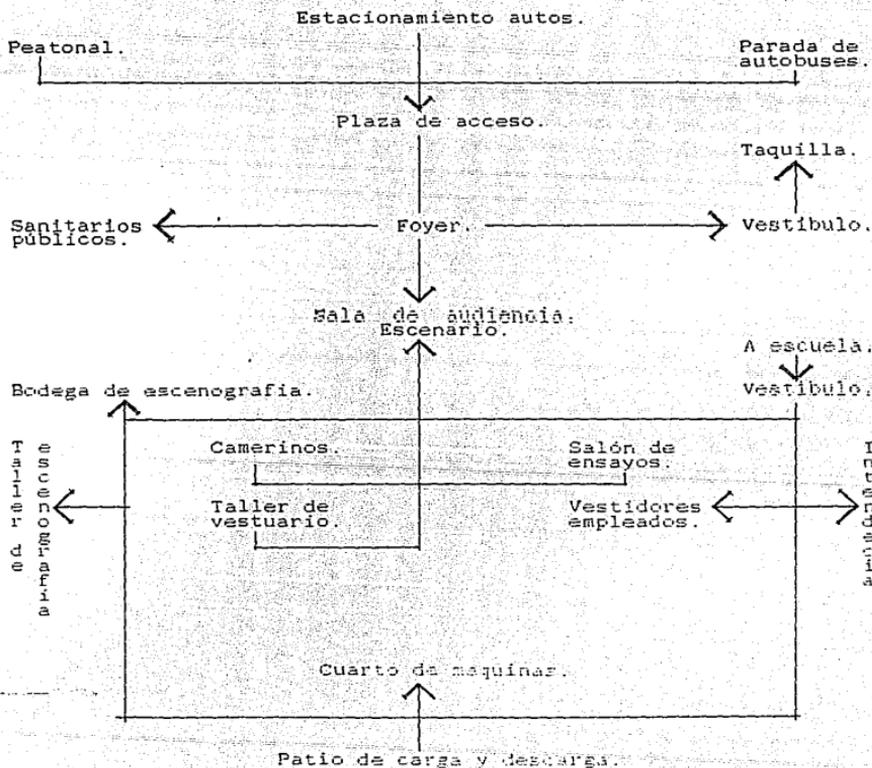
# MATRIZ DE REQUERIMIENTOS FÍSICOS Y TÉCNICOS.

<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; margin-bottom: 10px;">CUT</div> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; letter-spacing: 0.5em;">E S P A C I O S</div>		REQUERIMIENTOS FÍSICOS						REQUERIMIENTOS TÉCNICOS									
		Ubicación.			Ventil.		Ilumina.		Claros.		Altura.		Especiales.				
		1	2	3	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	3	4	5
		Primario.	Secundario.	Indiferente.	Natural.	Artificial.	Natural.	Artificial.	Pequeños.	Grandes.	Normal.	Especial.	Aislamiento Acústico.	Acondicionamiento Térmico.	Isoplica.	Acústica.	Iluminación Especial.
ACCESO PÚBLICO.		a			a		a	a		a	a						
TAQUILLA		a			a		a	a	a		a						
FOYER		a			a		a	a		a	a						
SANITARIOS PÚBLICO.			a		a		a	a	a		a						
SALA DE ESPECTADORES.		a				a		a		a	a	a	a	a	a	a	a
CONTROL.		a				a		a	a	a	a						
CAMERINOS.			a		a		a	a	a		a						a
SANITARIOS ACTORES.			a		a		a	a	a		a						
TALLER DE UTILERIA.			a		a		a	a		a	a						
BODEGA DE UTILERIA.			a		a		a	a		a	a						
CTO. DE HERRAMIENTAS.			a				a	a	a		a						
TALLER DE VESTUARIO.			a		a		a	a		a	a						



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## ORGANIGRAMA DE EL TEATRO.



## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### 3. CONDICIONANTES.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### ANALISIS GEOGRAFICO.

Ciudad Universitaria posee una superficie de 900.12 ha. y se localiza a 19° 58' de la Latitud Norte y a 99° 06' Longitud Oeste, y con una altura de 2279 mts. sobre el nivel del mar. Sus límites al norte son Av. Universidad, al Sur el edificio del DIF, al Oriente Av. Copilco y al Poniente el Pedregal.

**LOCALIZACION:** El terreno se encuentra localizado en la parte trasera del Centro Cultural Universitario. Está rodeado, al Norte por el actual Centro Universitario de Teatro; al Sur y Este por el tercer circuito escolar y al Oeste por el Teatro Juan Ruiz de Alarcón. Cuenta con una superficie aproximada de 49,000m<sup>2</sup> de los cuales solo se utilizarán para la realización del proyecto 12500 m<sup>2</sup>. Y estarán distribuidos de la siguiente forma: 8,000m<sup>2</sup> de superficie serán para la construcción del edificio y los 4500m<sup>2</sup> restantes para estacionamiento.

**ACCESOS:** Sus principales vías de comunicación están constituidas por Av. Insurgentes, Av. Paniférico, Av. Universidad y Av. Dallas.

**SUBSUELO Y TOPOGRAFIA:** El suelo se compone de una capa de aproximadamente 6 mts. de espesor, de roca volcánica, sobre suelo tepetatoso; La roca está dispuesta en capas laminares y presentan numerosas grietas y cavernas en su estructura; El proyecto se localiza en una área poco accidentada, con desniveles menores de ± 1 mts; La resistencia del terreno se estima aproximadamente en 30 ton. m<sup>2</sup>, ya que dicho terreno está compuesto básicamente de materiales de baja compresibilidad.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

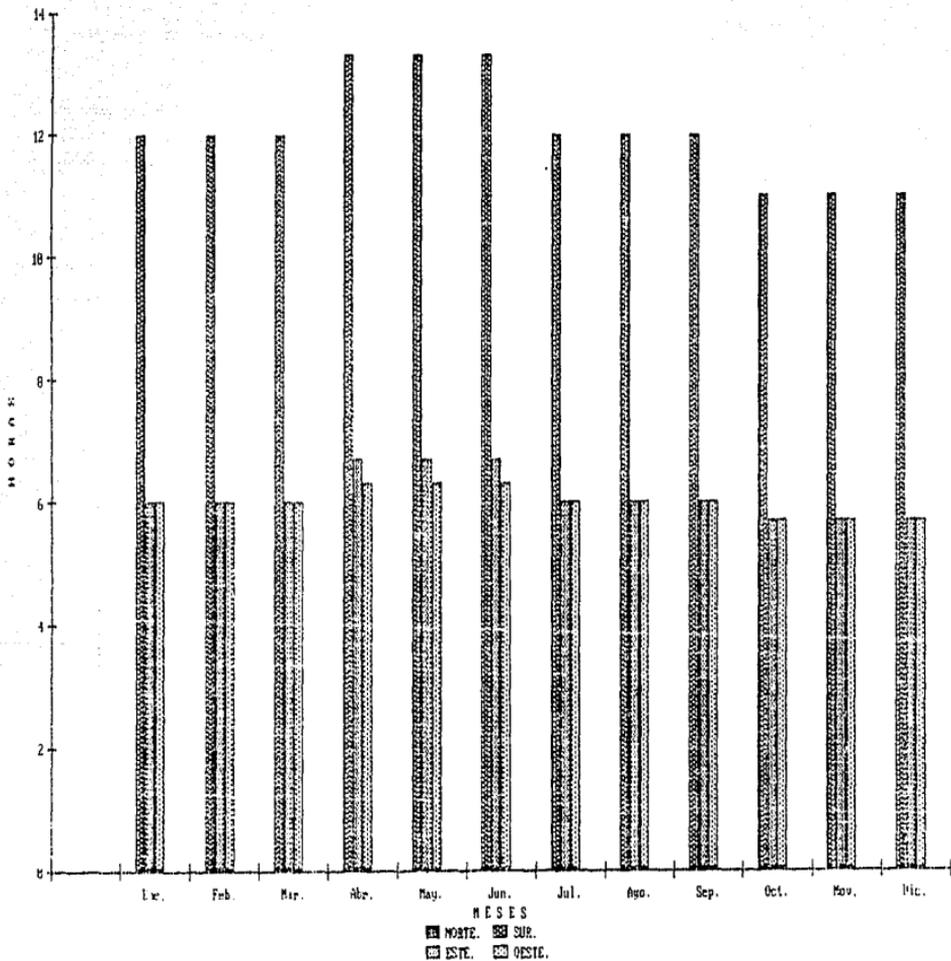
CLIMA: Es de tipo Subtropical. Con una temperatura máxima en el mes de Abril de 31 °C. y una temperatura mínima en el mes de Enero de -4 °C. Como se puede apreciar en las gráficas siguientes la temperatura en el Valle de México no es muy variable ya que la temperatura media oscila entre los 11 y 18 grados, que es una temperatura confortable.

Respecto al asoleamiento se observa que hacia el Oriente y Poniente se obtiene un asoleamiento máximo anual de 6 hrs. diarias, siendo suficiente; al Sur tenemos asoleamiento promedio de 12 hrs. diarias a lo largo del año, que es excesivo.

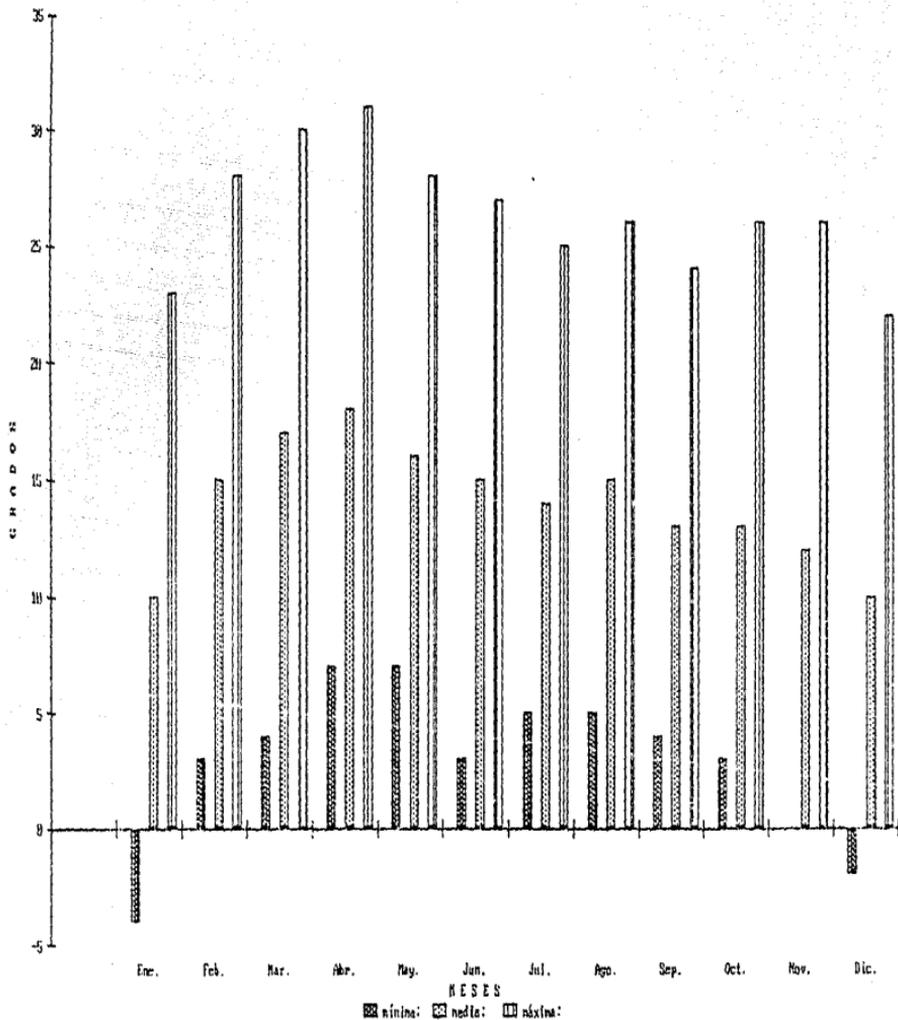
VIENTOS: En el Verano los vientos provienen del Sureste siendo del tipo: húmedos-calientes; y en Invierno vienen del Noreste siendo del tipo: Seco. Los vientos dominantes tiene una velocidad promedio de 10 mts./seg.

HIDROLOGIA: el registro de la precipitación pluvial anual es de 720.8 mm. Y el registro máximo mensual es de 250 mm. siendo el mes de Julio el más lluvioso.

