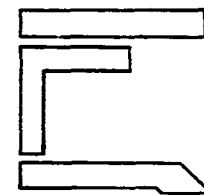


92
res

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

I N T R O D U C C I O N

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

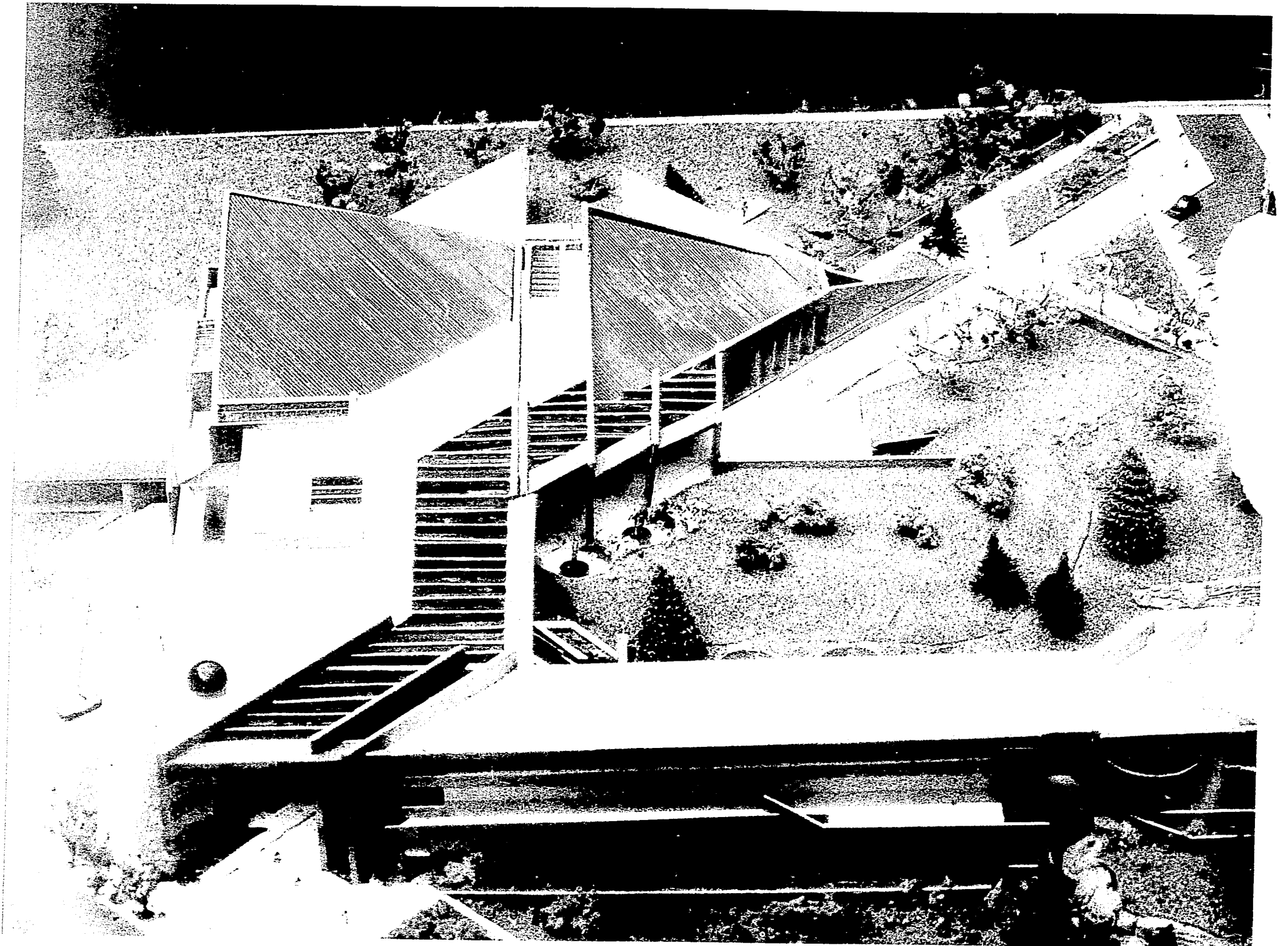
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

ALUMNO:

Hugo Héctor Hernández Gómez

SINODALES:

Arquitecto Raúl Fernando Gutiérrez García
Dr. Arquitecto Mario de Jesús Carmona y Pardo
Arquitecto Ricardo Alberto Sánchez González



"Agradezco a mis padres Señor Arquitecto Hugo Héctor Hernández Castillo y Señora Lidia Gómez de Hernández; a mis hermanas Lidia Huguette, Ana Giselle y Rodrigo; a mi querida tía Señora Georgina Hernández Castillo; a mi familia en general; a mis admirables y respetables maestros; a mis amigos y compañeros. A todos, cuyas aportaciones a la estatura del conocimiento se reflejan en la presente Tesis".



Durante las tres últimas décadas del presente siglo la humanidad ha sufrido de un gran deterioro en sus valores esenciales. El hombre ha transformado y deteriorado su mundo que de seguir por el mismo camino, puede llegar a destruirse.

Es necesario el resurgimiento de un nuevo humanismo que ha desaparecido, gracias al bombardeo tecnológico y capitalista del que hemos sido víctimas.

En un mundo tan convulsionado y con valores tan devaluados, donde el dinero se antepone a la cultura y al racionalismo del cual el hombre irresponsablemente presume. Es necesario el replanteamiento reflexivo de nuestros valores.

Es menester de este trabajo el dar una solución adecuada que satisfaga las necesidades que plantea la Escuela Nacional de Música.

Tales requisitos van desde el lograr una integración adecuada a la Ciudad Universitaria de orden Regional, hasta la proposición de espacios adecuados para el pleno desarrollo de los habitantes de dicha propuesta.

Toda esta propuesta se sustenta en un análisis metódico basado en un principio, así como el uso de análogos reales y modelos propuestos en otras tesis, además del uso de la Teoría del Sonido que es, ante todo la materia prima del proyecto.

El *Sonido*, al ser el resultado de una onda mecánica longitudi-

nal propagada a través de un medio elástico, (aire) es materia no sujeta a caprichos formales del diseñador; sino que es la pauta a seguir para lograr, junto con los requisitos de uso, un nuevo concepto formal para la creación de nuevos espacios adecuados a las necesidades del programa arquitectónico propuesto.

El presente trabajo se desarrolla a lo largo de seis partes o capítulos.

La primera parte describe la metodología a seguir en el transcurso del trabajo, la cual se inicia con el análisis regional y de sitio con sus condicionantes dictados por el medio natural.

La segunda parte nos habla del análisis de proyectos, semejantes o análogos, reportando los datos globales y de funcionamiento que nos indican el balance de áreas requeridas para la creación del nuevo programa arquitectónico, que junto con otros criterios de análisis concluyen en el nuevo diagrama de funcionamiento. Este diagrama asienta las bases para la configuración de la propuesta.

El Proyecto Arquitectónico es materia de la tercera parte que de alguna manera que expresa y concluye el análisis anterior. Es la forma de bajar la idea del mundo ideal y aterrizarla. Por medio de un plano gráfico y geométrico, obteniendo como resultado la suma de ideas, expresándolas mediante geométrales o planos.

El plantear una idea arquitec-

tónica no es suficiente, es necesario plantear un desarrollo constructivo sujeto a las normas y reglamentos, ya que la Arquitectura en sus orígenes fue el resultado de la expresión constructiva dada por una técnica. Concluyendo lo constructivo de la propuesta nos da el contenido del cuarto capítulo.

El *desarrollo constructivo* no se concluye solo con la estructura, sino que es obligado el planteamiento del *conjunto de instalaciones*, las cuales al no ser planteadas correctamente y con el dimensionamiento correcto, pueden afectar de manera importante al proyecto arquitectónico, esto se trata en el quinto capítulo.

La Arquitectura se sustenta en tres bases:

La primera es la idea por los geométrales o planos. La segunda es el aspecto constructivo y la tercera dada por lo administrativo que es en sí, el medio para poder realizar cualquier proyecto que concluirá en una obra arquitectónica. En el último capítulo se da una *cuantificación del costo del proyecto* en términos reales.

Por medio de esta tesis he tratado de reencontrar un proceso, un método que sea válido para la creación de una arquitectura basada en un orden matemático y un desarrollo modular dominado por una idea de proporción agradable a la percepción del hombre, ya que, al parecer la arquitectura generada

en este tiempo ha caído, en su gran mayoría, en una anarquía formal compositiva y ajena a nuestras raíces y costumbres. En otras palabras, el formalismo sin fundamento y el uso de materiales inadecuados a nuestro país o región han provocado un deterioro en la imagen urbana de nuestra ciudad.

El proyecto presentado es en sí el resultado de este proceso sistemático, que busca conciliar las áreas verdes con una arquitectura de tipo orgánico en lo que creo es el camino a seguir si queremos salvar a esta ciudad. Es necesario el uso de materiales adecuados a nuestra mano de obra, ya que nuestros trabajadores constructores son al fin los ejecutores de los proyectos.

Los planos, gráficas y diagramas aquí mostrados son el resultado de un análisis requerido para resolver el problema de la Escuela Nacional de Música desde el punto de vista arquitectónico y funcional. Se pretende que la tesis aquí sustentada sirva para trabajos posteriores.

ANTECEDENTES

Teniendo en consideración la carencia de la presencia de la Escuela Nacional de Música dentro de la trama de Ciudad Universitaria y la existencia de ésta que

actualmente se ubica en las calles de Xicoténcatl No. 55, en la Delegación Coyoacán, se ha considerado la creación de la sede.

La nueva sede pretende lograr la unificación y relación de los estudiantes con la zona cultural para lograr un mejor aprovechamiento y un mayor enriquecimiento cultural del alumnado.

Se abre la posibilidad de elevar la calidad del alumnado, ya que, por su cercanía con la zona cultural, los expositores podrán dar conferencias y exposiciones en este lugar.

El esquema propuesto busca una mayor versatilidad dentro del desarrollo del programa. La búsqueda de una integración del edificio con los demás subsistemas de esta región. Dichos subsistemas se pueden globalizar en dos grandes grupos: El primero que se dedica a la investigación y a la enseñanza, y el segundo a la exposición de la cultura dentro del centro cultural.

El edificio en sí busca un espacio transitorio entre estos dos tipos de subsistemas, además de la integración al medio natural.

CONSIDERACIONES Política Económica

La elevada responsabilidad funcional y académica de la

Escuela Nacional de Música le exige el aumento en su rendimiento y eficacia para lograr mejores resultados en general, tanto de los alumnos como de profesores y trabajadores del plantel.

Los recursos humanos y materiales de que se dispone son importantes, aunque limitados, toda vez que la ley orgánica esta sujeta a la institución y al movimiento de papeles de carácter administrativo.

Debido al carácter de la Universidad Nacional Autónoma de México como una institución centralista, actualmente se provoca una mayor presión a sus empleados que laboran en Coyoacán, teniendo éstos que ir a desempeñar parte de sus trabajos a Ciudad Universitaria lo que representa un menor rendimiento de los mismos.

El dinámico crecimiento de las actividades del plantel ocasionó que el edificio actual presente grandes carencias, que también fueron dadas por la no adecuación del programa de actividades a lo construido, es decir que se forzó en un momento dado al programa de un edificio de características normales a un edificio que requiere varios factores de acondicionamiento para la buena acústica.

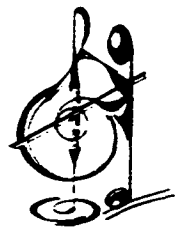
Otra de las fallas que se

detectaron fue la pérdida de rendimiento del alumnado para lograr un desarrollo integral del mismo, dada la lejanía del plantel a la Ciudad Universitaria, ya que ésta contiene todos los elementos de infraestructura como lo son bibliotecas, zonas deportivas y el centro cultural, siendo este último el de mayor peso para su buena formación.

Conclusiones

Las políticas que se dictaron para la nueva concepción de la Escuela Nacional de Música fueron: el racionalizar el aprovechamiento administrativo, elevar la productividad educativa de la población y la integración del estudiante con el resto de la comunidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La escuela debe integrarse de manera inmediata y cercana, de preferencia de la Zona Cultural, ya que ésta es generadora de la materia prima que logrará el fortalecimiento de los estudiantes para así, lograr mejores profesionistas a un futuro inmediato. El edificio debe buscar un acercamiento a esta región y apoyarse en la infraestructura dada en el subsistema. ■

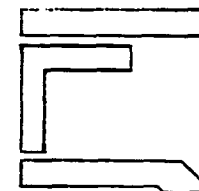


Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE MUSICA

P R O Y E C T O

Facultad de Arquitectura



METODOLOGIA Y ANALISIS

Capítulo I

Para mejores resultados del proyecto se procedió a una serie de pasos planeados a seguir con el fin de ordenar sistemáticamente la información recabada a lo largo de la investigación y desarrollo del proyecto, a continuación daré el proceso seguido:

Se procede a capturar todos los datos generados por el análisis de sitio. Dicho análisis se dividirá en "análisis del medio natural" y "análisis del medio artificial".

Entendiéndose por el medio natural a las condicionantes climatológicas las cuales se manifiestan principalmente por el asoleamiento, la precipitación pluvial, los vientos dominantes y la presión barométrica, se examinará al terreno por medio de la topografía y mecánica de suelos (dato no recabado en esta tesis).

Se procede a analizar al medio artificial el cual corresponde al impacto causado por el hombre, se examinará el uso de suelo dentro de la región, en este caso la Ciudad Universitaria, se analizará la vialidad, los flujos peatonales y vehiculares, además de la infraestructura que posee el terreno, además de la tipología arquitectónica de la región con el fin de evaluar a los estilos presentes en el área.

Se procede a vaciar datos y formar gráficas que expliquen los fenómenos anteriormente recabados.

Se harán estudios de modelos arquitectónicos semejantes (análogos). Se revisará por medio

de planos, resúmenes de áreas de proyectos, y se evaluarán de acuerdo a la funcionalidad que ofrezcan los proyectos estudiados, reportándose a manera de tabuladores los máximos y mínimos de los locales componentes.

Se procede a hacer el análisis particular de los elementos, que conforman a los proyectos, se reunirá dicha información en tablas de sistemas (no impresa en esta tesis) y reportándose las condicionantes requeridas. Para concluir este análisis se resume y reporta una tabla con porcentajes, áreas, y gráficas de barra, confrontándola con el resultado o la propuesta.

Se propone a cotejar la primera propuesta de programa contra el reglamento de construcciones. Se reunirán todos los datos y se establecerá un primer programa arquitectónico.

Se trazará y reordenará dicho programa de acuerdo con la función que realizarán sus componentes, se establecerá una relación con los demás componentes del sistema (escuela de música) en estudio.

Para facilitar esta relación se utilizarán diagramas de Venn Euler. Por medio de permutaciones se eliminarán las relaciones no convenientes y por medio de este sistema se obtendrá un modelo matemático a seguir.

Se hará un diagrama de funcionamiento a base de placas con el fin de sintetizar la idea.

De acuerdo al análisis y diagrama de funcionamiento se pro-

cede a estandarizar los componentes (áreas) y se otorga el dimensionamiento casi final de los componentes, es decir, se obtienen los módulos de composición. Dichos módulos se agruparán de acuerdo al modelo matemático obtenido.

Se procede a la modulación sobre el diseño, lográndose ya la estandarización de elementos constructivos y logrando de esta manera una economización durante su ejecución que repercutirá en los costos finales del conjunto.

Con el fin de otorgar un carácter no monótono en el edificio se buscarán los remates visuales y se ejecutarán soluciones de tipo plástico hacia estos puntos.

Se buscará la unidad de las instalaciones y circulaciones con el fin de economizar y favorecer el buen funcionamiento y mantenimiento de los mismos.

Se buscará en todo momento la facilidad de registrar y facilitar la revisión periódica de las instalaciones.

De acuerdo al proyecto propuesto, se hará un balance y se determinarán los costos parciales, por partidas y se resumirán presentándose al final los costos totales del proyecto presentado.