# ASOLEAMIENTO



# TEMPERATURA



## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

### INFRAESTRUCTURA.

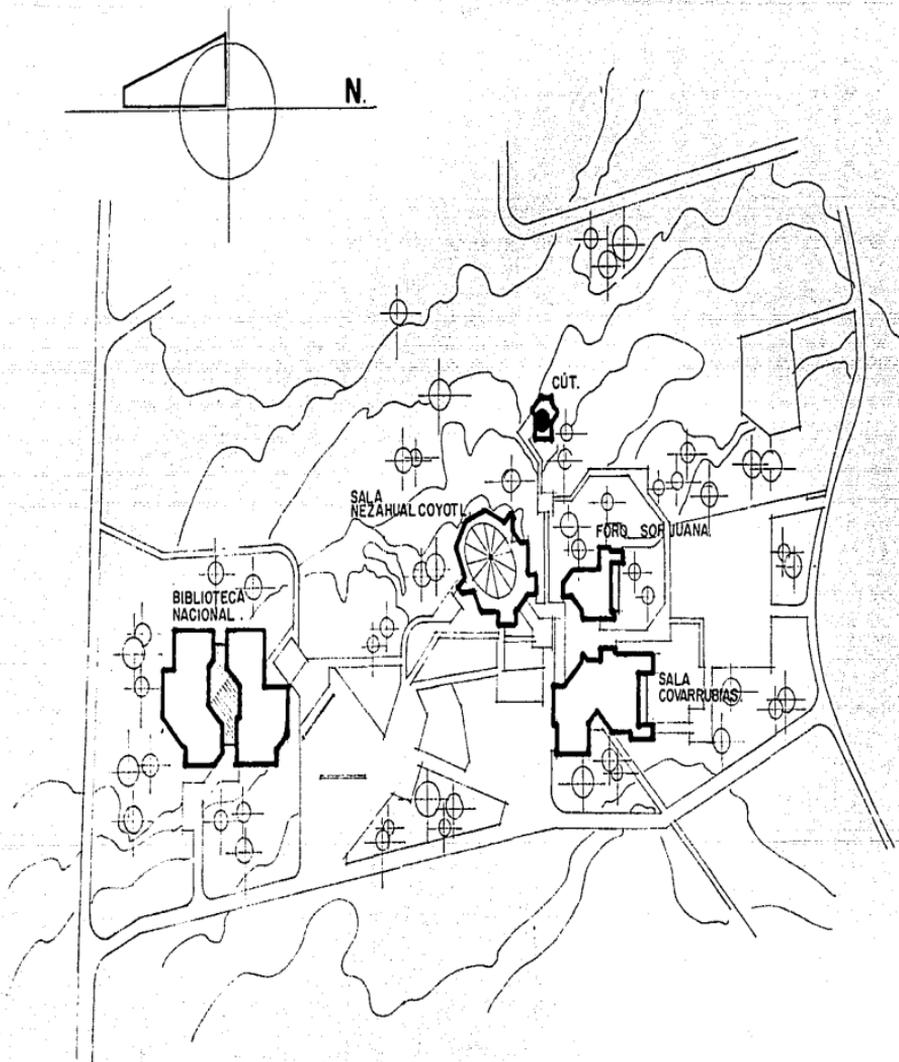
**AGUA:** El agua es extraída de un pozo ubicado en la parte Suroeste de Ciudad Universitaria, es depositada en un tanque elevado de almacenamiento con capacidad de 2'000,000 de lts. De ahí es conducida através de una red de tuberías subterráneas con un diámetro de 12" y con una presión de  $\pm 6$  kg/cm<sup>2</sup>.

**TELEFONO:** Canalización subterránea, paralela al agua, con registros a cada 35 mts. o cambio de dirección.

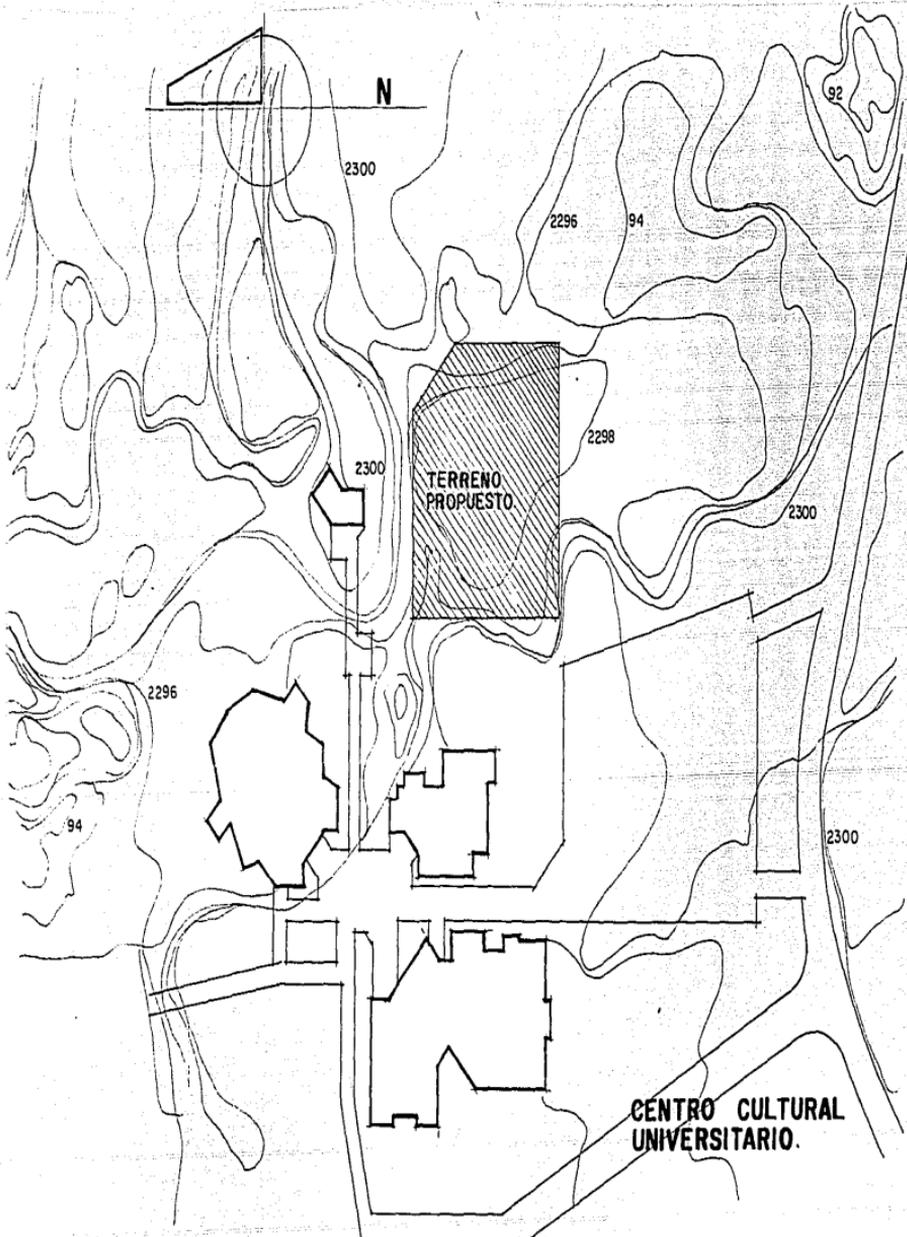
**ELECTRICIDAD:** Conducida por ductos subterráneos registrables desde la central de luz y fuerza con una tensión máxima de 23 kv en 2 fases 127v. y en 3 fases 220v. Registros con tapas redondas de fierro fundido.

**DRENAJE:** Se utilizarán fosas sépticas con cámara de oxidación y salida a grietas, para las aguas negras, y para las aguas pluviales y jabonosas se utilizará un sistema de desagüe independiente con salida directa a grietas.

**VIALIDADES:** El terreno cuenta con acceso vehicular desde el tercer circuito escolar al estacionamiento con capacidad para 120 autos. Este dará servicio en la mañana y tarde a la escuela y por la noche al teatro. En cuanto al acceso peatonal se tiene comunicación directa por medio de andadores de la plaza principal del Centro Cultural Universitario a la plaza de acceso.



**CENTRO CULTURAL  
UNIVERSITARIO.**



N

2300

2296

94

92

2298

2300

TERRENO  
PROPUESTO

2300

2296

94

2300

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

CENTRO CULTURAL  
UNIVERSITARIO.

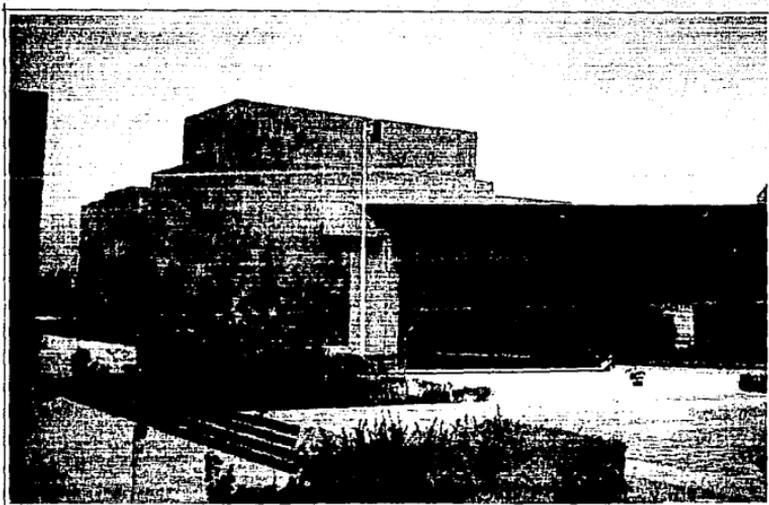
## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

### EL ENTORNO URBANO.

La Ciudad Universitaria (considerando toda su extensión de propiedad sur) se encuentra rodeada por colonias de vivienda unifamiliar y plurifamiliar, predominando la de alto nivel socioeconómico. Se encuentran también zonas comerciales en las colonias San Angel, Coyoacán y Pedregal de San Angel. En dicha zona se encuentran valiosas muestras originales de Arquitectura Prehispánica (Cuicuilco), Coloniales (Coyoacán), y muestras de Arquitectura Contemporánea de avanzada tecnología.

### PLAZA PRINCIPAL DEL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO.



## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

De 1976 a 1980 se construyó el Centro Cultural Universitario, que tuvo como proyectistas principales a los Arquitectos: Orso Nuñez y Arcadio Artís Espriú, quienes concibieron una obra de carácter monumental, de armoniosos volúmenes y nobles espacios internos, que se integran al paisaje debido a la naturaleza de los materiales empleados, y que responden vigorosamente a la fuerza del sedimento volcánico sobre el cual se levantan.

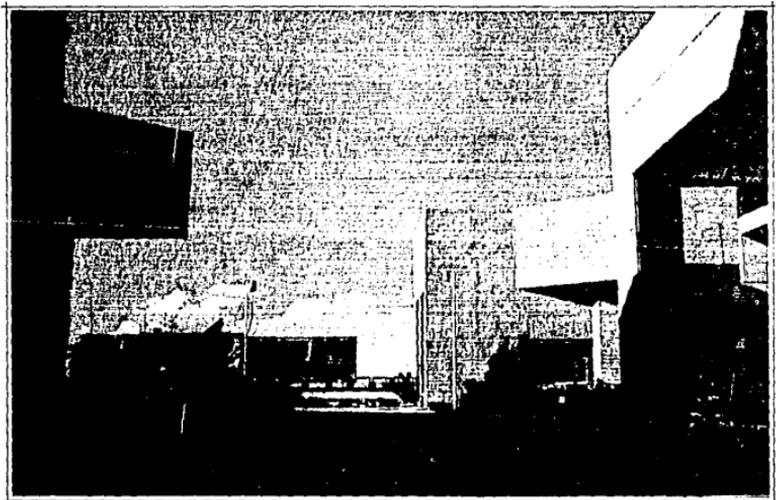
Integran el Centro Cultural, la sala de conciertos Nezahualcóyotl, el teatro Juan Ruiz de Alarcón, el foro Sor Juana Inés de la Cruz, el Centro Universitario de Teatro, la sala de danza, ópera y música electrónica Miguel Covarrubias, la pequeña sala para música de cámara Carlos Chaves, las salas de cine José Revueltas y Julio Bracho, el edificio que alberga a la Biblioteca Nacional y el Centro de Estudios sobre la Universidad; asimismo, forma parte del Centro Cultural el espectacular Espacio Escultórico; complementan el Centro las oficinas de la Dirección General de Difusión Cultural de la Universidad y las del propio Centro Cultural, una sala de exposiciones situada en el corazón del vestíbulo central, al igual que la cafetería para servicio del conjunto.

El Centro Cultural está formado por dos núcleos: el primero se ubica en torno a la plaza principal y el segundo está constituido por el edificio de la Biblioteca y Hemeroteca Nacionales, y por el área denominada "Espacio Escultórico".

La plaza principal está circundada por edificios que permiten que esta se integre a una serie de espacios porticados, de tal manera que ofrecen una riqueza en claro oscuro, color y volumetría.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

VISTA PARCIAL DEL CENTRO CULTURAL.

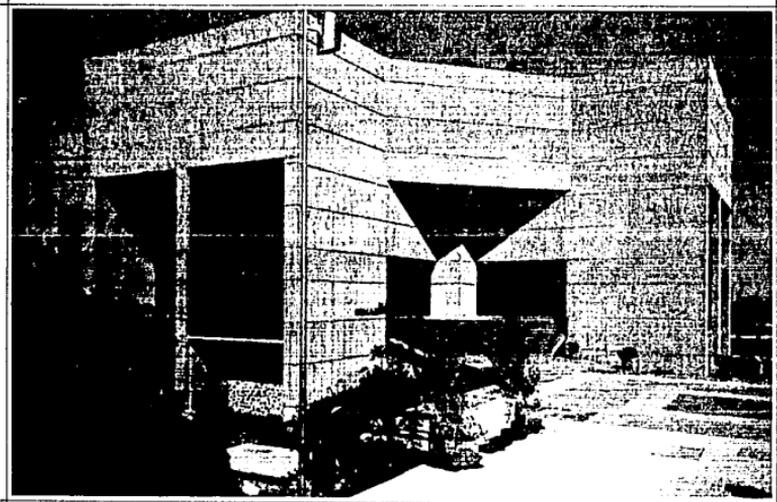


Todo ello se combina con jardines, una fuente y una escultura del artista mexicano Rufino Tamayo que cierra la plaza y que bien puede representar el símbolo del Centro Cultural. Esta escultura por su altura, señala al visitante la plaza y los sitios de concurrencia.

Entre los dos núcleos se encuentra otra plaza, en medio de la cual destaca una escultura de Federico Silva.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

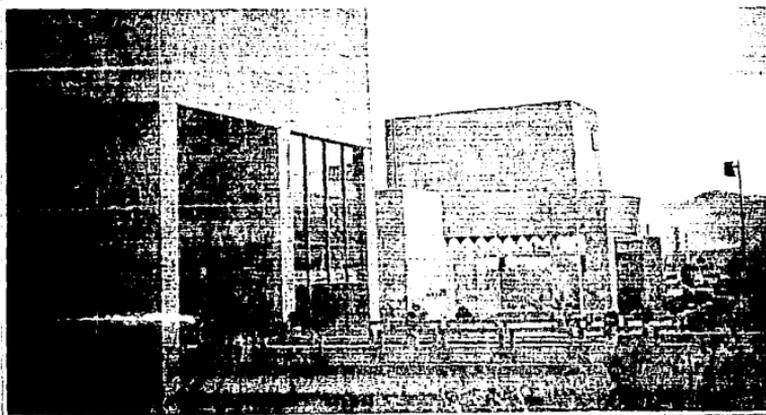
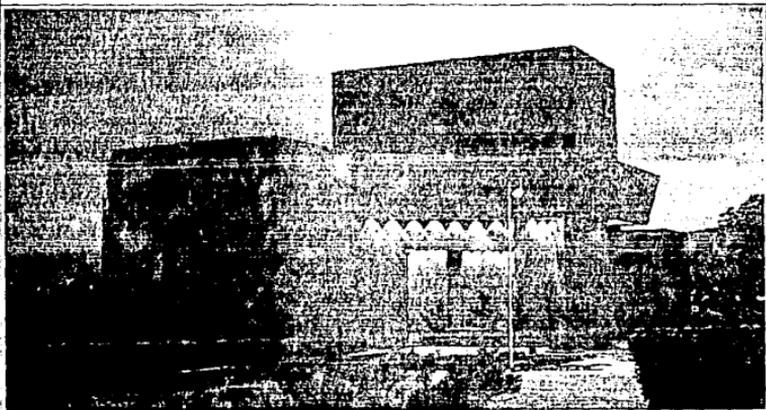
ACCESO PRINCIPAL SALA NEHAHUALCOYOTL.



El "Español Escultórico" que junto con el edificio de la Biblioteca y Hemeroteca Nacionales forman el segundo núcleo del Centro Cultural, es una superficie de grandes proporciones de un terreno cubierto de piedra volcánica, como lo está todo el terreno que ocupa el Centro Cultural, pero liberada de vegetación y se encuentra encerrada por una envolvente de forma circular que se integra por módulos geométricos que le dan un aspecto singular.

CENTRO UNIVERSITARIO DEL TEATRO

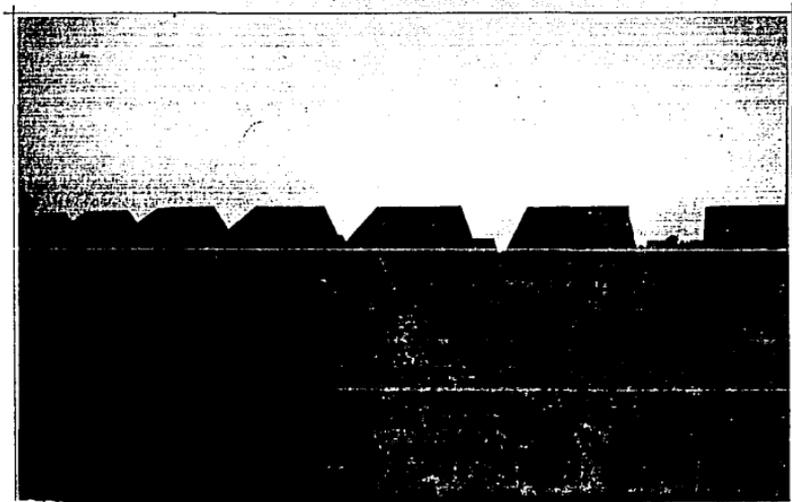
VISTA PARCIAL DEL TEATRO JUAN JIMÉNEZ DE ALARCÓN.



## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

El conjunto de edificios se armoniza y se integra en cuanto a materiales y formas, así como con las esculturas y como con el contexto urbano que lo rodea, a pesar de que cada una de las instalaciones tenga encomendadas funciones diferentes.

### ESPACIO ESCULTÓRICO.



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## 4. PLANTEAMIENTO.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### PATRON MORFOLOGICO.

#### 1.- Estilo:

El proyecto, por estar ubicado dentro del Centro Cultural Universitario, deberá responder en su aspecto formal, compositivo y de acabados externos, a los edificios existentes; estos están considerados dentro de el "estilo moderno"; y están formados por grandes volúmenes geométricos de concreto, que provocan en el espectador la sensación de rigidez, estabilidad y pesadez; que contrastan con el dinamismo formal producto de la disposición de sus ejes compositivos.

Además se utiliza el claro-oscuro y el contraste que existe entre la superficie lisa de la cancelería y el acabado estriado en el exterior de las edificaciones, como medio para enfatizar o realzar las zonas que requieran mayor interés del estudiante o visitante.

#### 2.-Principios de ordenamiento:

Siguiendo ejes de dimensionamiento en lo posible, y de acuerdo a la actividades a realizar en los diferentes espacios, se utilizaron modulaciones de 6 mts. c/u.

Los ejes del proyecto se integraron a la retícula existente en el Centro Cultural Universitario, que está formada por dos redes perpendiculares y superpuestas, una de ellas a 90° y la otra a 45°.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Además se tomaron en cuenta los ejes principales de la zona, como el de simetría de la Sala de Conciertos así como su intersección con los ejes de la sala de Danza, Cines, Sala de Exposiciones y el Teatro Juan Ruiz de A.; tratando así de lograr unidad compositiva.

### 3.-Formas predominantes:

Uno de los principales objetivos formales fue el crear una sola unidad arquitectónica. Sin embargo de acuerdo a las necesidades de contar con una área pública (teatro) y una privada (escuela) debe existir una separación de los dos elementos, cada uno de ellos con su entrada independiente, no sin estar ligados por una plaza de acceso.

El elemento principal en atracción visual es el teatro, - con una cap. para 250 personas- ya que es el elemento de mayores dimensiones, además por ser del orden público debe tener identidad propia.

El edificio de la escuela se desplantará en la zona Oriente ya que requiere estar en contacto de una zona más tranquila, con iluminación y un mejor asoleamiento; el teatro estará orientado a el Oeste, y ya que por ser la zona pública requiere estar ubicado en un lugar de más fácil acceso; al Norte se encuentran los espacios que requerirán de luz uniforme y sin asoleamiento, como las aulas de dibujo, de teoría, los talleres y la biblioteca.

Todo el conjunto estará rodeado por grandes áreas verdes, entremezcladas con las rocas producto de la erupción, provocando jardines naturales.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### 4.-Patrón funcional:

El centro Universitario de Teatro se divide en dos zonas principales:

1. La zona escolar.
2. La zona del teatro.

ya que una debe ser totalmente privada y la otra abierta al público. La zona del teatro contará con todos los servicios necesarios como foyer, área de exposiciones y sanitarios.

Así mismo la zona escolar estará formada por 4 zonas principales:

- a.- La zona directiva y administrativa.
- b.- La zona escolar.
- c.- La zona del teatro.
- d.- Las áreas comunes y de servicio.

Todas estas áreas estarán desplantadas alrededor de un gran un patio central, que será el núcleo del centro y el punto principal de circulaciones y convivencia estudiantil.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### ACABADOS E INSTALACIONES.

Las necesidades básicas en cuestión de acabados es el utilizar materiales que por su textura y apariencia se integre al contorno urbano, su mantenimiento debe ser nulo, el acabado no debe dar oportunidad a ser maltratado por causas naturales o humanas, y por tal motivo se usó el concreto como material principal.

**ACABADOS:** Los muros serán en su gran mayoría de concreto, con acabado al natural o con diversos tipos de tratamiento como: estriado, martelinado o pulido; con el fin de romper, unir o enfatizar las dimensiones del proyecto. El acabado de los muros de mampostería o en las zonas más privadas, será de tirol planchado o similar, con pintura vinilica.

Los techos tendrán por lo general el acabado natural del concreto pues las losas serán reticulares con casetones recuperables. En las zonas donde sea necesario alojar instalaciones se usará una charola invertida, que estará revestida por un falso plafond, en placas desmontables. En otras áreas se usará madera entintada y barnizada en secciones longitudinales.

**CARPINTERIA:** Pisos de duala tablón de madera (dura) de Encino, (de 19mm de espesor) colocada sobre una cama de hojas de tripay de pino, y está a su vez sobre una retícula de polines de 3 1/2 en el foro del teatro, aulas de danza y gimnasios.

**CANCELERIA:** Principalmente será de aluminio anodizado y de fierro tubular con esmalte anticorrosivo y pinturas esmalte.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

**VIDRIERIA:** Vidrio polarizado sencillo, tipo ahumado, de 6 a 9mm de espesor. Vidrio claro doble, con cámara de aire, de 6 a 9mm de espesor en cabinas del teatro y aulas teatro.

**INSTALACIONES ELECTRICAS:** Las instalaciones serán ocultas. Se usará la luz directa y difusa. Lámparas "slimline" de luz de día, empotradas en el plafón: en las aulas de teoría, dibujo, talleres, oficinas y biblioteca. En las demás áreas se utilizarán "spots". En áreas de exposiciones y vestibulos, además habrá luz directa en reflectores móviles, por rieles.

**INSTALACIONES SANITARIAS:** Tubería de hierro fundido en interiores y cemento en exteriores para el desagüe. Se contará con dos redes independientes, una para aguas claras y jabonosas, y la otra para aguas negras, con depósito en fosas sépticas. La tubería será registrable a cada 15mts. de distancia como máximo o cambio de dirección, usando tapas de 60cm por 80cm.

**INSTALACIONES HIDRAULICAS:** Tubería de cobre con recubrimiento de lana mineral o similar con 1" de espesor, para agua caliente y tubería de hierro galvanizado para los demás servicios, con el diámetro requerido en las diferentes alimentaciones.

**INSTALACIONES ESPECIALES:** El teatro contará con aparatos de aire lavado, dividido en dos sistemas. La cocina de la cafetería tendrá extractores de aire.

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

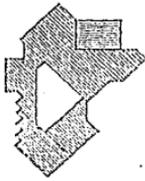
S. PROYECTO.

CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
DE EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.



ESTRUCTURAS

TERRAZA EL COLUMBINO



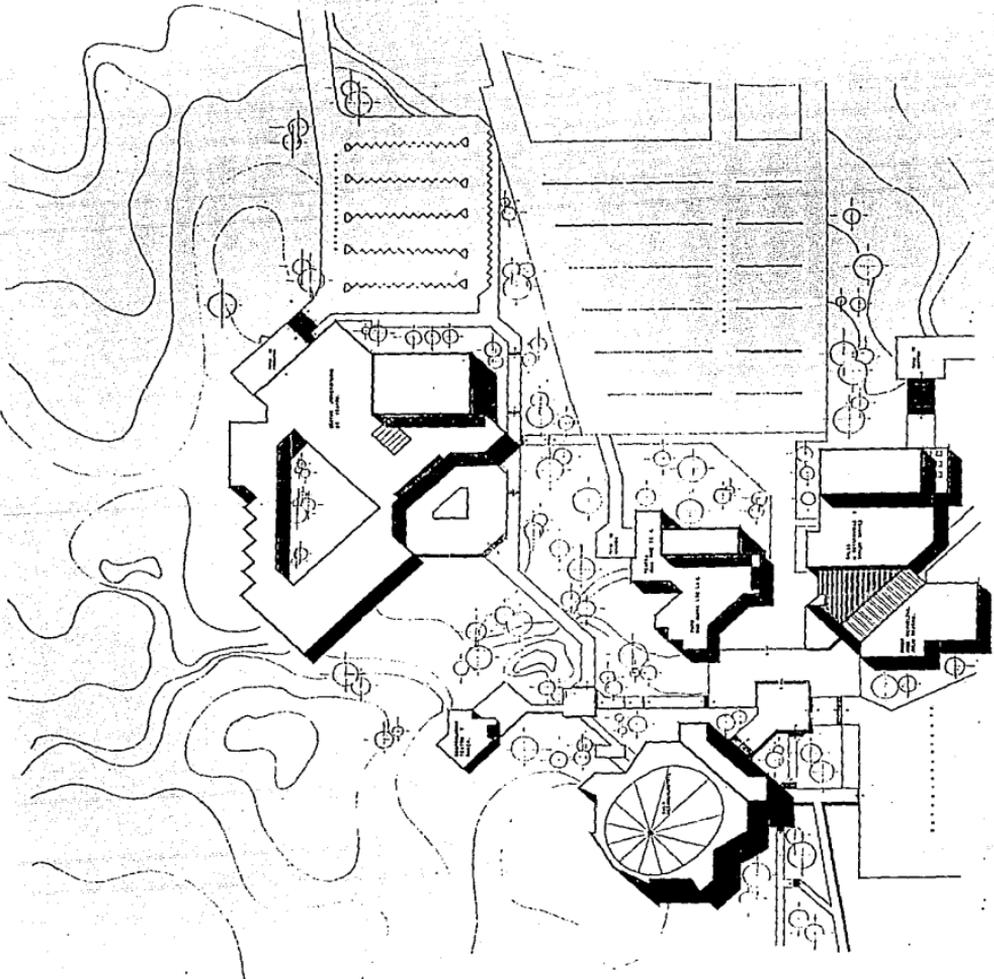
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ  
C. A. 1000

ESQUEZO PROFESIONAL

PLANTA DE  
COLUMBINO

A. 2.

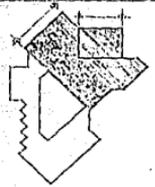


CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO.  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.