Para mejores resultados del proyecto se procedió a una serie de pasos planeados a seguir con el fin de ordenar sistemáticamente la información recabada a lo largo de la investigación y desarrollo del proyecto, a continua-

ción daré el proceso seguido:

Se procede a capturar todos los datos generados por el análisis de sitio. Dicho análisis se dividirá en "análisis del medio natural" y "análisis" del medio artificial".

Entendiéndose por el medio natural a las condicionantes climatológicas las cuales se manifiestan principalmente por el asoleamiento, la precipitación pluvial, los vientos dominantes y la presión barométrica, se examinará al terreno por medio de la topografía y mecánica de suelos (dato no recabado en esta tesis).

Se procede a analizar al medio artificial el cual corresponde al impacto causado por el hombre, se examinará el uso de suelo dentro de la región, en este caso la Ciudad Universitaria, se analizará la vialidad, los flujos peatonales y vehiculares, además de la infraestructura que posee el terreno, además de la tipología arquitectónica de la región con el fin de evaluar a los estilos presentes en el área.

Se procede a vaciar datos y formar gráficas que expliquen los fenómenos anteriormente recabados.

Se harán estudios de modelos arquitectónicos semejantes (análogos). Se revisará por medio de planos, resúmenes de áreas de proyectos, y se evaluarán de acuerdo a la funcionalidad que ofrezcan los proyectos estudiados, reportándose a manera de tabuladores los máximos y mínimos de los locales componentes.

Se procede a hacer el análisis particular de los elementos, que conforman a los proyectos, se reunirá dicha información en tablas de sistemas (no impresa en esta tesis) y reportándose las condicionantes requeridas. Para concluir este análisis se resume y reporta una tabla con porcentajes, áreas, y gráficas de barra, confrontándola con el resultado o la propuesta.

Se propone a cotejar la primera propuesta de programa contra el reglamento de construcciones. Se reunirán todos los datos y se establecerá un primer programa arquitectónico.

Se trazará y reordenará dicho programa de acuerdo con la función que realizarán sus componentes, se establecerá una relación con los demás componentes del sistema (escuela de música) en estudio.

Para facilitar esta relación se utilizarán diagramas de Venn Euler. Por medio de permutaciones se eliminarán las relaciones no convenientes y por medio de este sistema se obtendrá un modelo matemático a seguir.

Se hará un diagrama de funcionamiento a base de placas con el fin de sintetizar la idea.

Análisis del medio artificial

La Ciudad Universitaria fue diseñada por alumnos de la entonces Escuela Nacional de Arquitectura. Y construida en la década de los 50 excelente

emplazamiento de orden y trazo, tanto en lo urbano como en lo edificado.

Debido a las crecientes necesidades, se tuvo que optar por la creación de nuevos espacios y elementos de apoyo. Hubo que hacer otro trazo que no resultó de tan buena solución con respecto a la primera parte donde sí se encontró y logró una gran claridad, de proyecto.

Entre los años de 1976 y 1980, la Universidad Nacional Autónoma de México decide crear el Centro Cultural Universitario, que es de alguna manera, un centro que rompe totalmente la tónica urbana del planteamiento original, en la que el hombre fue dueño de su propio espacio. En la nueva concepción, la máquina domina al hombre.

El concepto original de Ciudad Universitaria, fue el de crear la unidad entre los sistemas y sus componentes dentro de un todo con un orden. Era un concepto de universo, donde el hombre era el amo de su propio universo. El resultado de la antigua Ciudad Universitaria es muestra clara de una total propuesta de carácter urbano. Crea elementos compositivos y rectores. El uso de puentes, caminos y veredas se ha ido perdiendo conforme la Universidad ha crecido. La Zona Cultural representa claramente la pérdida del concepto generador del proyecto de Ciudad Universitaria en la primera etapa.

Los edificios del plan original

en Ciudad Universitaria marcan y manejan claramente una composición de tipo funcional, además de un claro manejo de escuelas y jerarquías. La Zona Cultural marca la pérdida de escala y espacio así como jerarquías, aquí todas las masas compiten entre sí no habiendo acoplamiento al terreno y por consiguiente un rechazo del medio natural.

Toda la crítica anterior es el resultado de reflexiones que fueron consideradas para evaluar el carácter que debería tener la nueva sede de la Escuela Nacional de Música, además de los valores que deberían plantearse para una mejor adecuación al contexto que es muy contrastante.

SISTEMA

Análisis Del Uso Del Suelo

Se procede a sectorizar la región por medio del uso de suelo actual dada por la función de los elementos componentes de Ciudad Universitaria y se procede a diferenciar la zona administrativa y educativa, la zona deportiva, la zona cultural, la zona de reserva ecológica y las zonas de comunicación o metro.

Se evalúan las condiciones propias del proyecto propuesto y la relación del mismo con la zona elegida. Observamos la necesidad imperante del proyecto de la Escuela Nacional de Música con la zona del Centro Cultural ya que

se requiere la presencia de los auditorios debido a que aquí se exhibe la materia prima enriquecedora para el buen desarrollo de nuestros estudiantes de música.

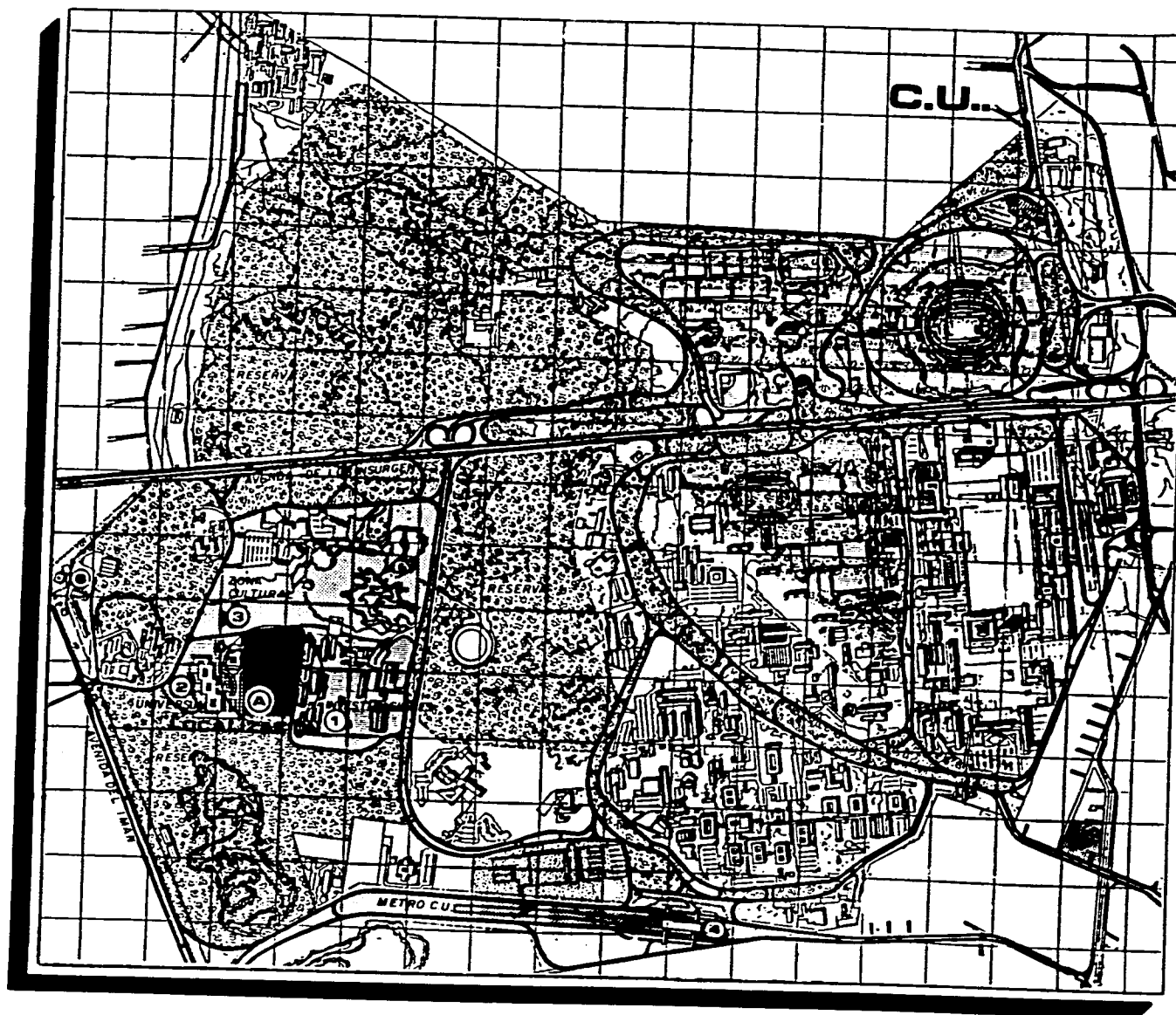
Ya considerada esta primera condicionante, recurrimos a estudiar el área y los subsistemas que aquí se encuentran.

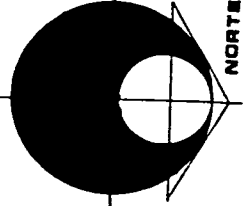
De esta manera nuestro edificio se desarrollará dentro de este contexto con las condiciones emanadas de los edificios que aquí se encuentran, los cuales son: El Instituto de Investigaciones, El Museo Universum, el conjunto de la Zona Cultural el Metro Ciudad Unversitaria.

Se procede a hacer una evaluación de los terrenos ahí encontrados y se analizan las vialidades existentes.

Debido a que en Ciudad Universitaria no hay predios limitados, pero si hay un coeficiente de uso de suelo (0.5) se toman en cuenta para la posterior delimitación de nuestro programa arquitectónico.







NORTE

0 200 400 600

Escala Gráfica

CLASIFICACION DEL USO DE SUELO

- AREA VERDE
- ZONA ESCOLAR
- ZONA DEPORTIVA
- ZONA CULTURAL
- ZONA COMERCIAL
- ZONA METRO

Sistemas

PRINCIPALES SUBSISTEMAS EN EL AREA

- ① INVESTIGACIONES
- ② UNIVERBUM
- ③ ZONA CULTURAL
- ④ METRO CU

Subsistema

Ⓐ LOCALIZACION DE PROPUESTA

Subsistema

VIALIDADES

- AV INSURGENTES
- AV DEL IMAN
- CIRCUITO EXTERIOR

ESCUELA NACIONAL DE MUSICA U N A M

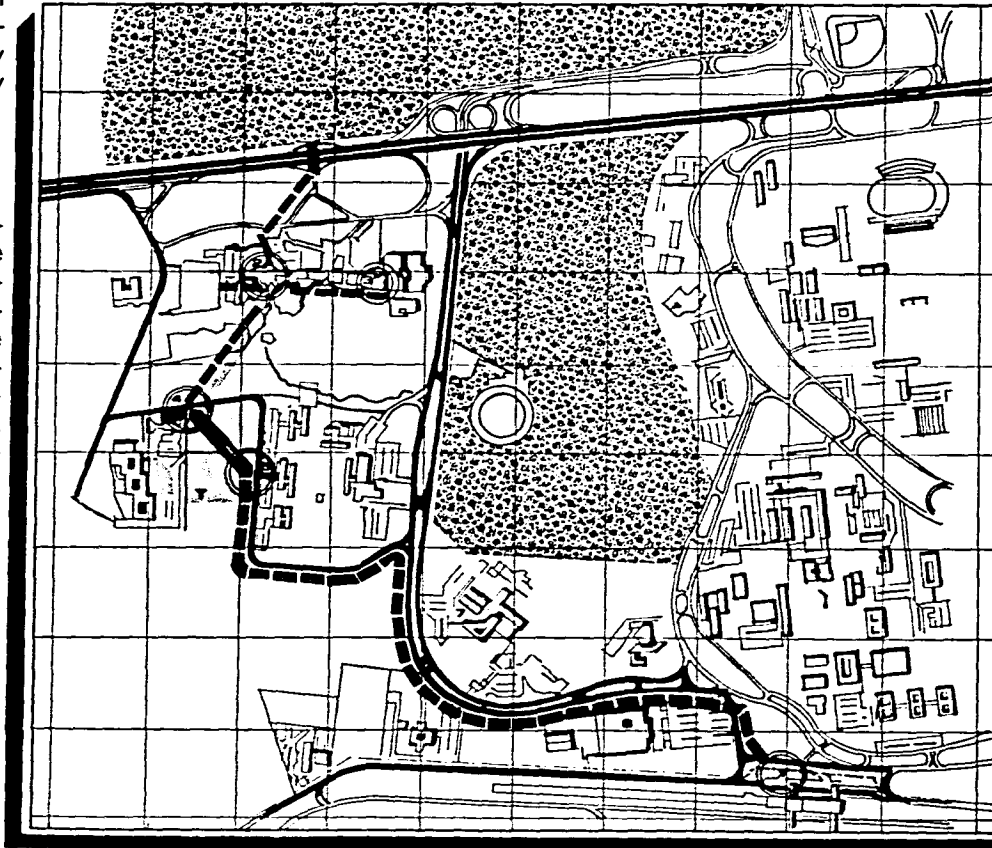
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Planta de Conjunto

Se procede a diferenciar en dos grandes grupos al tipo de flujos que se presentan en el área y determinamos al flujo peatonal y al-flujo vehicular.

Flujo Vehicular

Encontramos al Oeste la Avenida de los Insurgentes y al Norte el Circuito, estas dos son vialidades de tipo primarias y secundarias respectivamente, capaces de soportar grandes cargas vehiculares y de alta velocidad. Situamos a nuestro terreno en una vialidad de tipo terciaria capaz de soportar velocidades hasta de 60 km/h y de tres carriles como máximo. La calle presenta una curva que envuelve al terreno, además de una pendiente pronunciada del orden del 5% tomándose como punto de más alto al centro de la curva. En la zona se presentan varias salidas de los estacionamientos del Universum en la parte Oeste y en la parte Norte tres salidas de los edificios de Investigaciones,



ESTRUCTURA VIAL
Nomenclatura

- Vialidad vehicular
- Flujo Pedaonal
- Núcleos
- 1 Núcleo Metro CU
- 2 Núcleo Zona Cultural
- 3 Núcleo Biblioteca
- 4 Propuesta Universidad y Esc. Nat. de Música
- 5 Propuesta Investigaciones y Esc. Nat. de Música
- Plazas y andadores
- Terreno Propuesto

FLUJO PEATONAL

- Flujo primario
- Flujo secundario
- Propuesta de enlaces Urbanos Mayores

OTROS SISTEMAS EN LA ZONA

- 8 TINDA UNAM
- 7 CIENCIAS POLITICAS

NORTE

Escuela Grafica

Planta de Conjunto

ESCUELA NACIONAL DE MUSICA UNAM

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Flujo Peatonal

Para facilitar el análisis sectorizamos a los principales puntos o núcleos de origen y destino en el área. Se hace una evaluación de la cantidad de gente que se desplaza de un punto a otro con el fin de separar al flujo primario del secundario.

Como flujo primario encontramos al originado del Metro y como flujo secundario al originado en la Avenida de los Insurgentes hacia la Zona Cultural. Es de esta manera como se forma una ruta Metro Ciudad Unversitaria, Universum e Investigaciones y Ciencias Políticas.

Se hace un análisis de las pla-

zas y andadores peatonales como elementos de ruta al cual se anexa la posibilidad de crear con la propuesta la liga faltante para completar el paseo peatonal en el área.

Se da, como se ve en el siguiente esquema, una propuesta de enlace entre el núcleo 4 y el núcleo 5 cortando un gran tramo al camino peatonal actual.

Dado que el análisis vial general y el análisis Regional fué visto, procedemos a profundizar nos más en nuestro terreno como propuesta.

El punto a seguir es la esquematización del problema, este esquema muestra el desplazamiento y los grupos de gran importancia existentes en la región.

Desplazamiento Actual

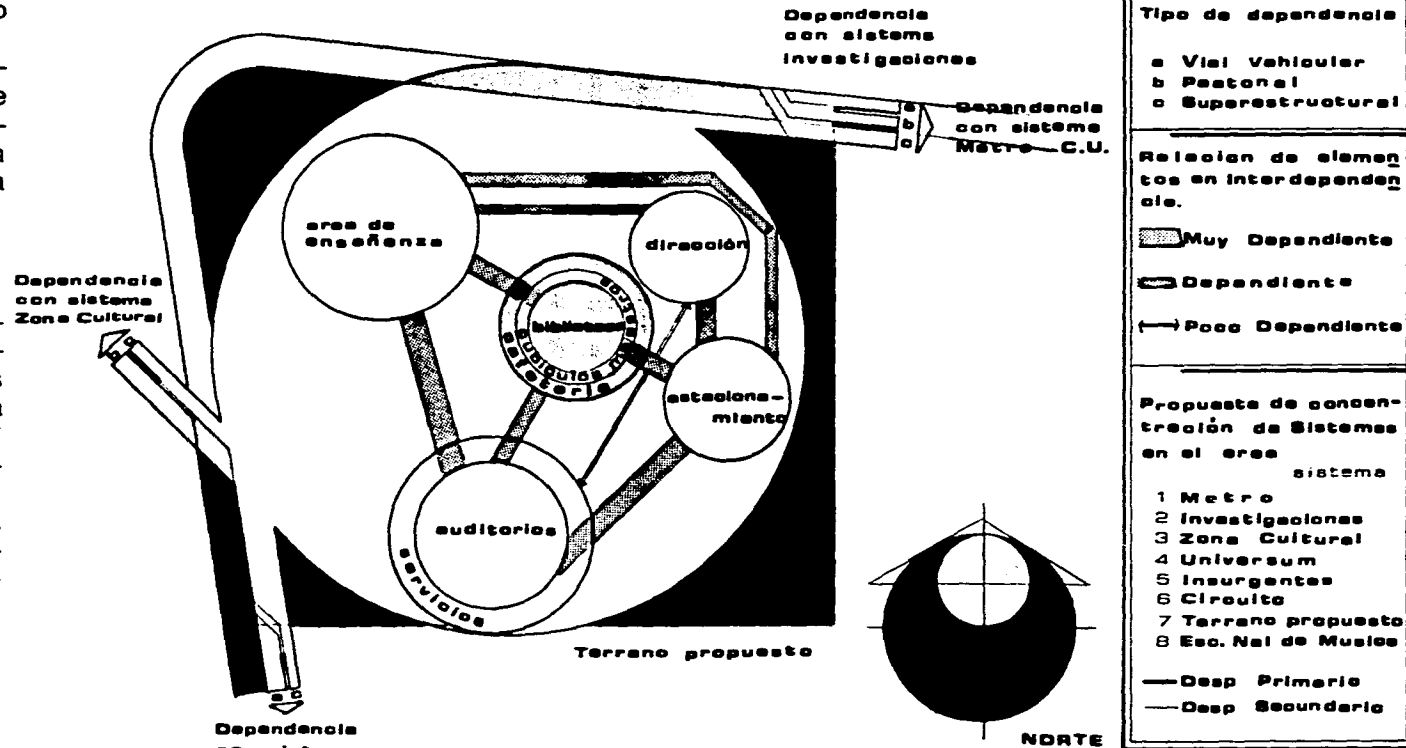
En el esquema que se muestra en la lámina siguiente, la relación entre los principales polos generados por el Metro y la Zona Cultural, tiene que tomar el camino aledaño, el área de investigaciones sin tocar el Universum, creando así cuatro rutas distintas con un aumento de distancia peatonal importante. Este es el comportamiento actual de la relación de los sistemas en el área.

Desplazamiento Propuesto

Al integrar nuestro terreno ahora a la trama urbana del área, se pretende crear una sola ruta del Metro a la Zona Cultural, creando en la composición arquitectónica un núcleo unificador a los sistemas del área.

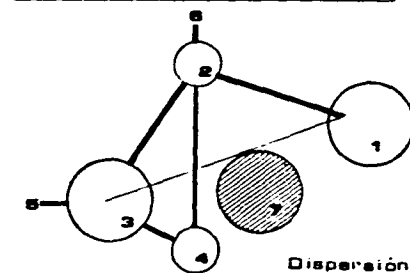
Los beneficios aportados se darán al acercar los elementos tan dispersos generados por la mala planeación urbana, por ello, se pretende completar el paseo peatonal requerido entre el

Gráfica de interdependencias de propuesta y dependencias con sistemas en el área.



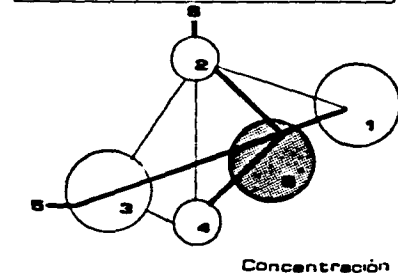
Propuesta

Desplazamiento actual



Dispersión

Desplazamiento propuesto



Concentración

Metro Ciudad Universitaria e Insurgentes. Con esto también se logra aumentar la seguridad en el área al obligar a la gente a transitar por una sola ruta, disminuyendo distancias y reordenando de manera funcional el área, e integrarla como un solo elemento.

Iniciamos con el tipo de dependencia del terreno con los sistemas más cercanos o de mayor relevancia en el área. Los tipos de dependencia que se consideraron fueron:

1) **Dependencia Vial Vehicular.**

Es el sistema que requiere de alimentación para que no interfiera en los posibles accesos al terreno propuesto.

b) **Dependencia Peatonal.**

Entendiéndose como la relación del peatón usuario que viene al terreno donde se ubicará la escuela propuesta. Completándose así el paso peatonal que va desde la Zona Cultural de Insurgentes o del Metro Ciudad Universitaria con el peatón en tránsito al Sistema Universum e Investigaciones.

c) **Dependencia Superestructural.** Aquella que la relación de los edificios se da por medio de plazas o accesos de manera evidente.

Es de este modo, por medio de las dependencias, como lo muestra la siguiente lámina, he podido lograr una previa zonificación y determinar las zonas de accesos potenciales al terreno.

Criterio de Desplazamiento Interno

Dadas las condiciones exter-

nas, se procede a tomar un preordenamiento interno en el terreno. Este preordenamiento marca la relación de los elementos de composición por medio de su calidad de dependencia. Se da una previa zonificación y un prediagrama de funcionamiento global de acuerdo al tipo de trabajo que se realizará.

MEDIO NATURAL CLIMATOLOGIA

La siguiente tabla muestra la recopilación de datos, que marcan las condiciones climáticas, a las que el proyecto propuesto estará sometido. Estas condiciones son: el asoleamiento, los vientos dominantes, la precipitación pluvial, la temperatura, la humedad relativa y la presión barométrica. Todas estas condiciones se utilizarán a lo largo del proyecto aquí mostrado.

Gráfica Solar

En las gráficas y cuadros puede observarse que las fachadas B, C y BC son las menos castigadas, recibiendo los rayos solares casi exclusivamente durante la mañana, hacia estas orientaciones se buscó el área de trabajo, lo cual procura la mayor comodidad a los usuarios por lo que de esta manera obtendremos

un mayor rendimiento de los usuarios.

Las fachadas A, AD, D son las más castigadas recibiendo en verano y primavera a los rayos solares y disminuyendo en invierno. Es por causa la necesidad de crear un pórtico, con el fin de aminorar el efecto de asoleamiento, es por esta misma razón que al colocar un pórtico endomado, surgió la necesidad de colocar plantas con el fin de humidificar el ambiente y contrarrestar el efecto causado por el sol.

Vientos Dominantes

Se observó que la dirección dominante de los vientos fue la Noreste. Se propone una ventilación cruzada en el área de oficinas. Esta dirección dominante corrobora el efecto del filtro causado por las plantas. Es decir, el viento contaminado del área llega haciendo su primer contacto con el jardín, obteniendo dicho aire humedad y mejorando la calidad del mismo. Este aire se captura en una especie de cámara formada por el pórtico, capturándose en el patio cubierto.

Temperatura

Se observó una temperatura mínima en el mes de febrero de 2.2°C y una temperatura máxima

de 26.6°C en el mes de abril. Se obtiene una media de 17°C. Con este dato nos damos cuenta que no es necesario el uso de calefacción ni el uso de aire acondicionado. Si resulta necesario el uso de aire lavado para Auditorios.

Humedad Relativa

La humedad relativa promedio es de 17.88 mm. teniendo a abril como punto mayor con 32 mm y octubre con 10 mm., este dato ayuda a la programación de cuidado para la jardinería

Precipitación Pluvial

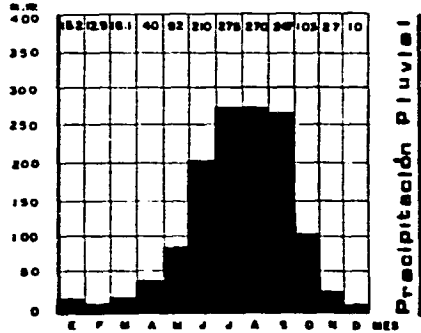
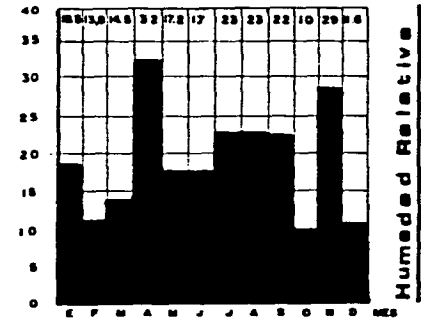
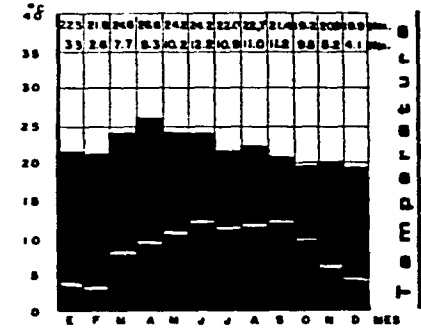
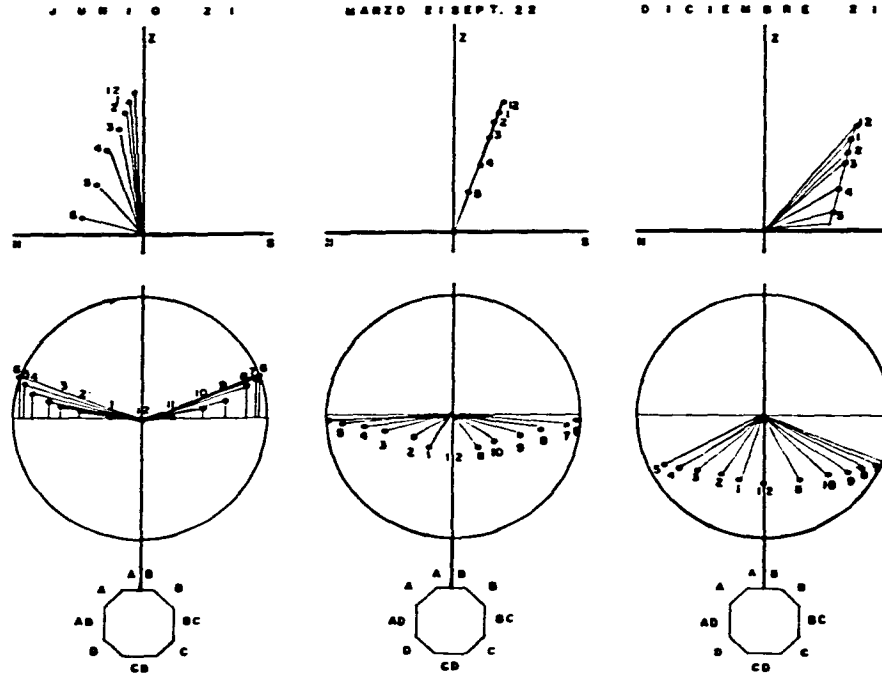
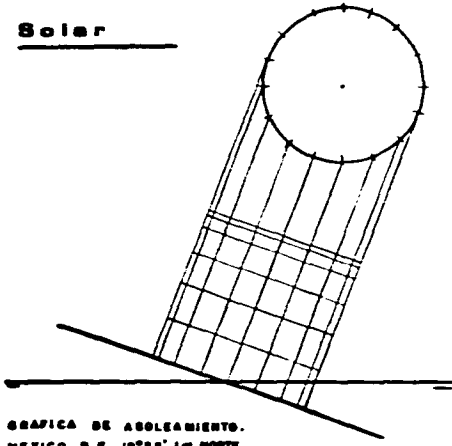
Para fines de cálculo de bajadas de aguas pluviales y dimensionamiento de elementos con cisternas, se utilizó un factor de 270 mm.

Para el cálculo del aire se consideró una presión barométrica de 585 hg.



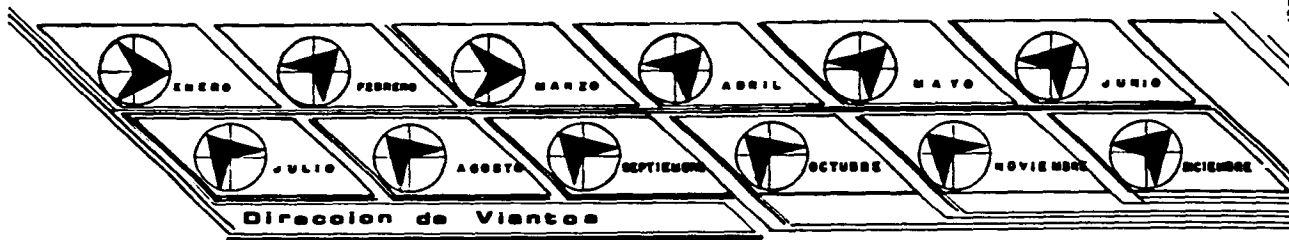
Grafica

Solar



	SOLSTICIO DE VERANO JUNIO 21.					EQUINOCCIO PRIM. MARZO 21 Y OTONO SEPT 22.					SOLSTICIO DE INVIERNO DICIEMBRE 21.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
FACHADA A TARDES																				
FACHADA AB TARDES Y MAÑANAS	6	7			8	7	8			9	7	8			9					
FACHADA B MAÑANAS	6	7	8	9	10	7	8	9	10		7	8			9					
FACHADA BC TARDES Y MAÑANAS			9	10	11	9	10	11			9	10			11					
FACHADA C TARDES Y MAÑANAS	6	7	8	9		7	8	9	10	11	8	9	10	11	12					
FACHADA CD TARDES Y MAÑANAS				9	10	7	8			9	10	11	12							
FACHADA D TARDES			8	9	10	11	12	1	2	3	4	5								
FACHADA DA TARDES	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6

■ PROTECCION TOTAL DE SOL.
▨ PROTECCION PARCIAL DE SOL.



Presión Barométrica
585 MG

MEDIO NATURAL
CLIMA

Infraestructura

El terreno goza de elementos básicos de infraestructura los cuales son: Agua, Drenaje, Electricidad, Alumbrado Público y Vialidades.

- 1) **Agua.** La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta actualmente con una red potable capaz de satisfacer la demanda del nuevo emplazamiento. El agua es obtenida por medio de pozos de extracción en la zona, ahí perforados. En la actualidad se trabaja en la construcción de plantas de tratamiento de agua, ésta será reutilizada para riego, lo cual obliga al conjunto a crear un sistema de cisternas para su uso. El terreno contiene la infraestructura para conectarse a la red principal que corre a un lado de la calle. Se deberán crear cisternas con capacidad de 12,000 lts., el agua potable deberá ser distribuída por sistema de hidroneumático a todo el conjunto.
- 2) **Drenaje.** La zona tiene un sistema de drenaje para aguas negras que serán llevadas a plantas de tratamiento. Las aguas pluviales podrán ser utilizadas con fines de riego y las aguas jabonosas se llevarán a las plantas donde se plantea la

posibilidad de crear fosas sépticas con el fin de depurar un poco las aguas negras y cámaras de pozos de absorción y tubos perforados para la eliminación del agua pluvial.