PLANTA PRINCIPAL

PLANTA DE UBICACION



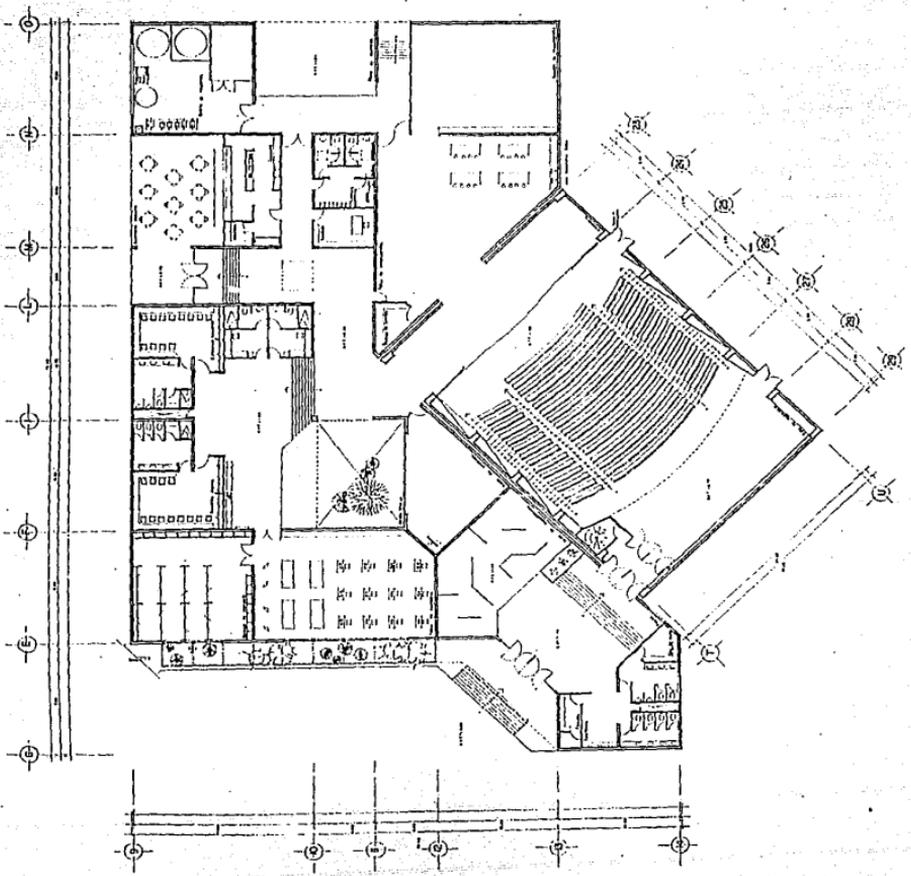
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. K. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ.  
C. A. N. O. 1957

EXAMEN PROFESIONAL

PLANTA ARQUITECTONICA  
TEATRO.

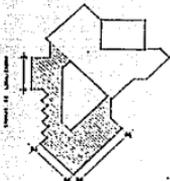
A 3



CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.



PROYECTO



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ

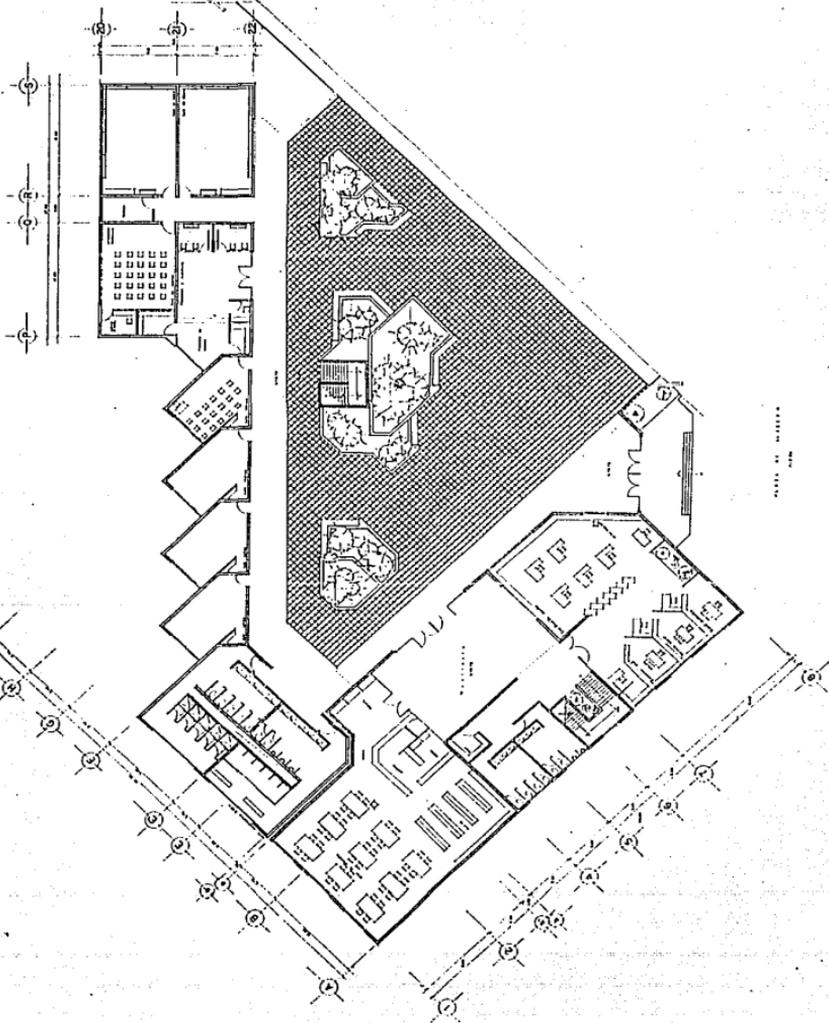
1978 (10 años)

EXAMEN PROFESIONAL

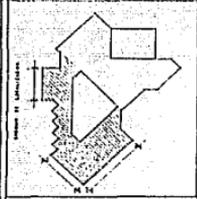
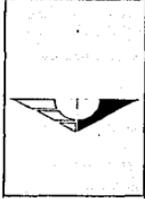
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ESDELA P3-NIVEL

A.

4



CENTRO UNIVERSTARIO  
DE TEATRO.  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.

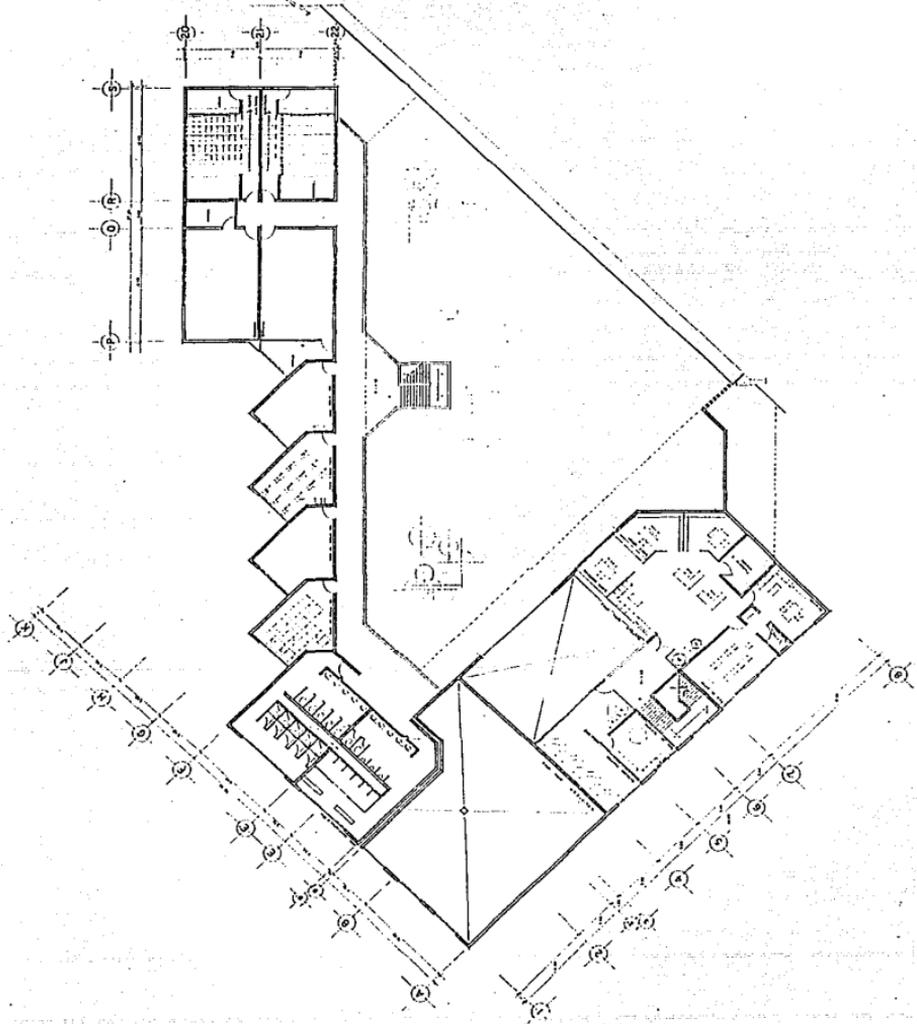


FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ  
en el día 27 de mayo de 1963

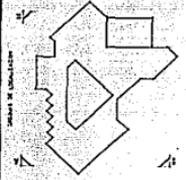
EXAMEN PROFESIONAL  
1963-1964  
1964

PLANTA ARQUITECTONICA  
ESCALA 1/40 NIVEL  
A 5



CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.

EXTERIORES



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

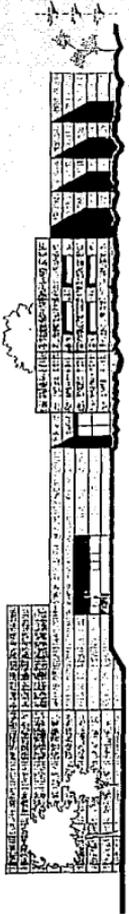
MANUEL RIVAS RAMIREZ  
y C. S. DE CV.

CLASIFICACION PROFESIONAL  
SERVICIO PROFESIONAL  
MEXICO, D.F.

FACULTAD PRINCIPALES  
A. 6



FACADA NW



FACADA SE

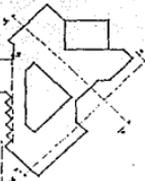


FACADA NE

CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MADRID, S.P.A.

1971 (15/12/81)

PLANO DE CONSTRUCCION

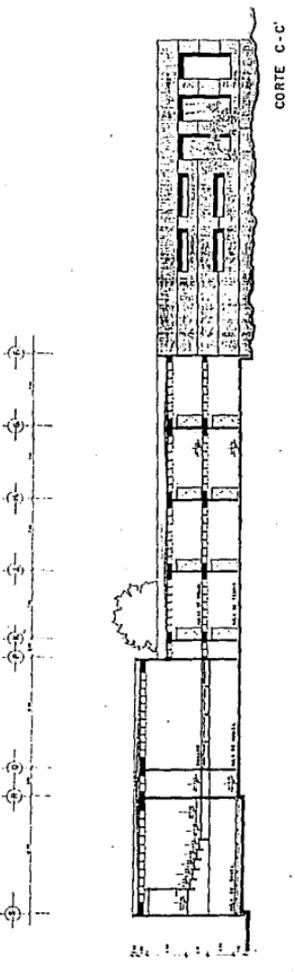
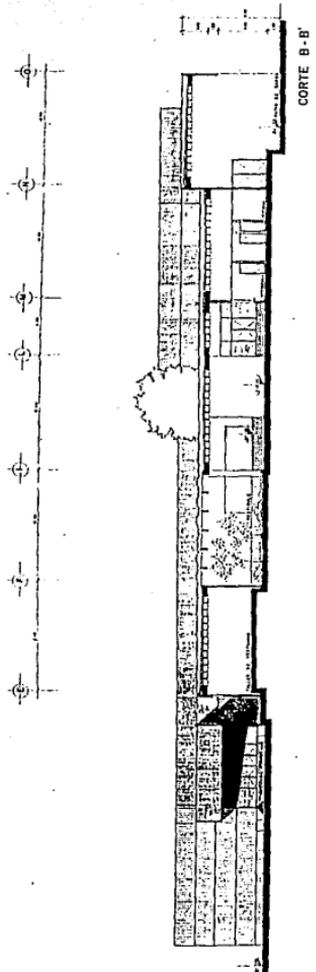
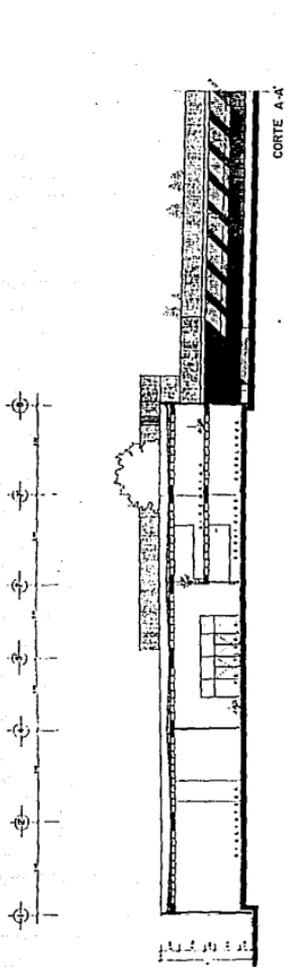


ESCUELA DE ARQUITECTURA  
U. N. A. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ  
A. P. DE LOS AÑOS 1944

EXAMEN PROFESIONAL  
T. 1. 1. 1. 1.  
T. 1. 1. 1. 1.