- 3) **Electricidad.** Se contratará con la Compañía de Luz la electricidad en alta tensión, del transformador se aterrizará y llevará en alta tensión por medio de una trinchera hasta el cuarto de máquinas. En el cuarto de máquinas se transformará y bajará a baja tensión, se proveerá con un reelevador de corriente y una planta de emergencia capaz de generar 1/3 de la corriente total de los auditorios y circulaciones principales.

- 4) **Topografía.** El terreno, al ser de origen volcánico, presenta irregularidades muy importantes, desniveles abruptos dignos de tomarse en consideración. La diferencia entre el punto más bajo y el punto más alto es de hasta 12 metros, lo cual demanda una geometrización del terreno para el posterior planteamiento de plataformas de desplante con el fin de economizar precios. El edificio deberá acoplarse al terreno y no el terreno al proyecto pues ocasionaría mayo-

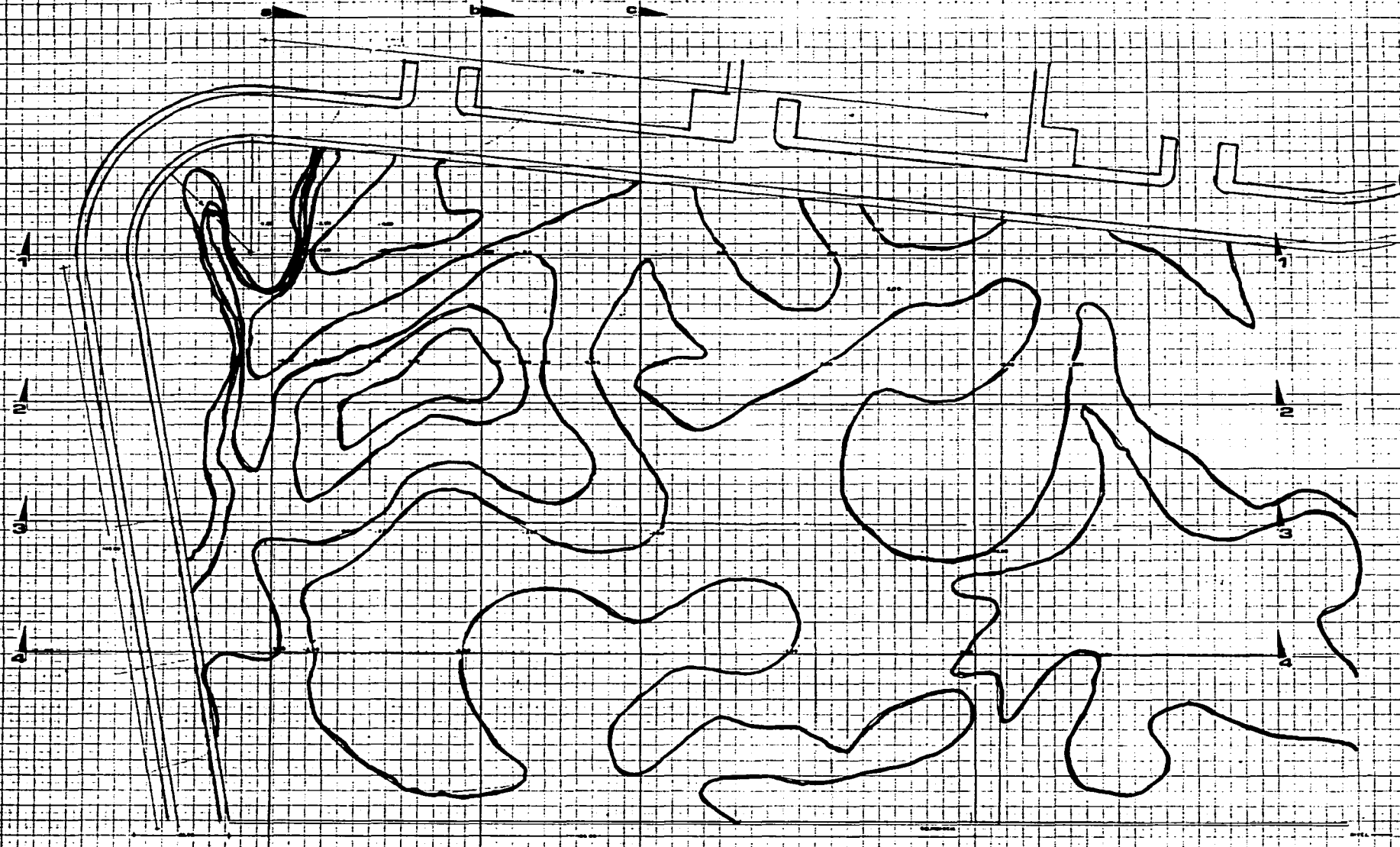
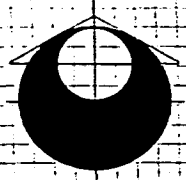
res costos por concepto de adecuación al terreno. Se buscará el mínimo de rellenos y muros de contención.

INFRAESTRUCTURA Vehículos

La vialidad existente dentro del trazo de Ciudad Universitaria, es de orden secundario. La calle consta de 10 mts. de arroyo presentando una curva que envuelve al terreno y una pendiente pronunciada del orden del 5% tomándose como punto más alto el centro de la curva. En la zona se presentan varias salidas de los estacionamientos del Universum en la parte Oeste y en la parte Sur tres salidas a los edificios de Investigaciones Científicas.

Peatones

El criterio de flujo principal de peatones es el que viene del Metro Ciudad Universitaria al cual le sigue el de la Zona Cultural. El primer flujo viene de Este a Oeste, tomándose como principal punto de penetración la zona Norte del predio y como segundo punto la zona Oeste del mismo.



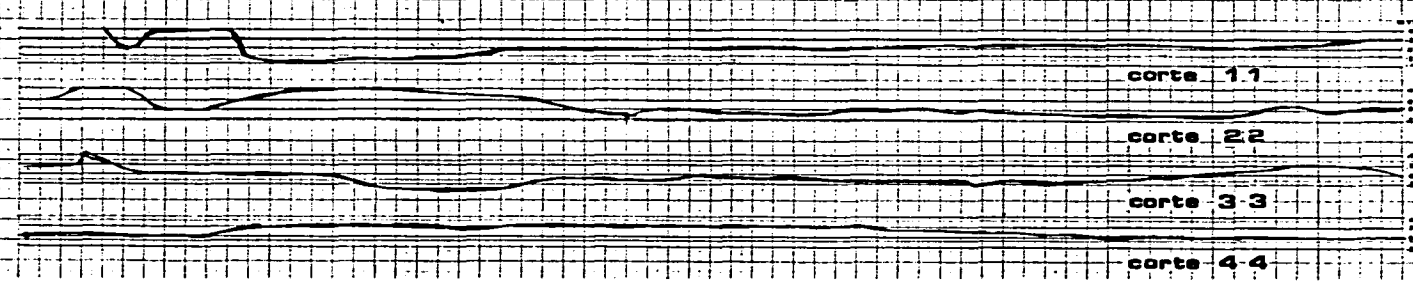
1
2
3
4

1
2
3
4

corte a-a

corte b-b

corte c-c



corte 1-1

corte 2-2

corte 3-3

corte 4-4



Scala grafica

Modulo base del terreno
10,000 m
Coefficiente di uso suolo
0,5



Scala grafica

Scala di cm



VISTA DEL TERRENO

Una vez analizados los programas análogos y dados los resultados derivados de los mismos, junto con el análisis del programa vigente de estudios en esta licenciatura, se evaluó el problema.

Fue determinante su localización dentro de un concepto y enfoque del mismo, ya que, debido a su cercanía con la Zona Cultural y su alejamiento con una Zona Comercial, se incrementaron el número de necesidades y condicionantes del nuevo programa.

Se tomó en cuenta la presencia de grandes Auditorios como la Sala Netzahualcōyotl, pero la falta de auditorios para música con un tamaño medio y chico determinó el tamaño de los auditorios requeridos. También se consideró una cafetería adecuada a las necesidades de los usuarios por la carencia de la misma en el área. Otro elemento que se consideró fue un área de ventas de material especializado y papelería, ya que en toda esta región no existe.

El programa se ha separado o desglosado en sistemas que son:

- Sistema Característico.
- Sistema Complementario.
- Sistema de Servicios Generales.
- Circulaciones.

Todos ellos forman la uni-

dad. Los sistemas se subdividen formando los Subsistemas que no son más que el resultado de la suma de los elementos que realizan una cierta función y como unidad básica de trabajo tenemos a los componentes, los cuales realizan una función determinada. Posteriormente daremos el valor de esta unidad o subcomponentes dentro del rango de la propuesta en la composición arquitectónica.

Para lograr mejores resultados en el planteamiento del programa arquitectónico, se ha tenido que recurrir a la revisión de proyectos y programas semejantes al nuestro, o en su caso a algunos de los componentes principales de nuestra composición.

Debido a la escasez de ejemplos reales ya construidos y actualizados, se ha optado por tomar tesis y el Conservatorio Nacional de Música como algunos ejemplos.

Procedimientos del Análisis

Se procedió a zonificar por función los proyectos además de la elaboración de tablas con listas de áreas y cantidades de locales y personas que ahí desarrollan su

trabajo. Se hicieron grupos recopilados en cuatro bloques o sistemas, estos son:

- Sistema característico, ó Area Característica.
- Sistema ó Area Complementaria.
- Sistema de Servicios ó Area de Servicios Generales.
- Circulaciones.

Se evaluó si los grupos de locales eran adecuados ó inadecuados ó si no existían. Se sacaron áreas que, posteriormente se trasladaron a porcentajes para conservar un sentido de proporcionalidad porcentual. Todo esto se incluyó dentro de la siguiente tabla, la cual es el resultado de este análisis.

Ya que todos los ejemplos tomados tenían carencias, se optó por analizar programas que sólo abarcaban un sector, tal es el caso de los Auditorios, donde se analizarán los funcionamientos de seis auditorios con el fin de regular la propuesta. Al final de la tabla se da la propuesta y su graficación de porcentajes. ■



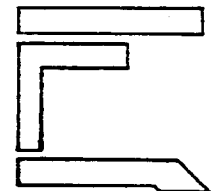
ESCUELA ANALIZADA	DENOMINACION	Aulas Teoricas	Aulas Practicas	Auditorios	Biblioteca	Lauderia	Taller	Administracion	Ventas Exposicion	Cafeteria	Servicios	Cto Maquinas	Circulacion	TOTAL	ANALISIS DE PROGRAMAS, ANALOGOS Y PROPUESTA DE AREAS Y PORCENTAJES					
															Presencia	adecuada	no existe			
CONSERVATORIO NACIONAL DE MUSICA TESIS	Presencia																			
	Area m ²	5424	9929	1710	492	180	180	311		280	250		8169	13538						
	%	44	7.5	12.5	3.8	1.3	1.3	2.5		2.4	1.9		22.5	100			64	626.8	22.5	
NACIONAL DE MUSICA TESIS	Presencia																			
	Area m ²	502	200	1020	176		69		100	216	165		600	3049						
	%	16.5	6.5	33.5	5.7		2.3		3	7.5	5.5		20	100			56.5	9	16	20
GUANAJUATO TESIS	Presencia																			
	Area m ²	500	216	880	111		25	1646		74	114		125	3691						
	%	13.5	5.8	23	3		0.5	44		2	3		5.4	100			42.3	3.5		49
CONSERVATORIO NACIONAL DE MUSICA ARO TEODORO GLEZ. DE LEON	Presencia																			
	Area	525	21655	700	380	160	260	319		40	80	160	1867	6656						
	%	7.8	32	10	8.7	2.4	3.9	4.7		0.6	1.2	2.4	28	100			49.8	13	0.9	
PROPUESTA	Presencia																			
	Area m ²	849	630	3355	368	124	95	1021	85.5	429	344	166	2320	9985						
	%	8.68	6.9	34.5	4	1.2	1	10.2	0.9	4.2	3.7	1.7	23.4	100			50.09	6.2	203	

Caracteristica Complementario General

Circ. Total ESCALA GRAFICA



Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



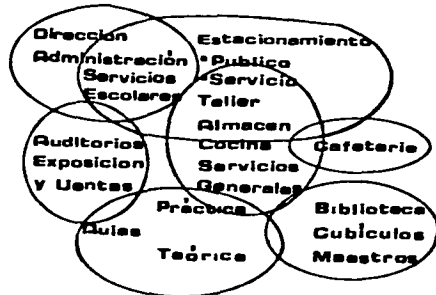
PROGRAMA ARQUITECTONICO Capítulo II

La escuela que se propone tiene como finalidad la impartición de cursos a nivel licenciatura y abre la posibilidad de cursos a nivel posgrado. La escuela deberá impartir recitales y conciertos dados por alumnos, y por invitados especiales, con el propósito de aumentar el nivel académico.

La escuela propuesta debe de tener capacidad para 1,200 alumnos durante tres turnos. Los alumnos serán repartidos a nivel proporcional de acuerdo con la cantidad de músicos que requiere una sinfónica, además de el área para compositores, e historiadores de la música.

PARTIDO ARQUITECTONICO

Una vez obtenido el programa se procede a juntarlos de acuerdo a su función. Observemos el siguiente diagrama de conjuntos:



A∩B

DIAGRAMA DE CONJUNTO

A∩B Tenemos un total de $3 \times 1 \times 3 \times 1 \times 6$ elementos = 14!

Ahora tenemos $21! / 14! = 81390$ combinaciones para nuestro diagrama.

Procedemos a hacer un análisis con respecto a la columna vertebral del proyecto, y es el de los servicios, por lo tanto, tenemos:

- Gobierno
- Patio
- Recreación Auditorios
- Servicios Generales.

- Servicios Especiales.
- Servicios Instalados.
- Servicios Instalados Públicos.
- Servicios Especiales Públicos.

Tenemos $10! / 3! = 720$ posibilidades.

Con esto tenemos reducido el Universo de nuestros elementos. Ahora procederemos a ver las posibilidades a deshechar, las cuales, son por relación de espacios. Tenemos que no podemos unir la parte característica con la de apoyo ni con la de recreación de manera directa.

De lo anterior deducimos: 720 posibilidades $/ 3! = 720 / 3! = 120$ posibilidades.

Análisis por sectores de 3 cuerpos básicos para el buen funcionamiento del sistema:

• Parte característica Aulas	• Servicios
• Patio y Auditorios	• No. 3 elementos = 3!

De lo anterior tenemos $120 / 3! = 120 / 6 = 20$ opciones.

Tenemos 20 opciones, de las cuales hay que descartar la unión de manera directa del gobierno con el patio y la unión del mismo con el servicio, por tanto, tenemos $2!$ a descontar, tenemos:

$20 / 2! = 10$ combinaciones del diagrama preliminar.

Para lograr una mayor efectividad dentro del funcionamiento del diagrama de proposición, encontramos las orientaciones.

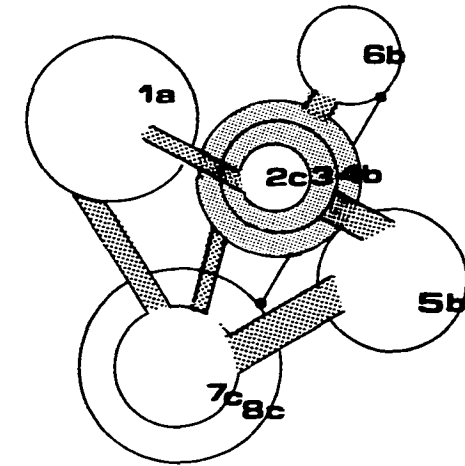
Es indispensable el uso de una buena orientación para las oficinas y visitas, pero no para los servicios ni para las salas, ya que uno es área de trabajo y el otro se puede, o mejor dicho, por su ubicación es necesario generar un microclima y evitar el uso de una orientación especial para esta parte. Tenemos entonces, que hay dos condicionantes externos que nos reducen a nuestras combinaciones en un $2!$

Si ya teníamos $10 / 2! = 5$ posibilidades.

Por último se realizó un análisis de sonido, lo cual reduce las posibilidades a 2.

A continuación se muestra el programa resultado del análisis que nos servirá como para el planteamiento del diagrama de funcionamiento general.

MODELO MATEMATICO



NOMENCLATURA

- 1) Enseñanza
- 2) Biblioteca
- 3) Cubiculos
- 4) Cafeteria
- 5) Estacionamiento
- 6) Dirección
- 7) Auditorios
- 8) Servicios
- a) Parte Característica
- b) Servicio Gobierno
- c) Parte Pública

SISTEMA AREA CARACTERISTICA

SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	
AULAS PRACTICAS INDIVIDUAL	TIPO A	19 m ²	1	AUDITORIO 850 ESPECTADORES	VESTIBULO	480 m ²	1	
	TIPO B	54 m ²	1		SALA	645 m ²	1	
	TIPO C	108 m ²	1		MEZANINE	517 m ²	1	
	TIPO D	60 m ²	1		FORO	127 m ²	1	
	TIPO E	25 m ²	1		ALMACEN	18 m ²	1	
	TIPO F	18 m ²	1		CABINA CONTROL	30 m ²	1	
	PERCUSIONES	48 m ²	1		SONIDO GRABACION	18 m ²	1	
	CONFERENCIAS	120 m ²	1		CIRCULACIONES INTERIORES	44 m ²	1 *	
	GUARDADO	60 m ²	1		AUDITORIO 200 ESPECTADORES	VESTIBULO	196 m ²	1
	CIRCULACION	120 m ²	1 *			SALA	470 m ²	1
AULA ENSEÑANZA PRACTICA	PRACTICAS	25.4 m ²	8	JARDINERIA		27.72 m ²	1	
	PIANO	31.3 m ²	1	FORO		58 m ²	1	
	PERCUSIONES	48 m ²	1	CABINA		20 m ²	1	
	COFERENCIAS	120 m ²	1	ALMACEN		20 m ²	1	
	CIRCULACION	200 m ²	1 *	TRAMOYA		64 m ²	1	
AULAS TEORICAS	AULA 50 ALUMNOS.	62 m ²	1	SERVICIOS AUDITORIO		CAMERINOS INDIVIDUALES	44.2 m ²	1
	AULA 70 ALUMNOS.	100 m ²	1			CAMERINOS GENERALES	64 m ²	1
	AULA 20 ALUMNOS.	35 m ²	6			AREA DE GUARDADO	19.44 m ²	1
	AULA PIANO	41 m ²	1		SALA DE ESPERA	37.8 m ²	1	
SALA ORQUESTACIONES		47.5 m ²	1		VESTIBULO	80 m ²	1	
					OFICINA DE CONTROL	30 m ²	1	
					AREA JARDINADA	14 m ²	1	
					ALMACEN DE INSTRUMENTOS	161 m ²	1	
					ISLA DE INSTRUMENTOS	20 m ²	1	
					VOLADO EXTERIOR	40 m ²	1	
				CIRCULACION	109 m ²	1 *		

SISTEMA COMPLEMENTARIO

SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	
BIBLIOTECA	VESTIBULO	50 m ²	1	VIDEOTECA	SALA VIDEO	26 m ²	2	
	ACERVO	112 m ²	1		AUDIOTECA	CABINA AUDIO	25 m ²	1
	CONTROL DE COLOCACION	25 m ²	1			CIRCULACIONES	25 m ²	1
	FOTOCOPIADO	15 m ²	1	TALLER Y LAUDERIA	HERRAMIENTAS	27 m ²	1	
	SALA LECTURA	64 m ²	1			TALLER	160 m ²	1
					ANDEN	32 m ²	1	

SISTEMA SERVICIO GENERAL

SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	SUBSISTEMA	COMPONENTE	AREA	CANT. (*)	
DIRECCION ACADEMICA	OFICINA DIRECTOR	36.7 m ²	1	AREA DE CUBICULOS	SALA DE MAESTROS	40 m ²	1	
	BAÑO	10 m ²	1			CUBICULOS	12.16 m ²	12
	AREA SECRETARIA	50 m ²	1			FOTOCOPIADO	12.5 m ²	1
	OFICINA SUBDIRECTOR	25 m ²	1			RECEPCION	34.27 m ²	1
	SALA DE JUNTAS	36.7 m ²	1			COMPUTO	32 m ²	1
	SALA DE ESPERA	36.7 m ²	1			BAÑO	32 m ²	1
	VESTIBULO	8 m ²	1			CIRCULACION	32 m ²	1 *
	ACCESO	11 m ²	1					
ADMINISTRACION	RECEPCION	36.7 m ²	1	CAFETERIA	VESTIBULO	55 m ²	1	
	CUBICULOS	36.27 m ²	1			SANITARIOS	55 m ²	1
	DIR. ADMINISTRATIVA	43.7 m ²	1			COCINA	60 m ²	1
	ARCHIVO	15.79 m ²	1			BODEGA	30 m ²	1
	SECRETARIA	18 m ²	1			COMEDOR	125 m ²	1
	SALA DE JUNTAS	18.34 m ²	1			CAJA Y BARRA	14 m ²	1
	FOTOCOPIADO	10 m ²	1			TABLEROS	4 m ²	1
	ADMINISTRACION	18.34 m ²	3			JARDINERIA	15 m ²	1
	SECRETARIAS	36.4 m ²	1	VENTAS Y EXPOSICION	BAÑO EMPLEADOS	12 m ²	1	
	S.U.A.	27.5 m ²	1			CIRCULACION	47 m ²	1 *
	BAÑOS	32 m ²	1 *					
	CIRCULACION	45.8 m ²	1 *					
SERVICIOS ESCOLARES	PATIOS	23.2 m ²	1		MOSTRADOR	15 m ²	1	
	OFICINAS	26.64 m ²	1		ALMACEN	21 m ²	1	
	BARRA	23.42 m ²	1		BAÑO	2 m ²	1	
	ARCHIVO	25 m ²	1		AREA DE EXPOSICION	47.5 m ²	1	
					TELEFONOS PUBLICOS	21.3 m ²	1	
					TAQUILLA	60 m ²	1	
					ALMACEN Y PAPELERIA	25 m ²	1	
					CUARTO DE MAQUINAS	166 m ²	1	
					SERVICIOS SANITARIOS	298 m ²	1 *	

SISTEMA CIRCULACIONES

CIRCULACIONES	CUBIERTAS	2320 m ²	1	NOTA:EI * se incluye en la sumatoria de los servicios sanitarios y circulaciones cubiertas
---------------	-----------	---------------------	---	--

Todo edificio basado en su función y programa arquitectónico realiza sus actividades de acuerdo a una estrategia. El diagrama de funcionamiento busca la explicación de manera gráfica dando (explicar) el funcionamiento del Programa Arquitectónico.

Debido a lo largo, extenso y complejo del programa arquitectónico, se optó por simplificar los sistemas y subsistemas en las áreas de mayor importancia.

El diagrama de funcionamiento aquí mostrado se configura a manera de placas gráficas con ideas de área ocupada a manera de simplificar y facilitar su lectura, ya que, considero que el típico diagrama de funcionamiento provoca una gran dificultad de lectura y por tanto, una menor asimilación del problema planteado.

Descripción del Programa

Se consideraron, de acuerdo a los análisis anteriores, la posibilidad de crear un flujo continuo que uniere los dos núcleos encontrados en el área (Universum y Centro Cultural con los edificios de Investigaciones).

Se proponen dos estacionamientos: Uno de servicios y otro para empleados, maestros y alumnos.

Se dispone el área de enseñanza en un grupo en esta área, están incluidas las aulas de prácticas individuales, las aulas de enseñanza práctica y las aulas teóricas: todas éstas con relación directa a los servicios generales (Instalaciones Sanitarias).

Se crea otro grupo formado por la Biblioteca y Auditorio junto con el Ara de Ventas con unión directa al patio, ya que ésta es de carácter público. El área de cubículos de maestros en relación

directa con la Biblioteca y Dirección Administrativa, todos ellos en íntima relación para su mejor operación. Este grupo tendrá también un área de servicios generales.

Otro grupo es el dispuesto por los subsistemas de orden netamente públicos con sus servicios de apoyo (camerinos, bodegas de instrumentos, cuarto de máquinas), también unidos o con relación al patio. En este grupo se anexa el taller de laude-

ría, todos con relación directa a los servicios generales.

Como se observa en el diagrama, todo se encuentra ligado al patio y se crean cuatro grupos de servicios generales ya que se consideró un centralismo, tanto en circulación, como en instalaciones. Esto tiene como fin el ahorro de gasto en circulaciones y en instalaciones. ■

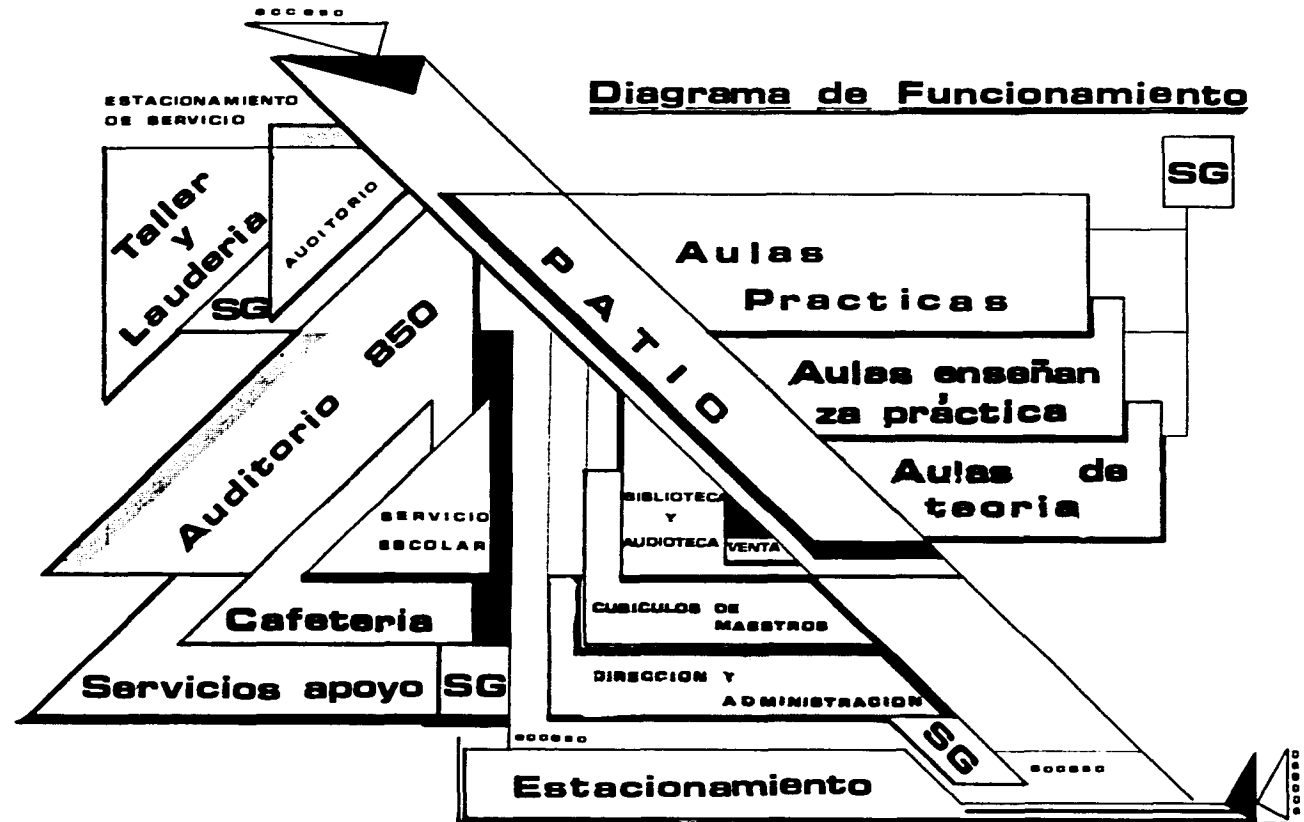
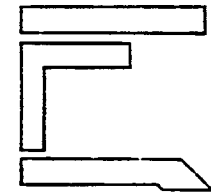


Diagrama de Funcionamiento



Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



PROYECTO ARQUITECTONICO

Capítulo III

Conceptualización

La idea del proyecto se valió del ensamble de varios cuerpos para crear una sola masa. El manejo de espacio y perspectiva se apoyó en la morfología que presentaba el terreno.

Se buscó lograr el mínimo de movimiento de tierra, se aprovecharon los declives naturales del terreno. Se busca el concreto como material de trabajo, esto nos lleva al manejo de una técnica específica para empezar a generar al nuevo proyecto.

Concepto Arquitectónico

Creo que el concepto arquitectónico no es el resultado de una sola idea, sino que es el resultado de una suma de ideas que tienen un fin. Un fin único que es el de satisfacer las necesidades del hombre. Bien, pero ¿cuáles necesidades? Para este caso en particular es el crear espacios adecuados al tipo de actividades que se pretenden desarrollar.

Aclarando más, todo hombre es independiente y único, pero como las actividades son iguales para ciertos grupos, se procede a estandarizar de acuerdo a una función dada. Es esta la labor del programa, el diferenciar las actividades y otorgarles áreas, que tienen un costo económico y que por medio de un estudio de actividad podemos medir y dar un espacio óptimo para su desarrollo y por consiguiente asignar un área y un costo.

En base a lo anterior considero que la Arquitectura debe ser

el resultado de un análisis funcional y metódico o racional, buscando lograr, en este caso, de acuerdo a su origen, el ser un espacio educativo, una estandarización en la medida necesaria requerida para realizar las actividades que el programa señala.

La estandarización nos llevará al uso de módulos que nos facilitarán el manejo de su composición y lograr la unidad, en este caso la Escuela Nacional de Música.

Composición

La magnitud del proyecto marcaba dos criterios a seguir: el primero era la posibilidad de una composición a base de elementos sueltos (Sistemas del Programa Arquitectónico) lo cual causaría un entorpecimiento por trayectorias en el buen funcionamiento de la unidad. El segundo camino era la aglomeración de los elementos lo cual ocasionaría una situación de promiscuidad entre sus habitantes.

Se optó por hacer una separación lógica de los elementos según su función y lograr su relación por medio de un patio cubierto, es decir, se buscó un balance entre la dispersión y la unión. De esta manera la forma y conjunto serían logrados a base de un ensamble de los elementos y obtener la unidad.

La composición tuvo como base la morfología irregular del terreno. Se usó un proceso de geometrización del terreno, se

observó que la mejor manera de descomponer geoméricamente al terreno por medio de sus curvas de nivel era el triángulo. Esto trajo como consecuencia la búsqueda de un triángulo que sirviera para la estandarización de los elementos y por consiguiente de la estructura.

De este modo se logra determinar las placas portantes del futuro emplazamiento y el dimensionamiento de una trama triangular de trazos.

El uso de triángulos otorga a la composición un criterio de dinamismo formal, ya que con éste, la simetría queda eliminada con un máximo. Se obtiene un movimiento especial propio, ya que cada punto ofrece una perspectiva diferente.

Percepción

Por la magnitud del proyecto, es necesaria la idea de escala, la cual sugiere una arquitectura de orden monumental, para este fin, se sugiere un material de tipo ciclopeo.

Gracias al acoplamiento en el terreno y a la configuración del mismo, es posible pensar en la creación de un jardín inglés al centro, el cual se encontrará enriquecido por pequeños recesos portantes de esculturas enmarcadas por la misma vegetación. El jardín central cumple con otra función que es la de filtro purificador del aire tan enarecido en esa área, además de humedificar el ambiente.

Se consideraron, gracias al análisis, de asoleamientos en el área, idear pretilas, pórticos para regular la entrada de los rayos solares.