CORTES ARQUITECTONICOS  
A. 7

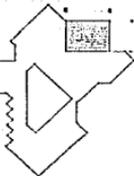


**CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO**  
EN EL CENTRO NACIONAL UNIVERSITARIO,  
MEXICO, D.F.



ESTRUCTURAS

ESTRUCTURA DE CIMENTACION



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ

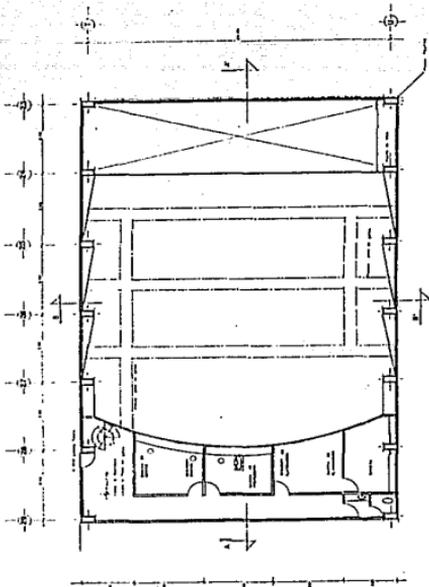
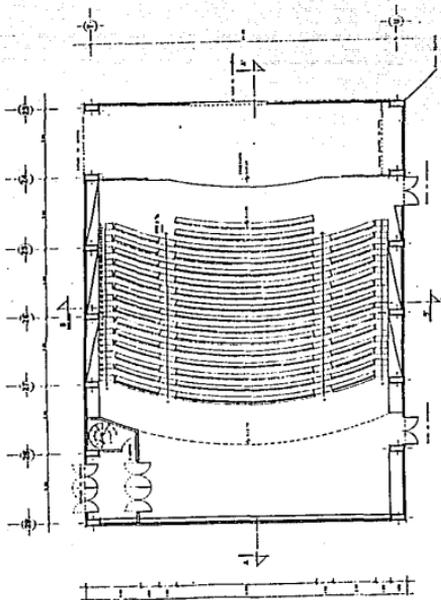
PROF. DE DISEÑO

EXAMEN PROFESIONAL

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
TEATRO.

A.

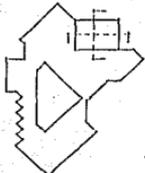
B.



CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.

ESTRUCTURAS

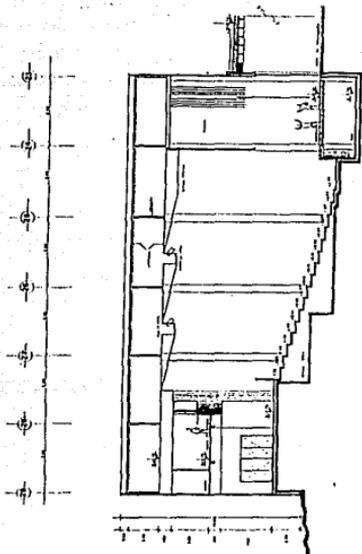
JIMENA S. MALLOTTA



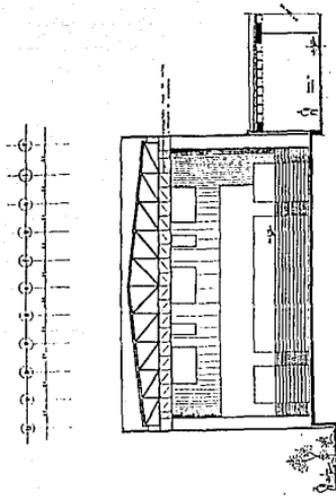
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
MANUEL RIVAS RAMIREZ  
CALLE DE LA ESCUELA 1

EXAMEN PROFESIONAL  
MAYO DE 1966  
TEATRO

CORTES TEATRO  
A. 9



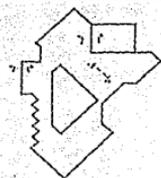
Corte Longitudinal Teatro.



Corte Transversal Teatro.

PROYECTO

OPORTUNIDAD DE CONSTRUCCION



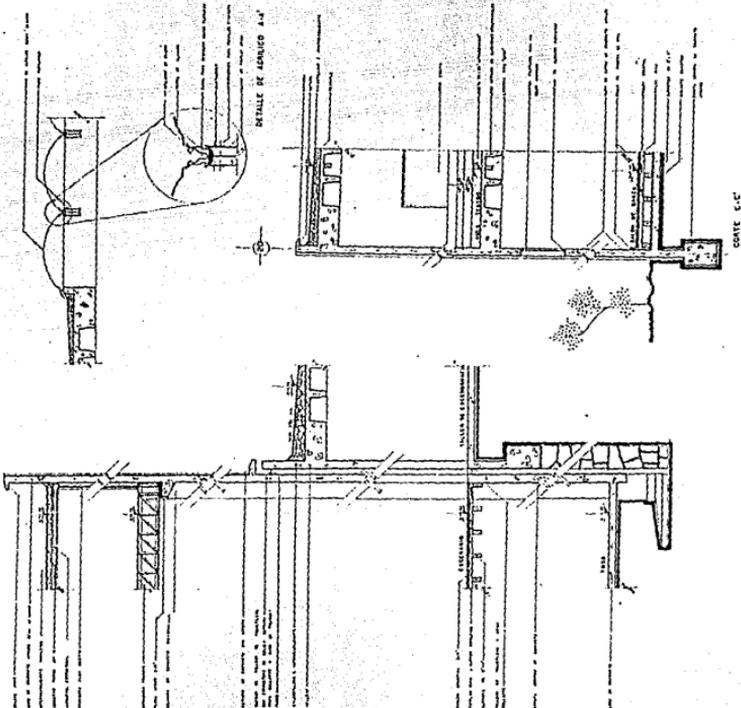
INSTITUCION DE ARQUITECTURA  
D. N. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ  
M. N. O. 13.700.1

EXAMEN PROFESIONAL

CORTES POR FACHADA

A 10

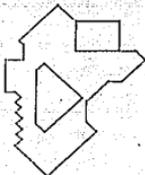


CORTE 1-1'

CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.

Impresiones

DRAMA M. URSULONDA



ESCUELA DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.



MANUEL RIVAS RAMIREZ  
en el C. U.

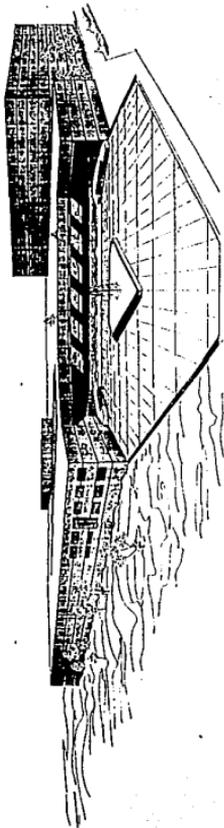
EXAMEN PROFESIONAL

México, D.F.

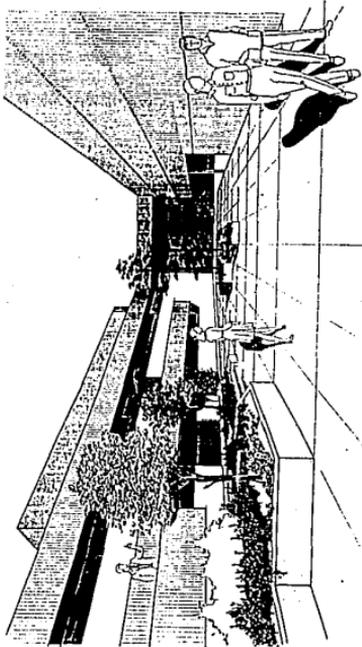
APUNTES PERSPECTIVOS

A

11



PLAZA DE ACCESO.



PLAZA INTERIOR.

CENTRO UNIVERSITARIO  
DE TEATRO  
EN EL CENTRO CULTURAL UNIVERSITARIO  
MEXICO, D.F.

(ELEVACION)

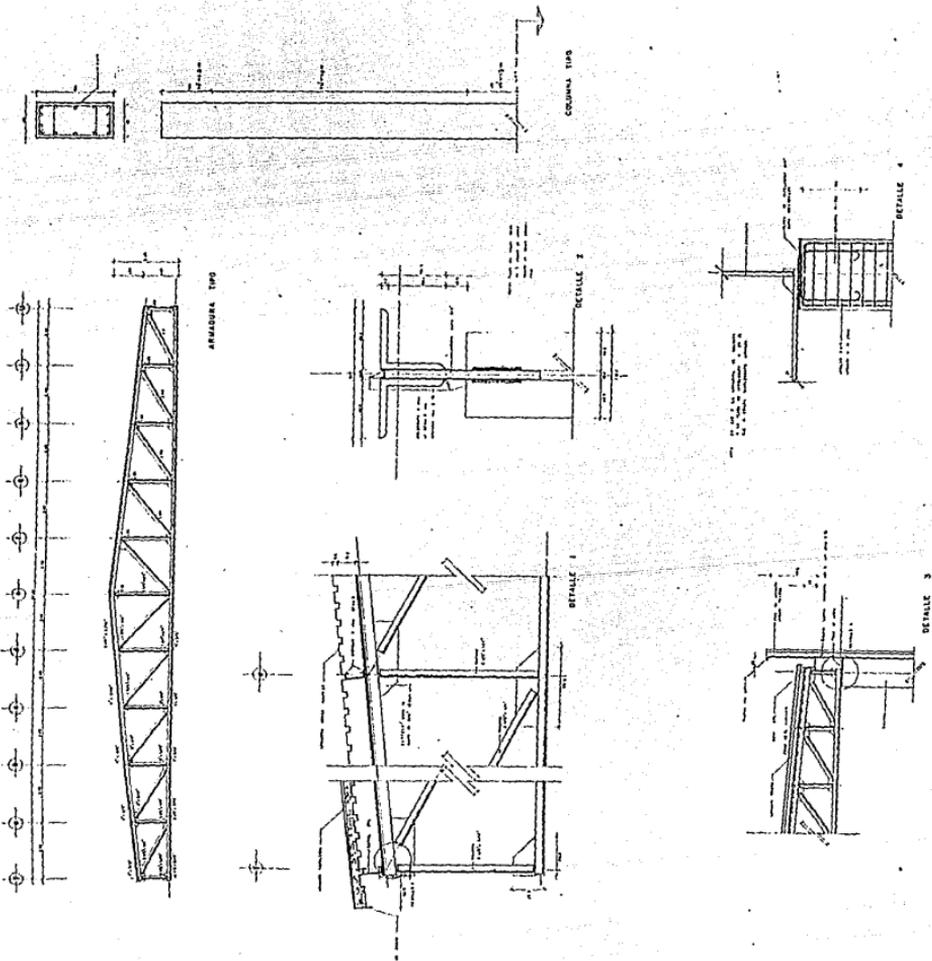
OPORTE DE LOCALIZACION



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
D. R. A. M.

MANUEL RIVAS RAMIREZ  
1958 - 1964

DETALLES ESTRUCTURALES  
TEATRO  
E. 4



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## 6. MEMORIA DE CALCULO.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### CALCULO ESTRUCTURAL.

Se analizarán diversos sistemas estructurales, para que de acuerdo a sus características, se proponga la mejor solución en cubierta y entrepiso. Estos sistemas son:

- a) Prefabricados (Sistema SIPSA doble TT)
- b) Nervado de un sentido.
- c) Reticular (con un casetón desmontable)
- d) Losa maciza

Como modelo de estudio se utilizó un tablero de la cubierta del teatro, de 6' x 12 m. Cada sistema estructural fué adaptado de acuerdo a sus características a los claros anteriores.

El estudio realizado no fue detallado, sin embargo cuenta con los elementos suficientes para poder elegir la mejor opción. Los precios base están actualizados al mes de julio de 1991. (ver tabla 1)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

1.- Losa reticular	± 130.580,00 m <sup>2</sup>
2.- Losa nervada en un sentido	± 127.860,00 m <sup>2</sup>
3.- Losa prefabricada	± 102.410,00 m <sup>2</sup>
4.- Losa maciza	± 160.311,00 m <sup>2</sup>

La mejor opción la presenté sistema prefabricado, en cuestión de peralte y precio, sin embargo sobre-dimensionar que no se tomó en cuenta el costo por la especialización del personal, de la dirección y de la mano de obra. Y por consiguiente esto aumentará el precio considerablemente.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Por tal motivo se eligió el sistema reticular pues su peralte no es excesivo como el de la losa maciza, además de tener una agradable apariencia natural, con mas posibilidades estructurales y de diseño por apoyarse perimetralmente; elementos que no encontramos en la losa nervada en un sentido, aunque su peralte y precio es muy similar.