Escala

Debido a la importancia y al tamaño que representará la dimensión de la obra, se pensó en un material que pudiera dar la escala humana. El hombre es el módulo de proporción requerido. Se pensó en una obra de tipo monumental, por lo que se optó, para lograr este fin, el uso del concreto con agregados de mármol, ya que este material da el sentido de fortaleza y perpetuidad, además de ser un material ideal para la mano de obra del mexicano y resistente a la erosión causada por los estudiantes.

La suma de las condiciones del terreno y el material, nos lleva a un tipo de lenguaje arquitectónico. La planta, aparentemente compleja, es sencilla en su ejecución pues todos los elementos se encuentran modulados porque primero se pensó en el módulo y posteriormente se le adaptó un terminado de carácter plástico.

Carácter Compositivo

El uso de una red de orden triangular en el trazo no simetría, por lo cual el proyecto no puede reflejar una monotonía compositiva.

Se tuvo siempre en consideración la percepción humana,

Conceptualización

tanto visual como auditiva en la composición, además de la comodidad del hombre.

Material

Se escogió un material que ofreciera la maneabilidad requerida para dar ciertas formas, la textura y una escala ciclopea y de apariencia inamovible. Se buscó un material resistente a la erosión causada por ciertos grupos de nuestra sociedad. Es por esta razón que se pensó en el uso del concreto con agregados de tezontle y grava de mármol, además de que el tezontle es de procedencia volcánica y se acopla perfectamente al contexto natural de la región.

Propiedades Básicas del Edificio Percepción

Debido al uso del sonido como materia de trabajo, se buscó el aislamiento. Por consiguiente, la composición no podía ser abierta sino cerrada, esto causó la necesidad de crear espacios de trabajo eficientes y un jardín interior donde el habitante pudiera esparcirse y recrearse un poco. El jardín con su color característico relaja de manera psicológica al usuario, es decir, el jardín tiene como función primordial la de estabilizar de manera emocional al usuario.

El proyecto cuenta con dos Auditorios diseñados específicamente para conciertos de sinfó-

nica y orquestas de cámara y la unión opcional con la Cafetería.

Se propuso en el Auditorio Principal un nuevo sistema de concha acústica auxiliada por un plato reflector acústico capaz de ecualizar, por medio de su forma al sonido originado.

Como ya se dijo, el origen de la composición se rige en el ensamble de varios cuerpos, éstos a pesar de estar unidos conservan su interdependencia, tanto formal, como funcional. Podemos separarlos en tres cuerpos básicos:

El primero es el de la parte característica o enseñanza. El segundo el cuerpo de transición que es el conformado por la biblioteca, cubículos, cafetería y administración así como dirección ubicado en la planta superior y al centro, como elemento rector de la composición se crea una circulación techada con el fin de unir a los diferentes cuerpos y dar un sentido de unidad al conjunto. Al centro de los cuerpos y rodeado por los patios se encuentra el jardín dispuesto en el centro, casi envuelto por el edificio. El jardín en la composición presenta esculturas relacionadas con el tema de la música y sus subgéneros. Debido a su configuración y disposición en el proyecto se pensó que podría funcionar como filtro de aire, como un órgano purificador y humidificador, ya que las condiciones del área lo requieren.

**DESCRIPCION
Planta de Localización**

La planta muestra los principales elementos superestructurales y su correlación con la infraestructura desarrollada en el sitio en un radio de 400 mts. tomando como punto de referencia el terreno propuesto.

Se muestra la relación de la propuesta con la unidad de Investigaciones al Norte y el Universum al Sur. Se aprecia la magnitud de los estacionamientos que envuelven a nuestro terreno así como los accesos y salidas de los mismos.

Se observa la transición generada por un patio endomado comunicante entre el núcleo de enlace del conjunto de Investigaciones con el núcleo del Universum. Actualmente se trabaja en la construcción de un estacionamiento y andadores para comunicar al Universum y a la Zona Cultural. También se ve la configuración completa de la viabilidad que comunica a nuestro terreno con el circuito interior que comunica con Insurgentes.

Planta de Conjunto

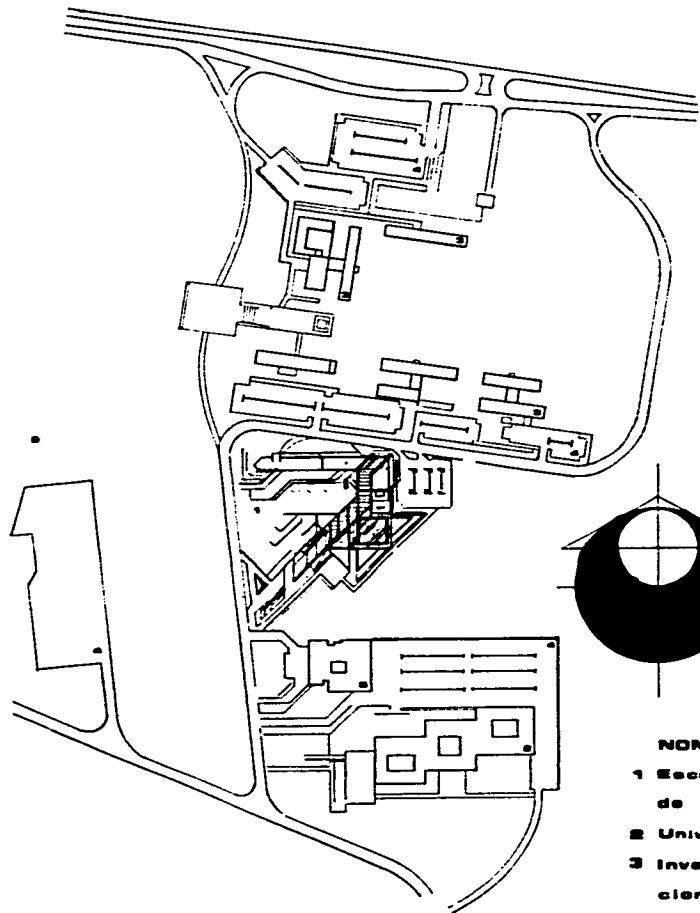
El conjunto se adapta a las condiciones topográficas que ofrece el terreno. Se aprecian los accesos peatonales que corren hacia el patio techado a corredor (3) entrelazando al conjunto de Investigaciones con el conjunto del Universum y en un futuro al Centro Cultural.

Se aprecian el estacionamiento y su acceso vehicular con su salida (2). La capacidad total del estacionamiento es de 83 autos y 2 camiones estacionados en cordón. Se previó un receso con el fin de subir y bajar a los usuarios y no entorpecer el flujo interno del estacionamiento. Este estacionamiento se complementa con un estacionamiento para visitas con capacidad de 8 autos, en total su capacidad es de 91 autos y 2 camiones escolares. El acceso del estacionamiento desemboca al corredor o patio cubierto (3) y al acceso directo para los camerinos de las salas.

El bloque 4 es el área característica conformada por las *aulas de enseñanza y prácticas individuales y de conjunto*. Hacia el frente interior, se desarrolla un patio (5) descubierto unido a las áreas de receso donde se ubicarán tres estatuas de un total de cinco (6).

El bloque 7 contiene la Biblioteca y área de ventas con acceso al estacionamiento y patio techado. En el segundo interior encontramos el área de cubículos de maestros que se encuentra ligada, por medio de un puente interno, el bloque 4 (aulas). En el tercer piso encontramos la administración.

El bloque 8 contiene, en el primer nivel, el área de servicios escolares y las taquillas, además del área de teléfonos públicos. En el segundo nivel encontramos la cafetería la cual goza de comunicación directa con el área de



PLANTA DE LOCALIZACIÓN

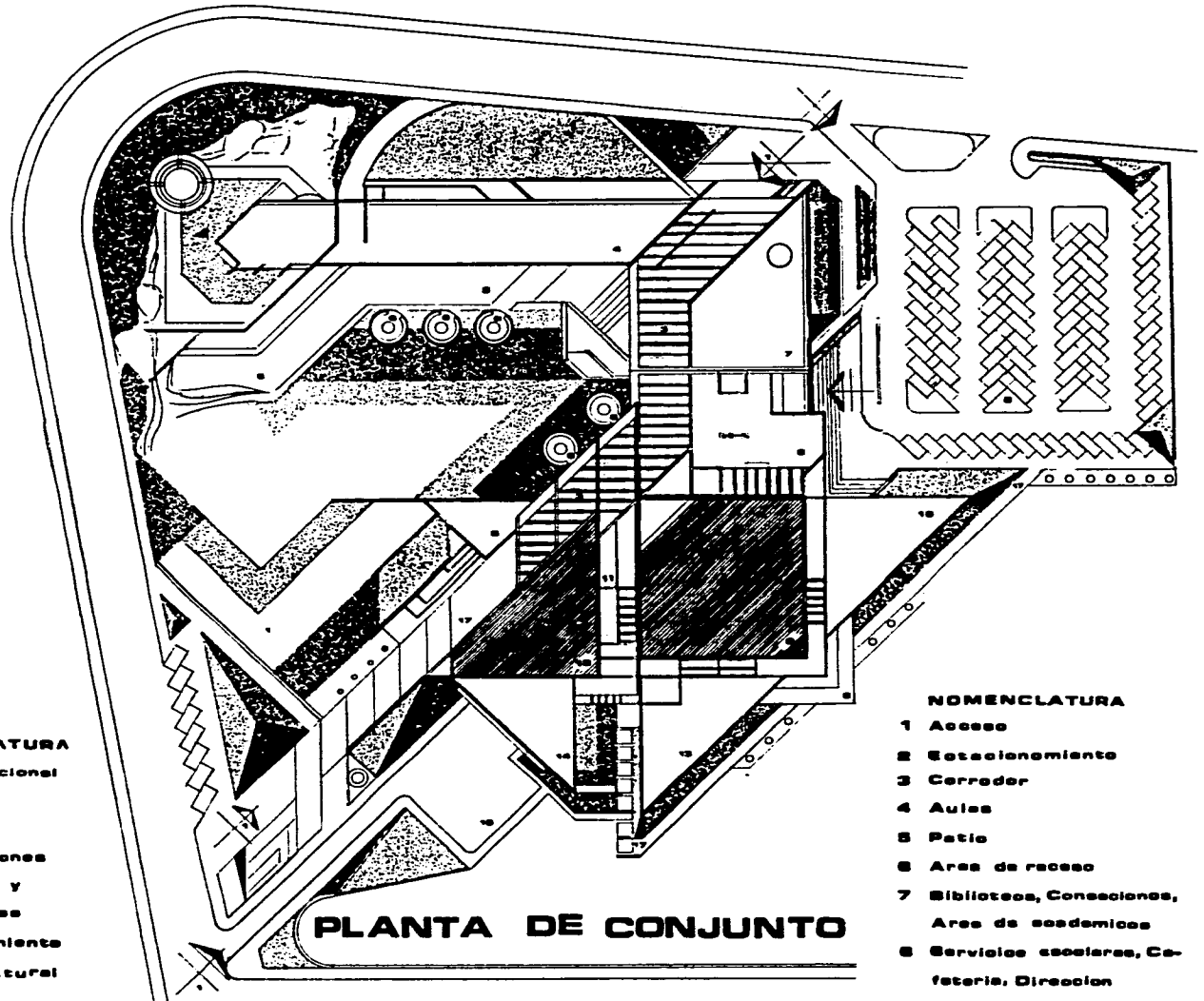
- NOMENCLATURA**
- 1 Escuela Nacional de Musica
 - 2 Universum
 - 3 Investigaciones científicas y humanísticas
 - 4 Estacionamiento
 - 5 Centro Cultural

auditorios, pudiéndose integrar a los mismos. El tercer nivel es la dirección, la cual se encuentra en el centro de la composición para darle un sentido de mayor jerarquía al conjunto.

El bloque 9 es el correspondiente al Auditorio de capacidad media (850 espectadores). El bloque 10, junto con el 13 forman parte del área de apoyo a los auditorios, conteniendo los cameri-

nos y el cuarto de máquinas con la bodega de instrumentos. El bloque número 12 corresponde al Auditorio de 200 personas junto al taller de laudería y reparaciones con el número 14.

El número 15 corresponde al área de orquestaciones. Esta sala tiene como fin el de usarse para practicar las orquestas en conjunto sin necesidad de utilizar las salas principales.

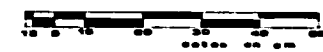


PLANTA DE CONJUNTO

- NOMENCLATURA**
- 1 Acceso
 - 2 Estacionamiento
 - 3 Corredor
 - 4 Aulas
 - 5 Patio
 - 6 Área de recreo
 - 7 Bibliotecas, Conexiones, Área de sedesmas
 - 8 Servicios sociales, Cafetería, Dirección
 - 9 Auditoria 800 Espect
 - 10 Camerinos
 - 11 Servicios generales
 - 12 Auditorio 200 Espect
 - 13 Cte de máquinas
 - 14 Taller y laudería
 - 15 Sala de Orquestacion
 - 16 Patio de servicio
 - 17 Andador perimetral

El área 16 es la ocupada por el patio de maniobras y área de servicio, comunicada directamente por medio de un andén con el taller y laudería.

Debido a cuestiones de mantenimiento del conjunto, se optó por un andador periférico al cual también desembocan algunas de las salidas de emergencia de los auditorios.



En la planta se muestran los principales accesos al conjunto. Al Norte el acceso principal, el cual es enmarcado por una trabe y un muro labrado con el logotipo de la Escuela Nacional de Música.

Se aprecia el Area de Ventas, la cual tiene la función de vender artículos de papelería, libros, partituras y lo relacionado con instrumentos musicales ya que, en el área no existe zona comercial alguna. Enfrente de esto, encontramos un cubo de escaleras.

Aulas

El ala de Enseñanza Teórica se integra al conjunto fundiéndose con la topografía del terreno. Encontramos seis aulas teóricas con capacidad de 20 alumnos cada una. Una aula con capacidad de 48 alumnos y otra con 30 alumnos, junto los servicios sanitarios para damas que junto con las escaleras, se da un cubo de servicios y circulaciones.

Con lo referente al patio descubierto, éste nos lleva a tres recesos, recesos que enmarcan y dan pie a tres esculturas.

Subimos las escaleras y llegamos al centro del patio cubierto, pasando por una fuente decorativa, estamos en el centro del proyecto, aquí tenemos la opción de dirigirnos a la Biblioteca.

Biblioteca

La Biblioteca cuenta con una capacidad de 19,000 volúmenes, cuenta con servicio de videoteca y otro de audioteca. Dos pequeñas salas con capacidad de 8 y 14 personas respectivamente. Ofrecen al estudiante una opción y se proponen cabinas individuales auxiliares por sistema de video y computadoras.

Se cuenta con servicio de fotocopiado y clasificación de libros. La Biblioteca también cuenta con sala de lectura con capacidad de 25 usuarios, además del área de ficheros normales y por computadora, también cuenta con control y una pequeña fuente ornamental.

La Biblioteca se calculó en relación a la cantidad de usuarios que, generalmente, utilizan este recurso y se volvió a dividir en tres turnos; de esta manera obtuvimos el área pública.

Servicios Escolares

Se prevee el uso de esta área para el movimiento de papelería del alumnado y control del mismo, además de su archivo.

Taquillas

Se dota de una taquilla para

el control de los Auditorios, además de un pequeño almacén anexo para guardado de propaganda.

Bodega de Papelería

Tenemos un control para el uso y almacenamiento de papelería que requiere la Administración principalmente.

Auditorios

Las aulas responden a una forma semihexagonal con el fin de obtener una mejor acústica y una mejor isóptica.

Sala 850

La Sala cuenta al frente con un foro de dos niveles con capacidad de una Sinfónica y Coros. Todo en madera para lograr una refracción del sonido. La Sala contará con un alfombrado al fondo con el fin de evitar rebotes y lograr un mínimo de reberverancia.

Sala 250

Resuelta en un nivel, ideal para Orquestas de Cámara. Esta Sala presenta vidrio en el fondo, a fin de tener luz natural en el interior. Para evitar la reberverancia se optó por un sistema de madera

recubierta de alfombra, los demás muros se recubrirán de cortinas de terciopelo.

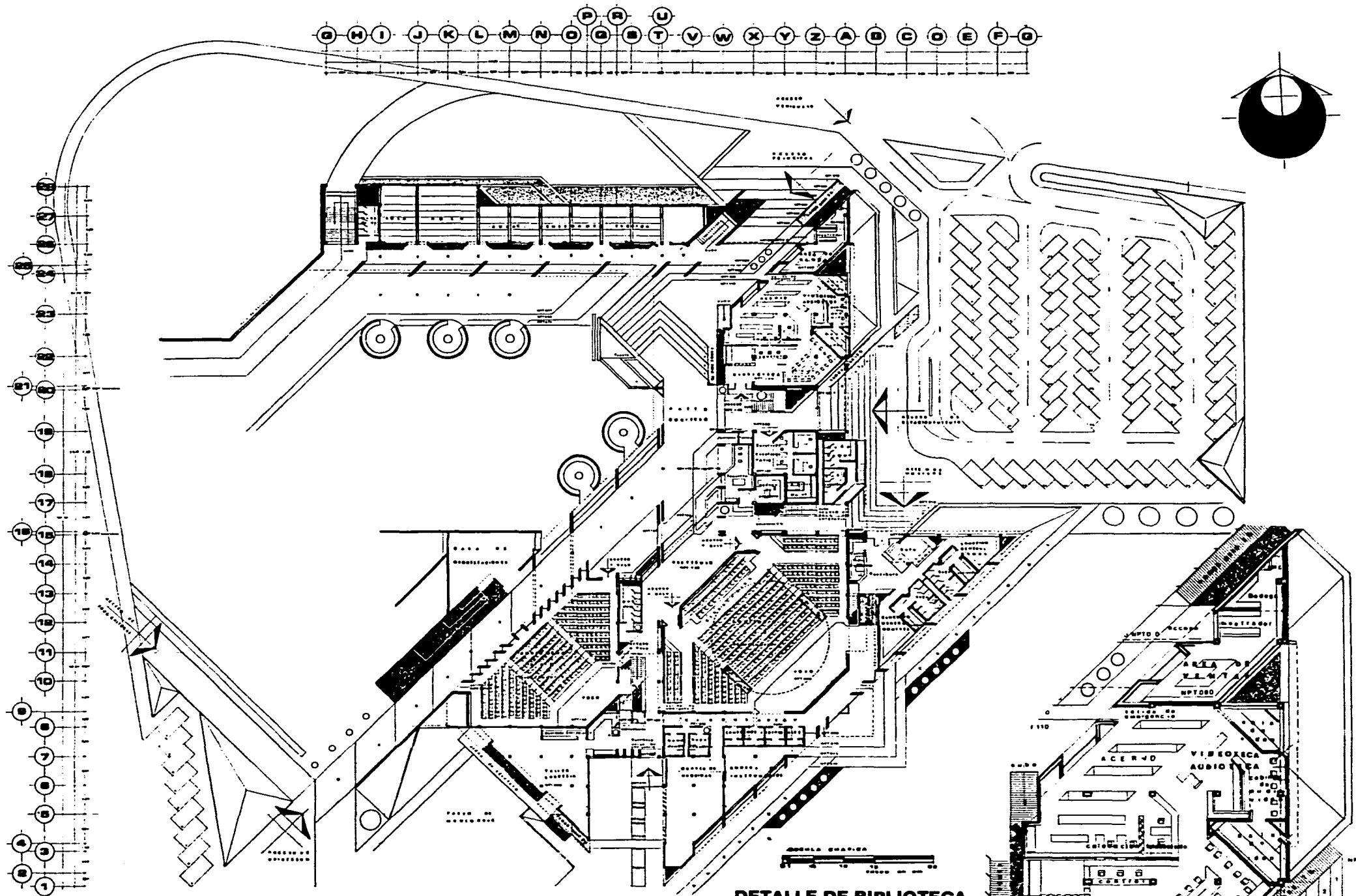
Area de Camerinos

El área contiene un vestíbulo, un control y una sala de espera ó receso. Tenemos dos camerinos generales, uno de damas y otro de hombres con una área de guardado y servicios sanitarios con duchas y vestidores. Se cuenta con una área de cuatro camerinos individuales. Se prevee una isla de instrumentos para colocar los mismos que sean requeridos durante la función. Existe una bodega de instrumentos para los instrumentos propios de la escuela.

Taller y Launderia

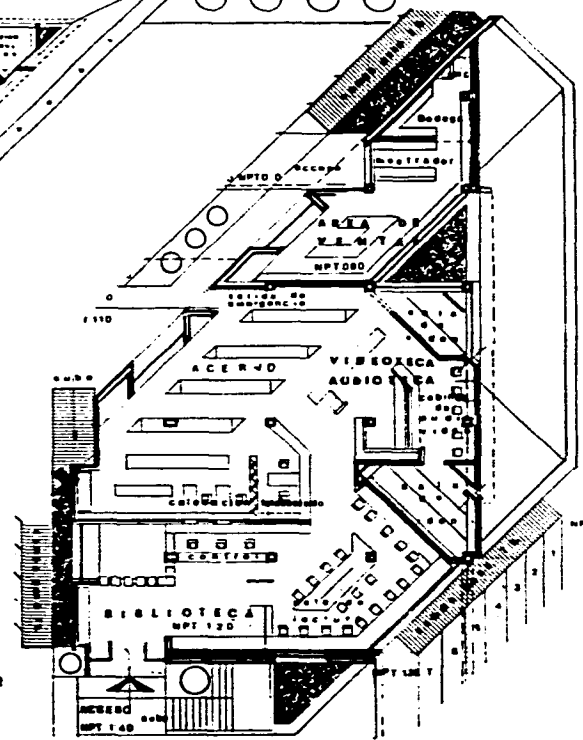
Se ubica junto a los Auditorios con el fin de realizar todas las funciones de mantenimiento requeridas. El taller posee un andén de servicios para poder recibir material de reparación e instrumentos que a veces viajan con músicos invitados.





PLANTA BAJA

DETALLE DE BIBLIOTECA



Se muestra en el 1er. nivel un bloque de auditorios para clases teóricas con capacidad de 70 usuarios. El Auditorio contiene foro y área de guardado para proyectores y grabadoras, así como equipos de apoyo didáctico. También se encuentra el aula de percusiones de forma circular para adaptarse a la forma de ondas generadas por los instrumentos de percusión.

Aulas

En este 1er. nivel se da la continuación del edificio de aulas, teniéndose las aulas para enseñanza práctica de los diferentes instrumentos.

Circulación

El cuerpo de las aulas se conecta por medio de un puente al área de Cubículos de Maestros.

Area de Cubículos de Maestros

Esta área cuenta con recepción, sala de espera, cubículos, área de fotocopiado, sala de computación, sala de maestros con una pequeña cocineta y servicios sanitarios. La localización de esta área se encuentra ligada al área de Enseñanza, Biblioteca y Administración con el fin de acelerar y obtener una mayor agilidad en el funcionamiento de este sistema.

Area de Cafetería

Este elemento se ubica

ligado al área de Auditorio y al área de Enseñanza ubicada en el 2o. nivel para obtener una visión panorámica del interior del conjunto.

La Cafetería cuenta con restaurante, servicio de barra y servicios sanitarios, contiene una cocina y bodega.

La Cafetería se muestra con una relación directa con los Auditorios.

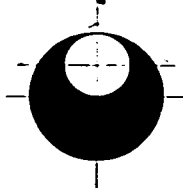
Auditorio

Se aprecia una planta circular, esto es el resultado del análisis de sonido, buscando una relación de forma y función, lográndose con esta forma el evitar la reverberancia del sonido. Se observa la presencia de la cabina de proyección donde se controlará la luz y el sonido de la sala. La cabina cuenta con sistema de extractor de aire propio ajeno a la Sala. La Sala muestra el área para Coros y Mezanine. También se encuentra en este nivel los servicios sanitarios comunes a la Sala de Cámara.

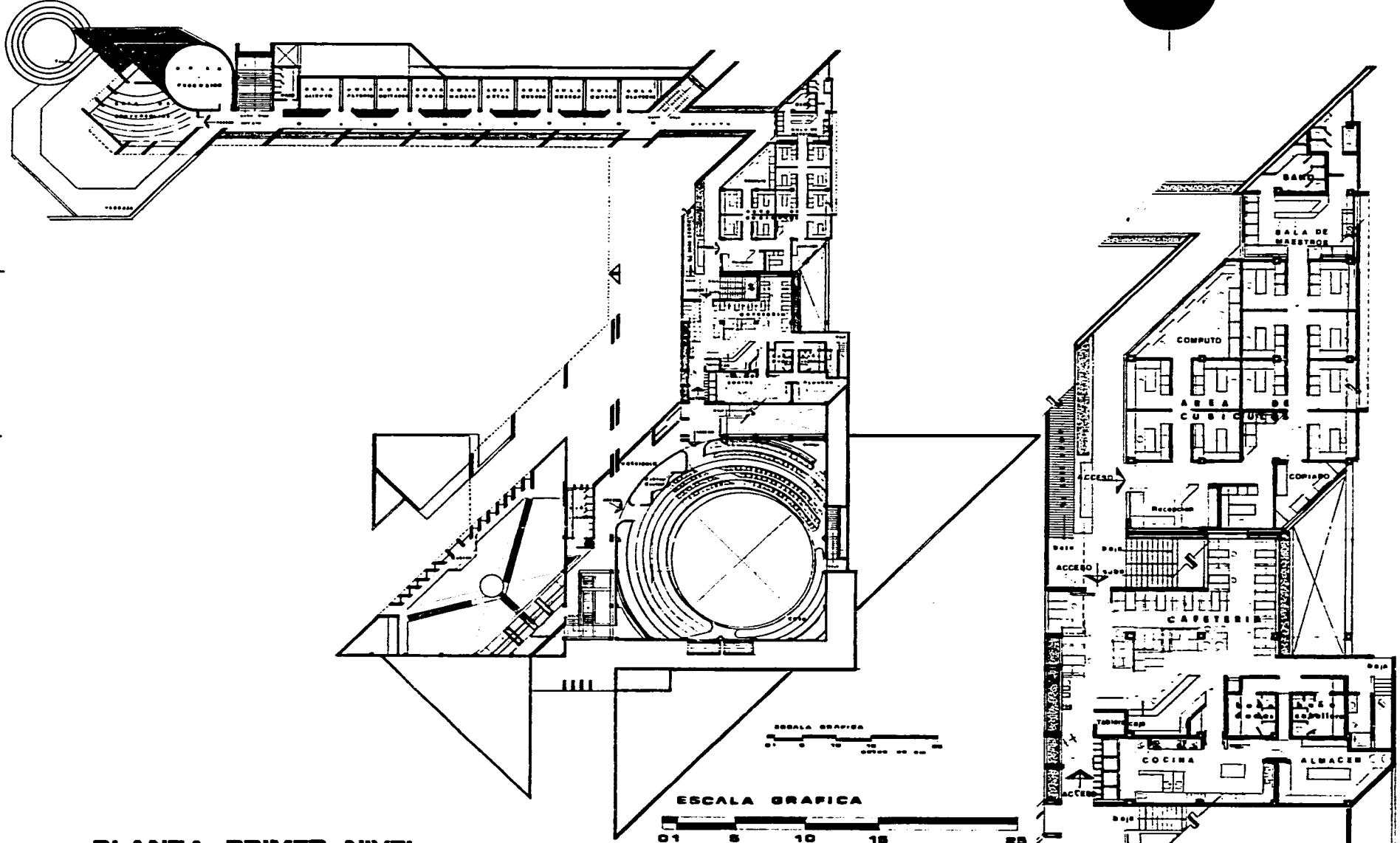
Sala de Orquesta de Cámara

Se ve la cabina de proyecciones y la tramoya del escenario. Se proyectó una 2a. Sala para los músicos de Cámara a fin de poder usar en un momento dado las dos salas sin problema de interferencia.

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50



ESCALA GRAFICA

ESCALA GRAFICA
01 5 10 15 20
00000 cm

PLANTA PRIMER NIVEL

Se muestran en el 2o. Nivel dos bloques. El primero correspondiente al Sistema Característico conformado por las aulas de práctica individual y de conjunto, un aula de percusiones y una sala de conferencias con capacidad de 10 personas. Este bloque se encuentra aislado de los demás Sistemas componentes conservando una cierta unidad dentro del Sistema Característico del conjunto. Esta área está destinada al uso de los estudiantes.

En este mismo nivel se encuentra el área de Administración y Gobierno (Dirección), pudiendo funcionar independientemente uno del otro.

Administración

Esta área cuenta con una recepción general, seis cubículos y una área general de secretarías, además de la oficina del secretario administrativo con su recepción, archivo y acceso a una pequeña sala de juntas. Esta área

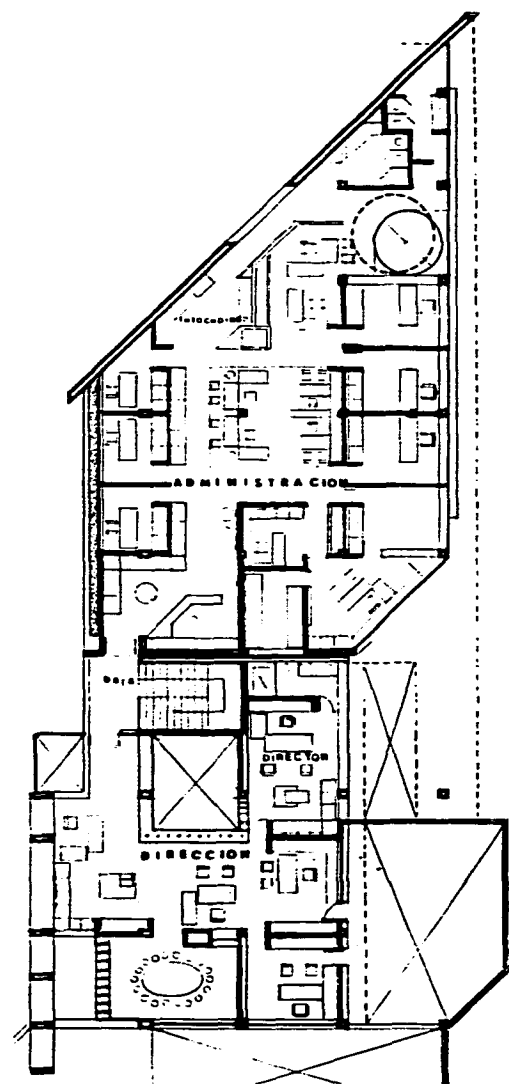
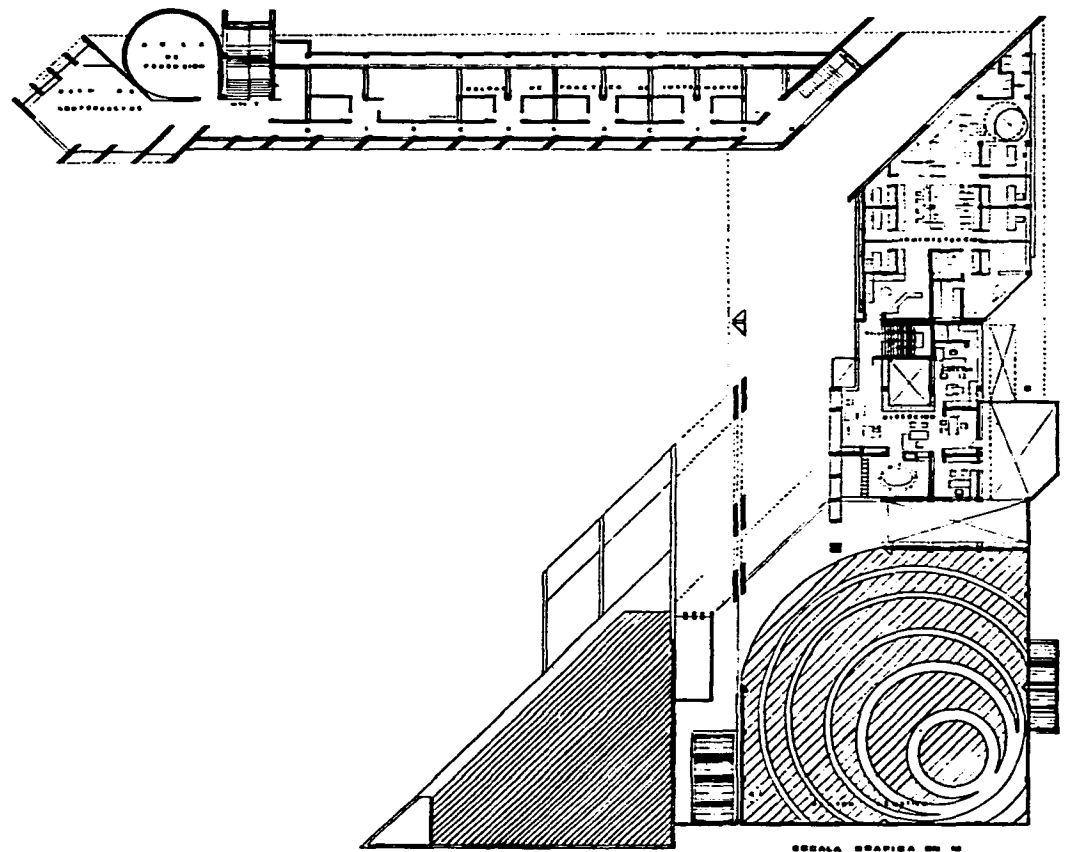
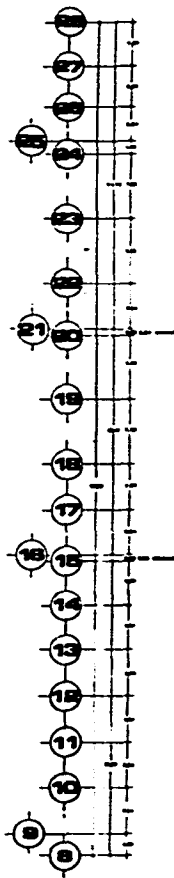
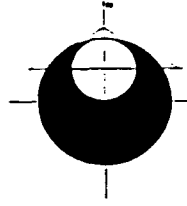
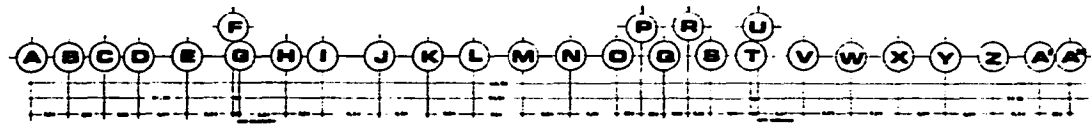
cuenta con servicios sanitarios y una área de fotocopiado.