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

TABLA 1

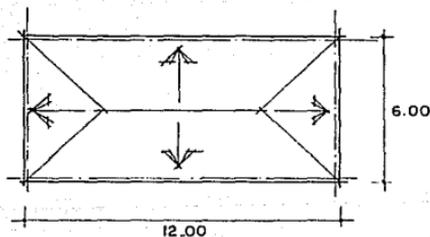
SISTEMA ESTRUCTURAL	PREFABRICADO	NERVADO EN UN SENTIDO	RETICULAR	LOSA MACIZA
d	40	50	50	97
cimbra	no	800 PT	800 PT	1144 PT
material especial	si	si	si	no
mano de obra especial	si	no	no	no
f'c kg/cm <sup>2</sup>	250	250	250	380
transporte	si	no	no	no
equipo especial	si	no	no	no
concreto m <sup>3</sup>	10.50	21.54	27.10	28.64
acero kg	1.068 AN 0.381 AE	1.271	1.833	1.210
plafond cm <sup>2</sup>	no	72	no	72
total	102.413	137.968	130.590	162.341

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## ANALISIS DE CARGAS:

	Kg / m <sup>2</sup>
Enladrillado	32
Mortero	40
Impermeabilizante	15
Relleno	90 (10cm prom.)
Patin	168
Alma	144
	489
Carga viva (según reglamento)	150
	639 kg/m <sup>2</sup>

## CROQUIS:



## DATOS ESTRUCTURALES:

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$fc = 112.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$fy = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$fs = 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$Q = 16$$

$$J = 0.89$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## TABLAS DE MOMENTOS.

### Losas 1:

Todos los bordes continuos 6 x 12 m

#### Claro menor.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 565 \times 23 \times 0.75 = 9,746$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 322 \times 23 \times 0.75 = 5,334$$

#### Claro mayor.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 431 \times 23 \times 0.75 = 7,434$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 144 \times 23 \times 0.75 = 2,484$$

### Losas 2:

Un claro corto discontinuo 6 x 12 m

#### Claro Menor.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 594 \times 23 \times 0.75 = 10,246$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 356 \times 23 \times 0.75 = 6,141$$

#### Claro Mayor.

$$\text{Momento Negativo (continuo)} = 431 \times 23 \times 0.75 = 7,434$$

$$\text{(Discontinuo)} = 0 \times 23 \times 0.75 = 0$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 149 \times 23 \times 0.75 = 2,570$$

### Losas 3:

Un claro largo discontinuo 6 x 12 m

#### Claro menor.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 424 \times 23 \times 0.75 = 7,074$$

$$\text{(Discontinuo)} = 0 \times 23 \times 0.75 = 0$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 244 \times 23 \times 0.75 = 4,113$$

#### Claro mayor.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 540 \times 23 \times 0.75 = 9,285$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 132 \times 23 \times 0.75 = 2,223$$

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### Losas 4:

Todos los bordes continuos 6 x 6 m

Claro Corto y Largo.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 292 \times 23 \times 0.75 = 5,037$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 130 \times 23 \times 0.75 = 2,242$$

### Losas 5

Un borde discontinuo 6 x 6 m

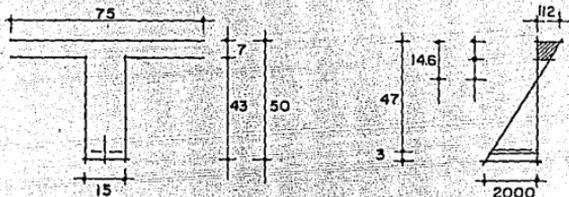
Claro.

$$\text{Momento Negativo (Continuo)} = 346 \times 23 \times 0.75 = 5,968$$

$$\text{(Discontinuo)} = 0 \times 23 \times 0.75 = 0$$

$$\text{Momento Positivo (Centro)} = 144 \times 23 \times 0.75 = 2,484$$

DIAGRAMA DE ESFUERZOS.



	Fuerza	Distancia	Momento
$0.5 \times 112.5 \times 75 \times 14.6 =$	61,593	4.86	229,341
$-0.5 \times 58.33 \times 60 \times 7.57 =$	-13,246	9.52	-126,146
	-----		-----
	48,347		113,195

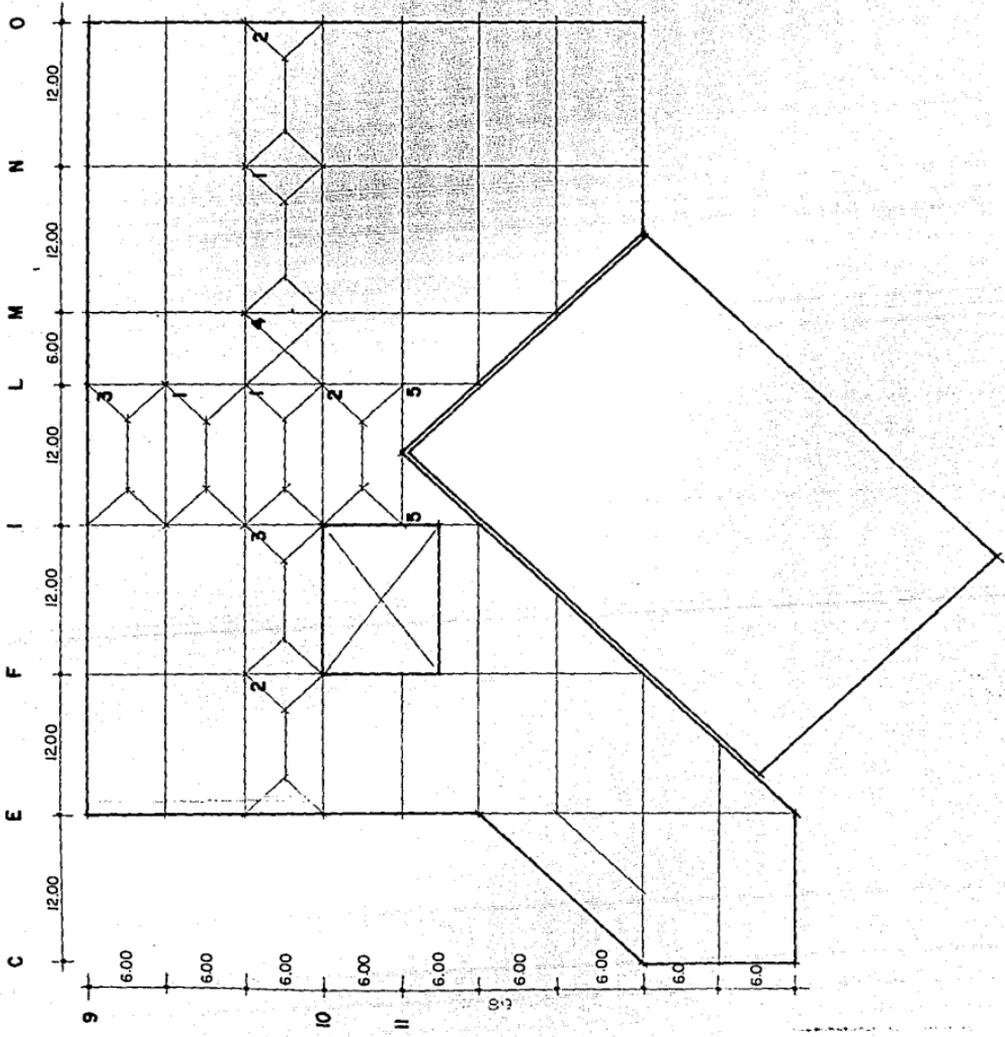
$y = 173,195 / 48,347 = 3.58 \text{ cm}$   
 $d - y = 47 - 3.58 = 43.42 \text{ cm}$   
 $Mrc = 48,347 \times 43.42 = 2,099,226 \text{ kgcm} > 841,000 \text{ kgcm}$

PERALTE MINIMO.

(según Normas Técnicas)  
 $FL (1 - 2 c / 3L)$   
 $F = 0.00075 \times fs \times W^4 \geq 0.025$   
 $k = 0.0252$   
 $c = 0.30 = 0.297 \text{ m} = 29.7 \text{ cm} + 20\% \text{ (especificación)} =$   
 Peralte mínimo = 35.64 cm

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

DIAGRAMA DE LOSAS EN CUBIERTA TEATRO.



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

LOSAS ENTREJE 9 - 10.

ACERO LOSA.

M1 = 8.41 TM		
As1 = 841,000 /	2000 x 0.89 x 44	20 No6 y 10 No8
= 10.73 cm <sup>2</sup>		
M2 = 7.43 TM		
As2 = 743,000 /	2000 x 0.89 x 44	20 No6 y 10 No7
= 9.48 cm <sup>2</sup>		
M3 = 3.70 TM		
As3 = 370,000 /	2000 x 0.89 x 42	20 No6
= 4.72 cm <sup>2</sup>		
M4 = 2.50 TM		
As4 = 250,000 /	2000 x 0.89 x 42	20 No6
= 3.19 cm <sup>2</sup>		

CORTANTES.

$$V_{max} = 3.83 \text{ T}$$

$$v = \frac{V}{b \times d} = \frac{3834}{15 \times 47} = 5.43 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = 0.025 \times 250^2 = 3.95 \text{ kg/cm}^2 + 5.43 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{5.09}{1.47} = \frac{600}{z} \quad z = 173 \text{ cm}$$

$$TD = \frac{173 \times 1.47 \times 15}{2} = 1910 \text{ kg}$$

$$td = 0.90 \times 2 \times 0.32 \times 1200 = 691 \text{ kg}$$

$$No E = 1910 / 691 = 2.76$$

$$= 3 \text{ E } 1/4" \text{ } \emptyset$$

ADHERENCIA.

$$\mu = \frac{3834}{12 \times 0.89 \times 47} = 7.63 \text{ kg/cm}^2$$

$$\mu_{adm} = 2.25 \times 250^2 / 1.91 = 18.62 \text{ kg/cm}^2$$

$$\mu_{adm} = 18.62 \text{ kg/cm}^2 \setminus 7.63 \text{ kg/cm}^2$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

## LONGITUD DE ANCLAJE.

$$L_a = \frac{2000 \times 1.91}{4 (18.62)} = 51.28 \text{ cm.}$$

## PUNTO DE INFLEXION.

Para estructura empotrada  $0.2113 = 353 \text{ cm.}$   
para estructura apoyada  $L / 4 = 300 \text{ cm.}$

## MACIZO DE REFUERZO.

$$v_c = \frac{V_c}{b \times d}$$

$$V_c = 3.95 \times 15 \times 47 = 2784 \text{ kg/cm}^2$$

$$x = \frac{V - V_c}{\text{carga}} = \frac{3834 - 2784}{639} = 164 \text{ cm.}$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

LOCAS ENTREDE 1 1.

## ACERO LOSA.

M1 = 10.74 TM		
AS1 = 11,325,000 / 2000 x 0.89 x 44		20 No6 y 10 No10
= 12.73 cm <sup>2</sup>		
M2 = 9.74 TM		
AS2 = 974,000 / 2000 x 0.89 x 44		20 No6 y 10 No9
= 12.43 cm <sup>2</sup>		
M3 = 0.14 TM		
AS3 = 614,000 / 2000 x 0.89 x 42		20 No6 y 10 No5
= 7.83 cm <sup>2</sup>		

## CORTANTES.

$$V_{max} = 1.91 \text{ T}$$

$$v = \frac{V}{b \times d} = \frac{1910}{15 \times 47} = 2.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = 0.025 \times 250^2 = 3.95 \text{ kg/cm}^2$$

## ADHERENCIA.

$$u = \frac{1910}{12 \times 0.89 \times 47} = 2.17 \text{ kg/cm}^2$$

$$u_{adm} = 2.25 \times 250^2 / 1.91 = 18.62 \text{ kg/cm}^2$$

$$u_{adm} = 18.62 \text{ kg/cm}^2 > 2.17 \text{ kg/cm}^2$$

## LONGITUD DE ANCLAJE.

$$L_a = \frac{2000 \times 1.91}{4 \times (18.62)} = 51.28 \text{ cm.}$$

## PUNTO DE INFLEXION.

Para estructura empotrada  $0.2113 \times L = 126 \text{ cm.}$   
 para estructura apoyada  $L / 4 = 150 \text{ cm.}$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## MACIZO DE REFUERZO:

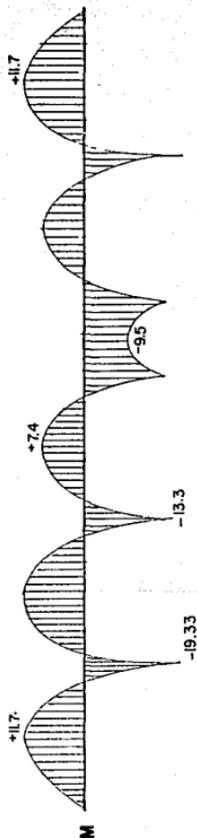
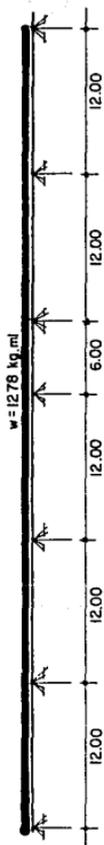
$$v_c = \frac{V_c}{b \times d}$$

$$V_c = 3.95 \times 15 \times 47 = 2784 \text{ kg/cm}^2$$

$$x = \frac{V - V_c}{\text{carga}} = \frac{1910 - 2784}{639} = 125 \text{ cm. (por especificación)}$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

DIAGRAMAS DE ESFUERZOS DE LA TRABE EJE 9'.



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## PERALTE TRABE.

$$\begin{aligned} M_{\max} &= 19.33 \text{ TM} \\ &= 1,933,000 \text{ kg cm} \\ M_{\text{rec}} &= 0 \times b \times d^2 \\ b &= 1,933,000 / 0 \times d^2 \\ &= 54.69 \text{ c} \end{aligned}$$

## ACERO TRABE.

$$\begin{aligned} M_1 &= 19.33 \text{ TM} \\ A_{s1} &= 1,933,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \\ &= 23.10 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_2 &= 15.33 \text{ TM} \\ A_{s2} &= 1,533,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \\ &= 18.43 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_3 &= 11.74 \text{ TM} \\ A_{s3} &= 1,174,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \\ &= 14.00 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_4 &= 7.47 \text{ TM} \\ A_{s4} &= 747,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \\ &= 8.92 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

80 No6

60 No6 y 10 No4

50 No6

40 No6

## CORTANTE TRABE.

$$\begin{aligned} V_{\max} &= 7.6 \text{ T} \\ &= 7600 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v &= 7600 / 55 \times 47 \\ &= 2.94 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$v_c = 3.95 \text{ kg/cm}^2$$

## ADHERENCIA LOSA:

$$\begin{aligned} \mu &= 7600 / 40 \times 0.89 \times 47 \\ &= 4.54 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$\mu_a = 18.62 \text{ kg/cm}^2, 4.54 \text{ kg/cm}^2$$

## LONGITUD DE ANCLAJE LOSA:

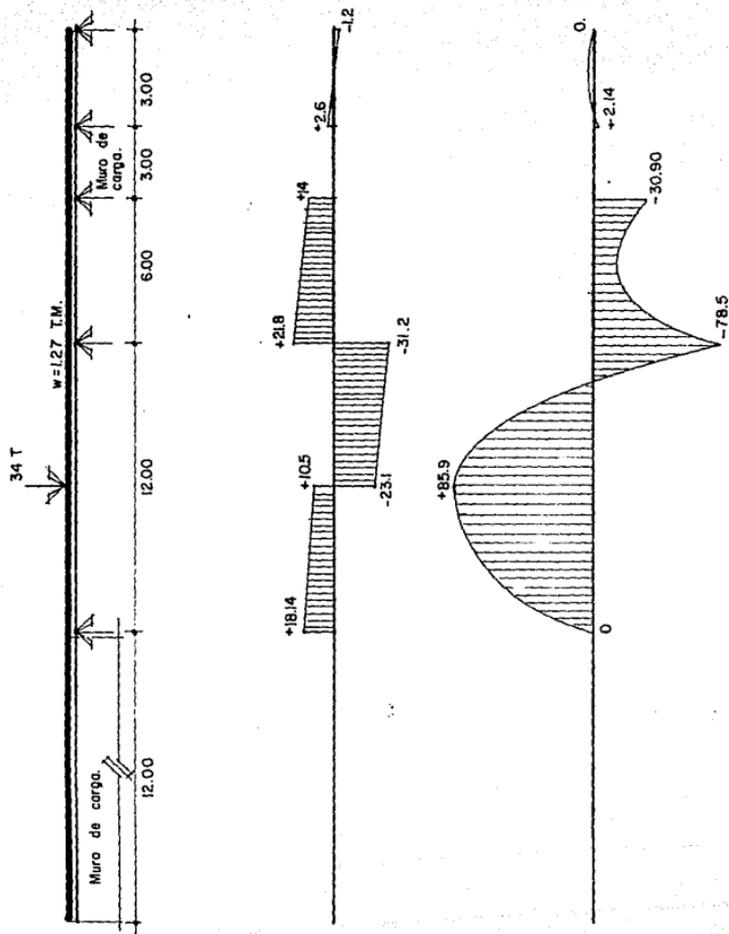
$$\begin{aligned} L_0 &= 2000 \times 1.91 / 4(18.62) \\ &= 51 \text{ cm} \end{aligned}$$

## PUNTO DE INFLEXION.

$$L / 4 = 150 \text{ cm}$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## DIAGRAMAS DE ESFUERZOS DE LA TRABE EJE I.



# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## PERALTE TRABE.

$$M_{\max} = 78.51 \text{ TM} \\ = 7'851,000 \text{ kg cm}$$

$$M_{\text{nec}} = Q \times b \times d^2 \\ b = M_{\text{nec}} / Q \times d^2 \\ = 7'851,000 / 16 \times 47^2 \\ = 222 \text{ cm}$$

## ACERO TRABE.

$$M1 = 78.51 \text{ TM} \\ A_{s1} = 7'851,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \quad 250 \text{ No7} \\ = 93.48 \text{ cm}^2$$

$$M2 = 30.97 \text{ TM} \\ A_{s2} = 3'097,000 / 2000 \times 0.89 \times 47 \quad 100 \text{ No7} \\ = 37 \text{ cm}^2$$

## CORTANTE TRABE.

$$V_{\max} = 21.8 \text{ T} \\ = 21,800 \text{ kg}$$

$$v = 21,800 / 222 \times 47 \\ = 2.089 \text{ kg / cm}^2$$

$$v_c = 3.95 \text{ kg / cm}^2$$

## ADHERENCIA LOSA:

$$\mu = 21,800 / 70 \times 0.89 \times 47 \\ = 7.44 \text{ kg/cm}^2$$

$$\mu_a = 16.02 \text{ kg/cm}^2 > 7.44 \text{ kg/cm}^2$$

## LONGITUD DE ANCLAJE LOSA:

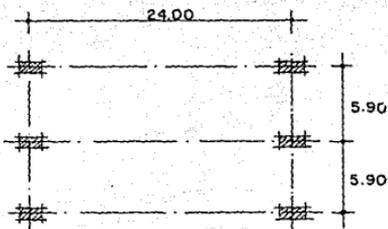
$$L_0 = 2000 \times 2.22 / 4(16.02) \\ = 69.28 \text{ cm}$$

## PUNTO DE INFLEXION.

$$0.2113 \times 12 = 253 \text{ cm}$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## LOSA DEL TEATRO.



## ANALISIS DE CARGAS:

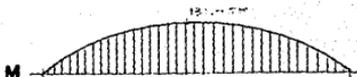
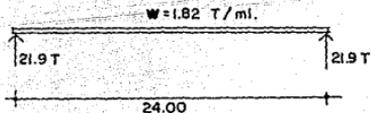
tratamiento superficial  
aislante de fibra y dos  
capas de fieltro a  
poliestireno expandido  
losa de concreto (5cm)  
lámina Romsa cal: 20  
falso plafond  
carga viva

25 kg	
7 "	
3 "	
110 "	
12 "	
40 "	
100 "	

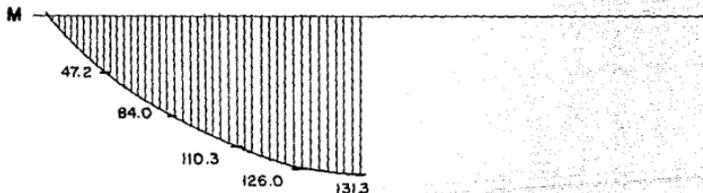
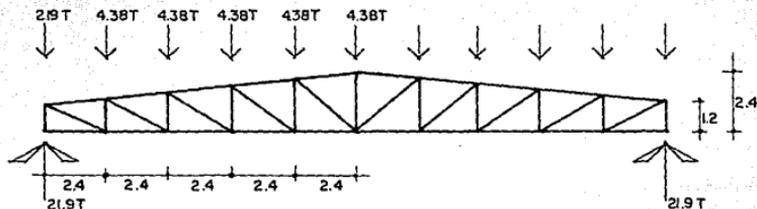
-----  
297 kg = 300 kg

WT + Ca + Pp = 1.82 Ton/ml

## CALCULO DE ARMADURAS:



CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.



ELECCION DE MATERIAL:

Elementos de dos ángulos de secciones iguales y lados iguales, o uso de placas de acero estructural de las dimensiones y espesores especificados.

CUERDAS INFERIORES.

1. AC		= 0
2. CE	47TM / 2.40	= 19 T
3. EG	84TM / 2.40	= 35 T
4. GI	110TM / 2.40	= 45 T
5. IK	126TM / 2.40	= 52 T

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## CUERDAS SUPERIORES.

1.	BD	131TM	/	2	40		
2.	DF	126TM	/	2	40		
3.	FH	110TM	/	2	40		
4.	HJ	84TM	/	2	40		
5.	IK	47TM	/	2	40		

## MONTANTES.

1.	AB	reacción				-21.9	T
2.	CD	-21.9	+	2.19		-19.7	T
3.	EF	-19.7	+	4.33		-15.3	T
4.	GH	-15.3	+	4.33		-0.9	T
5.	IJ	-10.9	+	4.33		0.57	T
6.	KL	2(-6.57	+	4.33)		-4.48	T

## DIAGONALES.

1.	BC	19.7	x	1	50		
2.	DE	16.9	x	1	50		
3.	FG	10.9	x	1	50		
4.	HI	6.5	x	1	50		
5.	JK	2.1	x	1	50		

## CUERDAS INFERIORES.

1.	AC	2 1/2" x 5/16"
2.	CE	2 1/2" x 5/16"
3.	EG	4" x 5/16"
4.	GI	4" x 3/8"
5.	IK	4" x 3/8"

## CUERDAS SUPERIORES.

1.	BD	4" x 3/8"
2.	DF	4" x 3/8"
3.	FH	4" x 3/8"
4.	HJ	4" x 5/16"
5.	JL	2 1/2" x 5/16"

## MONTANTES.

1.	AB	2 1/2" x 5/16"
2.	CD	2 1/2" x 1/4"
3.	EF	2" x 5/16"
4.	GH	2" x 1/4"
5.	IJ	1 3/4" x 1/4"
6.	KL	1 3/4" x 1/4"

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## DIAGONALES.

1.	BC	3" x 5/16"
2.	DE	3/32" x 5/16"
3.	FG	3/32" x 1/4"
4.	HI	2" x 1/4"
5.	JK	2" x 1/4"

## LARGUEROS.

$PL^2 / 8 = \text{Momento}$

$4425 \text{ kg} \times 5.90^3 / 8 = 1,925,428 \text{ kg cm}$

$Sx = 1,925,428 / 1500 \text{ kg/cm}^2$   
 $= 1,283 \text{ cm}^3$

CANAL 8" liviana      peralte 203.2mm  
                                 ancho 57.4mm

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### CALCULO ACUSTICO.

Resulta de suma utilidad la aproximación geométrica a la acústica del teatro, aunque no es un método satisfactorio para intentar explicar el proceder del sonido por lo tanto, se debe realizar un estudio basado en la acústica de ondas, esto es, sobre el movimiento de las ondas de sonido dentro de la sala en sus tres dimensiones. Este método está caracterizado por el establecimiento de condiciones fronterizas que describen matemáticamente las propiedades acústicas de los muros, techos y demás superficies del recinto.

Por tal motivo se decidió utilizar la fórmula que realizó W. C. Sabine, y que es la relación empírica entre el volumen del auditorio y la cantidad del material absorbente dentro de este.

$$RT = 0.161 V / A$$

Donde:

RT = tiempo de reverberación.

V = volumen del auditorio en m<sup>3</sup>.

A = absorción total del auditorio en m<sup>2</sup> Sabines.

El tiempo óptimo de reverberación para auditorios y teatros pequeños, en una frecuencia intermedia de 500 a 1000 Hz, es de 1.2 seg. (ver tabla 2)

$$RT = 0.161 V / A$$

$$A = 0.161 V / RT$$

Volumen del teatro = 7,892 m<sup>3</sup>

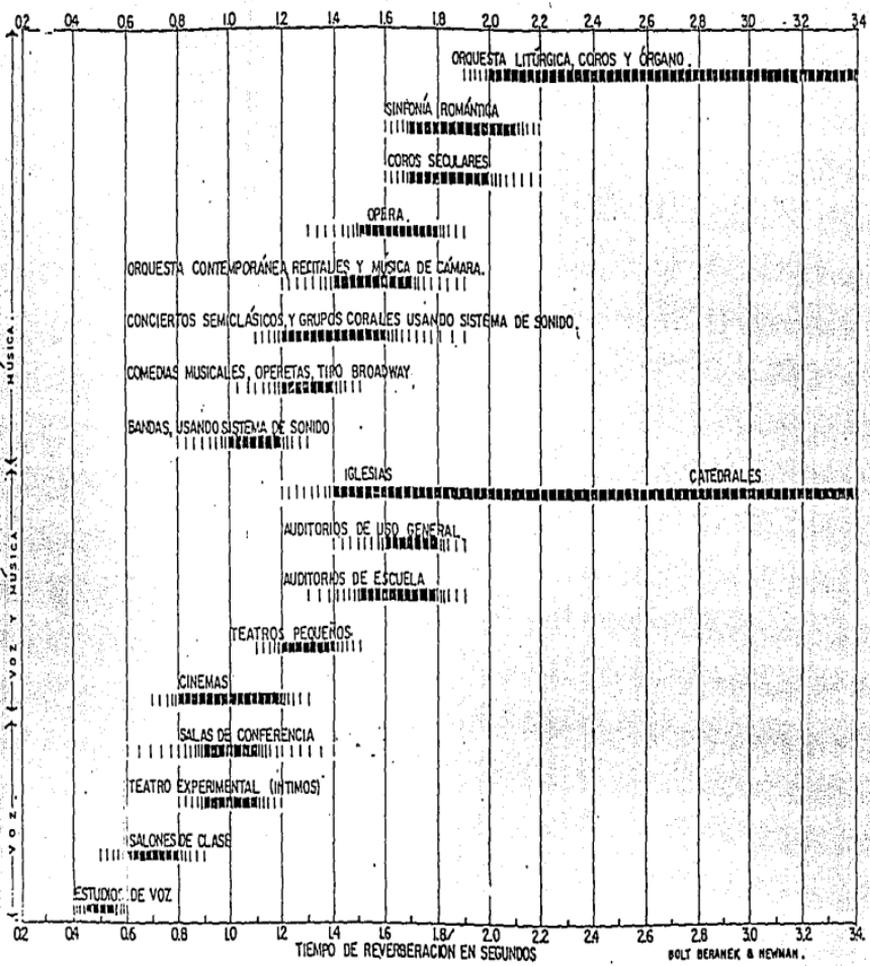
A = 1059 m<sup>2</sup> de material absorbente.

NOTA: Se considera para el cálculo acústico que la sala tenga un promedio de asistencia de 200 personas.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

Lista de materiales	500HZ	
200 butacas con personas	0.88	176.0
50 butacas vacias	0.80	40.0
700 m <sup>2</sup> alfombra y bajo alfombra	0.43	301.0
457 m <sup>2</sup> paneles de madera con fibra de vidrio 1" esp. y 5 cm de cámara de aire	1.08	493.5
579 m <sup>2</sup> plafond acústico de 13 mm	0.5	28.9
		-----
		1038.9

Para el mejoramiento de la acústica la mayor parte del material absorbente se colocará en la parte posterior de la sala. con el fin de evitar los puntos muertos; el plafond estará inclinado con respecto al techo y estará formado por paneles de yeso, actuando como reflector de las ondas sonoras para las filas posteriores; los muros laterales no deberán ser paralelos para evitar la reflexión del sonido, evitando las ondas estacionarias

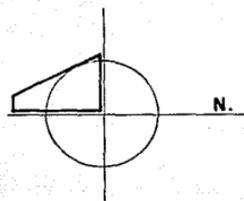
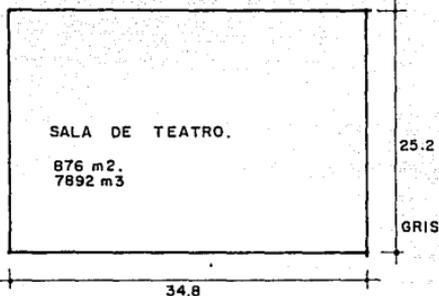


MÚSICA  
VOZ Y MÚSICA  
VOZ

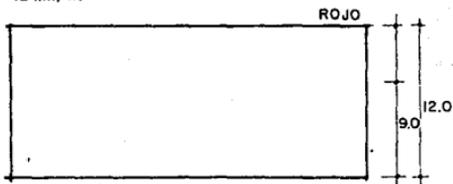
TIEMPO ÓPTIMO DE REVERBERACIÓN (1500/1000Hz) AUDITORIOS Y TEATROS

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.



12 km/h.



### DATOS:

Permanencia: 1 a 3 hrs.  
16°+0.3 temp. ext. (B.S.)  
A. S. N. M.: 2040 mts.  
B. S.: 30°C.  
Hg.: 584mm.  
Temp. int.: 25°C.  
Vel. max: 6 m<sup>3</sup> /seg

### 1.- Cálculo de personas.

250 personas no fumar.	18 m <sup>3</sup> .
20 actores trabajo medio.	30 m <sup>3</sup> .
250 espectadores.	100 m <sup>3</sup> /h.
20 artistas.	30 m <sup>3</sup> /h.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

250x 18 =	4500 m <sup>3</sup>	
20x 36 =	720 m <sup>3</sup>	
	5520 m <sup>3</sup>	

250x 100 =	25,000 kcal/h	
20x 200 =	4,000 kcal/h	
	29,000 kcal/h	

## 2.-Iluminación.

lucos con un max: 25 kw  
 1 kw= 860 kcal/h  
 25x 860 = 21,500 kcal/h

## 3.-Calor por transmisión.

### Muros:

madera 2cm	(0.12)
aire 15cm	(8.00)
fibra de v 2cm	(1.30)
concreto a 20cm	(0.40)

### Techos:

impermeabilizante	(0.12)
concreto	(3.10)
losacero	(3.80)
aire	(8.00)
plafond	(8.60)

1

U muro =  $\frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{9} + 0.02/0.12 + 0.1/8 + 0.2/1.3 + 0.02/0.4}$   
 = 1.838 kcal/h °C m<sup>2</sup>

1

U azotea =  $\frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{6} + 0.02/0.12 + 0.06/1.1 + 0.04/3 + 1.35/8 + 0.02/8.6}$   
 = 1.606 kcal/h °C m<sup>2</sup>

Upe = 5.05 kcal/h

Up = 1.00 kcal/h

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO

---

CTM = 12,727 kcal/h

CTP = 79 kcal/h

CTA = 7,034 kcal/h

CTP<sup>2</sup> = 23 kcal/h

## 4.-Asoleamiento:

Ra = 800 x sen 65° x cos 25° x 882m² x 1.06/20 x 0.6 =  
= 29,816 kcal/h

Rm = 800 x sen 45° x cos 45° x 417m² x 1.83/20 x 0.6 =  
= 11,537 kcal/h

Rn = 800 x sen 45° x cos 45° x 300m² x 1.83/20 x 0.6 =  
= 8,300 kcal/h

## 5.-Ventilación:

5,520 m³ de aire/h

F.C.D. = 584mm/764mm = 0.76

0.76 x 1.12 = 0.92 kg/m³ (aire seco)

5520 m³/h x 0.92 kg/m³ = 4813 kgAS

4813 x 1.21 = 5823 kcal/h

29,000 kcal/h

21,000 "

12,727 "

7,034 "

79 "

23 "

139,816 "

11,537 "

8,300 "

5,823 "

Sub total ----- 125,839 kcal/h + 10% =

TOTAL 138,422 kcal/h

138,422/3024 = 45 T.P.

2 sistemas de 25 T.P.

138,422 / 1.2 x 0.76 x 0.842 x 5 = 138,422 / 3000  
= 34.84 m³/seg.

Cada equipo utilizará 17.42 m³/seg. de aire. Dividido en dos conductos.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

## INYECCION:

$$17.42 / 6 = 2.90 \text{ m}^3 / 2 = 1.45 \text{ m}^3$$

$$\text{velocidad: } 5.5 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

## RETORNO: 70%

$$12.94 / 5.5 = 2.35 \text{ m}^3 / 2 = 1.17 \text{ m}^3$$

$$\text{velocidad: } 3.0 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

## AIRE EXTERIOR: 30%

$$5.22 / 3 = 1.74 \text{ m}^3$$

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

## CALCULO DE LA ISOPTICA.

$$h' = \frac{d'(h+k)}{d}$$

h' = altura de los ojos del espectador.

d' = distancia del espectador al punto base para el trazo.

h = altura de los ojos del espectador anterior.

d = distancia al punto base del espectador de la fila anterior.

k = 12cm.

$$\frac{5.00(0+0.12)}{4.00} = 0.15\text{cm}$$

$$\frac{6.00(0.15+0.12)}{5.00} = 0.32\text{cm}$$

$$\frac{7.00(0.32+0.12)}{6.00} = 0.51\text{cm}$$

$$\frac{8.00(0.51+0.12)}{7.00} = 0.72\text{cm}$$

$$\frac{9.00(0.72+0.12)}{8.00} = 0.94\text{cm}$$

$$\frac{10.00(0.94+0.12)}{9.00} = 1.19\text{cm}$$

$$\frac{11.00(1.19+0.12)}{10.00} = 1.42\text{cm}$$

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

$\frac{12.00(1.43+0.12)}{11.00}$	=	1.69cm
$\frac{13.00(1.69+0.12)}{12.00}$	=	1.96cm
$\frac{14.00(1.96+0.12)}{13.00}$	=	2.24cm
$\frac{15.00(2.24+0.12)}{14.00}$	=	2.53cm
$\frac{16.00(2.53+0.12)}{15.00}$	=	2.83cm
$\frac{17.00(2.83+0.12)}{16.00}$	=	3.13cm
$\frac{18.00(3.13+0.12)}{17.00}$	=	3.44cm
$\frac{19.00(3.44+0.12)}{18.00}$	=	3.76cm
$\frac{20.00(3.76+0.12)}{19.00}$	=	4.09cm

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

### 7. PRESUPUESTO.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## PRESUPUESTO DE OBRA.

Los datos con que fue realizado el presupuesto, son datos paramétricos, pues no fue realizada una cuantificación, ni un análisis de precios unitarios detallado, referente a cada partida y concepto. Además no fueron considerados los costos de licencias y permisos correspondientes, así como los gastos de Dirección y Supervisión de obra, y el costo de los proyectos a nivel ejecutivo de las instalaciones y el cálculo estructural, por ser necesarios para la correcta ejecución de la obra, pues los proyectos que aquí se presentan contienen solo criterios generales.

En lo que se refiere a precios unitarios, se consideraron los vigentes hasta el mes de Julio de 1991, y es por esto que el presupuesto deberá actualizarse al mes correspondiente en que se ejecute la obra.

Todo el estudio de presupuesto de obra es preliminar, es por esto que solo se muestra y sugiere la tónica a seguir, debiendo realizar un estudio más profundo referente al análisis de precios unitarios así como así como cuantificaciones de obra.

El proyecto consta de:

7163m <sup>2</sup> construcción.	\$ 2.312'150,000
2042m <sup>2</sup> áreas abiertas.	\$ 103'400,000
138m <sup>2</sup> áreas verdes.	\$ 23'200,000
	\$ 2.438'750,000

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## ANALISIS POR PARTIDA DE CONSTRUCCION.

1. Obras preliminares	03.13%	\$ 296'126,888
2. Cimentación	04.69%	\$ 390'179,504
3. Columnas y muros estructurales	36.66%	\$ 3,410'337,856
4. Losas en techos y entrepisos con acabados	18.90%	\$ 1,753'996,240
5. Estructura metálica	94.76%	\$ 443'258,816
6. Azoteas	01.32%	\$ 122'920,512
7. Muros interiores y acabados	01.12%	\$ 104'296,192
8. Instalación Hidrosanitaria	05.32%	\$ 551'279,872
9. Instalación Eléctricas	02.83%	\$ 269'121,434
10. Instalaciones especiales (sonido, iluminación, aire lavado)	11.39%	\$ 1,052'274,090
11. Pisos y sus acabados	05.61%	\$ 522'412,176
12. Ventanería y Cancelaría	03.94%	\$ 369'639,104
13. Carpintería y Cerrajería	00.31%	\$ 29'867,696
	100.00%	\$ 9,312'160,000

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## 8. BIBLIOGRAFIA.

# CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Berthold, Margot.  
HISTORIA SOCIAL DEL TEATRO I Y II.  
Edit:Guadarrama, Madrid, 1974
- 2.-Añorve, Blanca.  
CARACTERISTICAS PSICOLOGICAS DEL ACTOR.  
Edit:UNAM, México, 1990
- 3.-Ruño Licona Ramón.  
CENTRO DE ARTE DRAMATICO EN C.U.  
Tesis, México, 1981
- 4.-C. Merrick Gay.  
INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS.  
Edit:Gustavo Gili, Barcelona, 1979.
- 5.-Jorge Sánchez Ochoa.  
CALCULO ESTRUCTURAL EN ACERO.  
Edit:Trillas, México, 1990.
- 6.-Eduardo Saad.  
ACUSTICA ARQUITECTONICA.  
Edit:UNAM, México, 1988.

CENTRO UNIVERSITARIO DE TEATRO.

---

- 7.-Juan de Cusa Ramos.  
CALEFACCION Y REFRIGERACION.  
Edit:Ceac, Barcelona, 1989.
- 8.-Ernest Neufert.  
ARTE DE PROYECTAR EN LA ARQUITECTURA.  
Edit:Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
- 9.-Vicente Pérez Alamá.  
EL CONCRETO ARMADO DE LAS ESTRUCTURAS.  
Edit:Trillas, México, 1988.
- 10.-F. Barbará Z.  
MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE LA CONSTRUCCION.  
Edit:Herrero, México, 1979.
- 11.-Jan Bazant.  
MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO.  
Edit: Trillas, México, 1986.
- 12.-Sergio Zepeda.  
MANUAL DE INSTALACIONES.  
Edit: Limusa, México, 1991.
- 13.-REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES 1990.  
Edit: Libros económicos.
- 14.-NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO  
DE CONSTRUCCIONES 1986.  
Edit: Colegio de Arquitectos de México.