Dirección

La Dirección cuenta con una recepción, sala de espera, área para dos secretarías, una sala de juntas con capacidad de 20 personas. Se cuenta con la oficina del subdirector académico y la oficina del Director con baño. La oficina del Director se encuentra en el centro del proyecto colocada ahí con el fin de marcar una jerarquía en la composición del conjunto.

Auditorio

En el Auditorio se aprecia la presencia de dos escaleras de caracol que conducen al plafón acústico, esto con el fin de poder cambiar y reparar las luminarias sustentadas en dicho plafón, además de facilitar el mantenimiento del techo y armaduras de la estructura.



PLANTA SEGUNDO NIVEL

DETALLE



La azotea podríamos descomponerla en tres tipos de acabado de acuerdo a la Función que desempeñan.

La primera es la que cubre el área de Administración y aulas. Estructura a base de losa reticular con pendientes del 1.5% dadas por medio de un entortado de concreto y enladrillado de 2 cm. recubierto por un lechadeado e impermeabilizante.

La segunda es la transparencia.

Se aprecia el pergolado a base de armaduras recubiertas de concreto y vigas con fachaletas prefabricadas de concreto armado. Se anexa a éstas el uso de un endomado a base de cañón corrido con material de polícarbonato color humo, este endomado también presenta una pendiente del 1.5%.

En el plano se muestran las juntas constructivas que, posteriormente, serán unidas a base de láminas dobladas, atornilladas en un solo lado con el fin de evitar el paso del agua.

La tercera, para cubrir grandes claros y sin gran peso.

La cubierta de los Auditorios presenta una pendiente de 40% desembocando en canalones de 10" para recibir y conducir el agua de lluvia a las cisternas de agua pluvial.

La cubierta de los Auditorios

esta formada a base de armaduras, largueros y lámina multipanel atornillado ya que, a diferencia de la lámina pintro, ofrece el multipanel un aislante acústico y término conveniente para la función que requieren los auditorios. Estos detalles se verán más adelante.

CORTE POR FACHADA

El corte mostrado está situado en el área de aulas, sección de circulaciones.

Dicho corte muestra la dimensión de la zapata aislada, además de la capa de consolidación que será de 5 cms. a base de concreto con resistencia $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$

Se aprecia la cama de arena que recubrirá a las losas prefabricadas que formarán el piso.

Se aprecia la losa del 1er. Nivel, el capital monolítico de concreto armado y la disposición de la maceta a manera de canal corrida, se observa también las diferentes capas de tierra, tezontle, e impermeabilizante que deberá contener, es necesario señalar que dicho canal presentará una pendiente del 1.5% y un desagüe.

En la losa del 2o. Nivel se aprecia el detalle del encasetonado de concreto, el murete y la losa prefabricada, que soporta a un vidrio que será pegado a hueso con silicón.

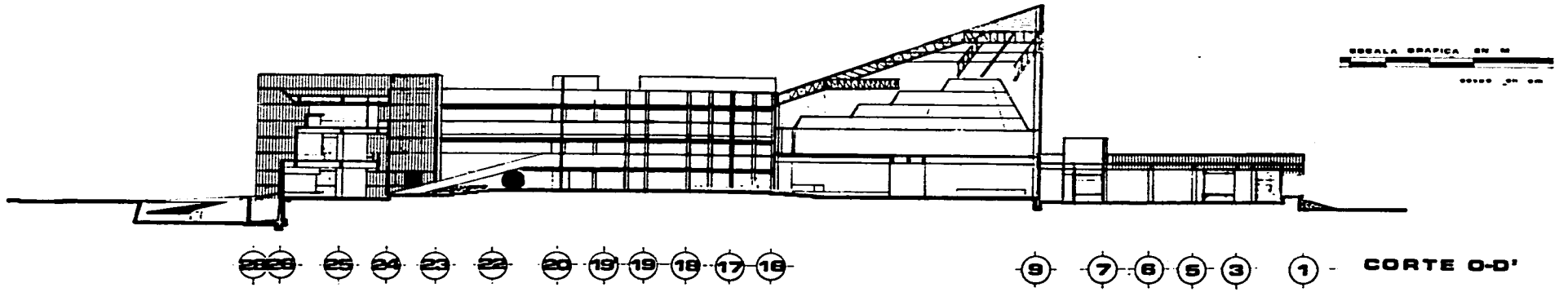
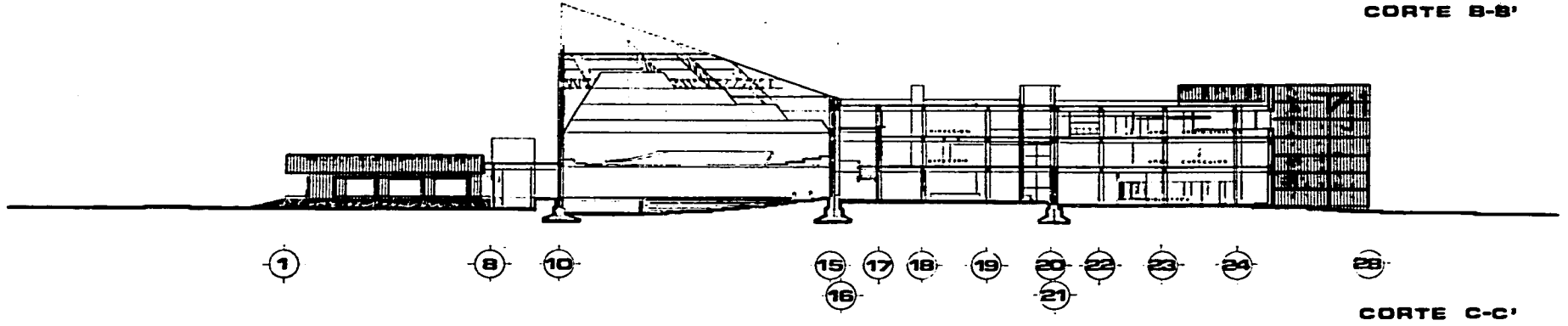
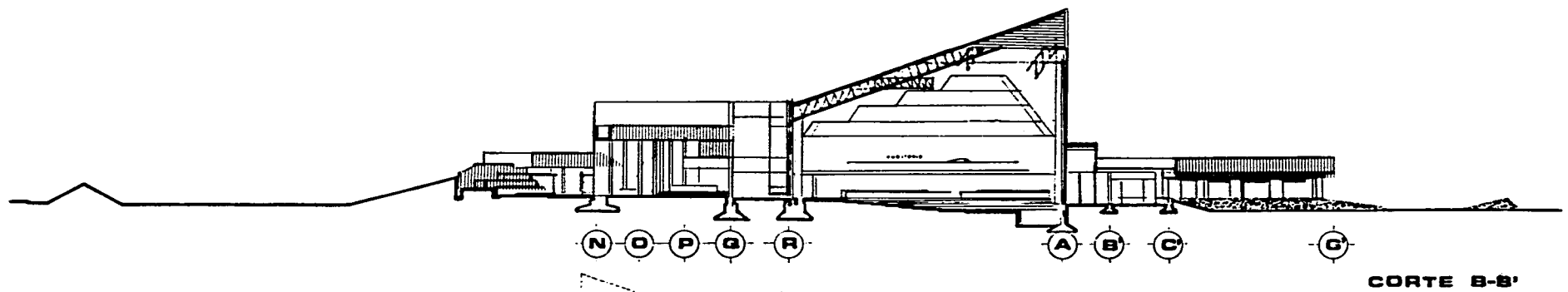
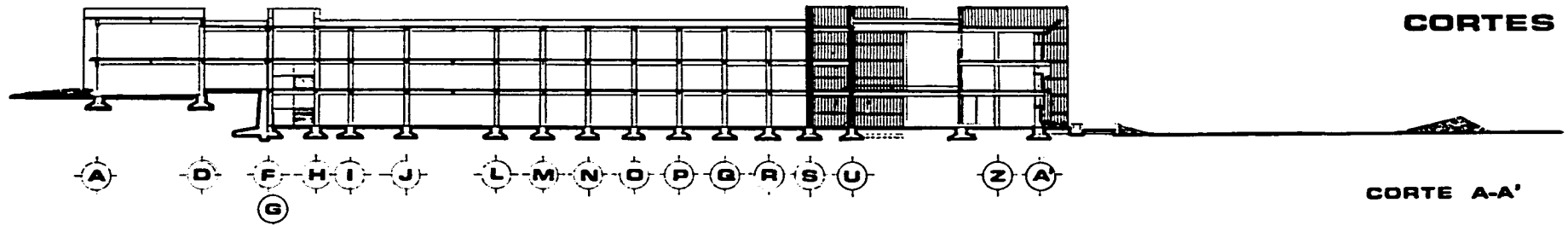
Por último se aprecia la losa de azotea, la cual presenta una fachada a base de prefabricado y la preparación para lograr la pendiente requerida para el desagüe de la misma.

Cubiertas Ligeras

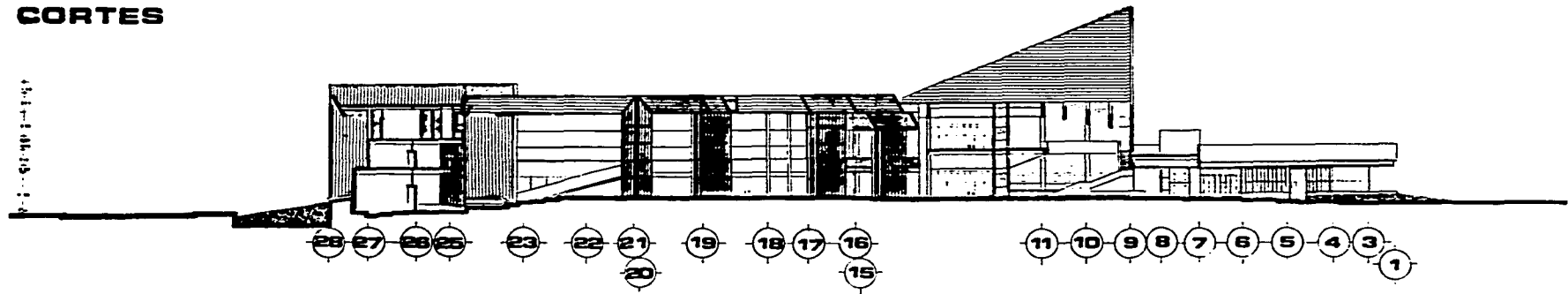
Techos de Auditorios

Se harán las preparaciones necesarias indicadas en los planos de cubiertas en las columnas de concreto armado. Se procederá a hacer las piezas de acuerdo a las especificaciones y a armar las armaduras portantes en el sitio para después ser elevadas y colocadas en su sitio.

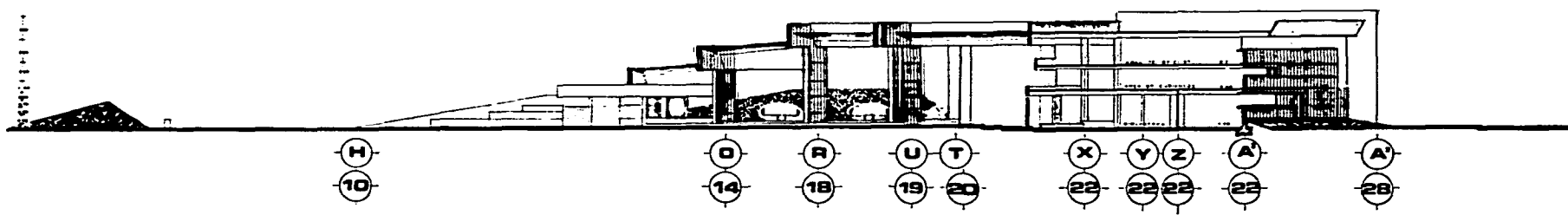
Se tomarán las medidas necesarias para la seguridad de los obreros durante esta operación. Una vez colocadas las armaduras portantes y las secundarias se hará la instalación de largueros y armaduras de la concha acústica. Se procederá a colocar las láminas multipanel según lo especificado. ■



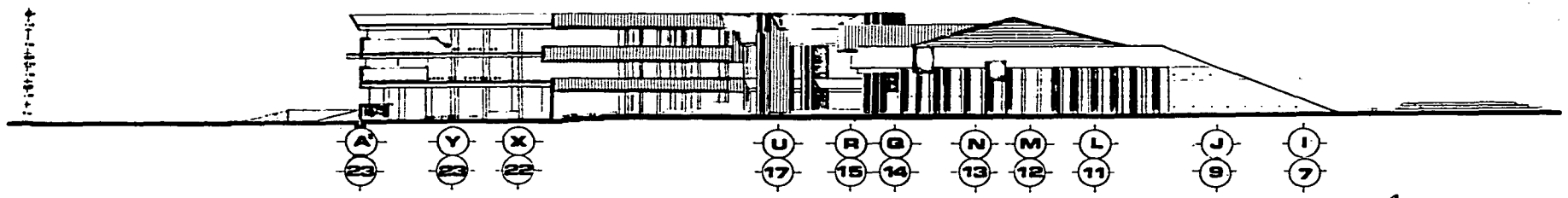
CORTES



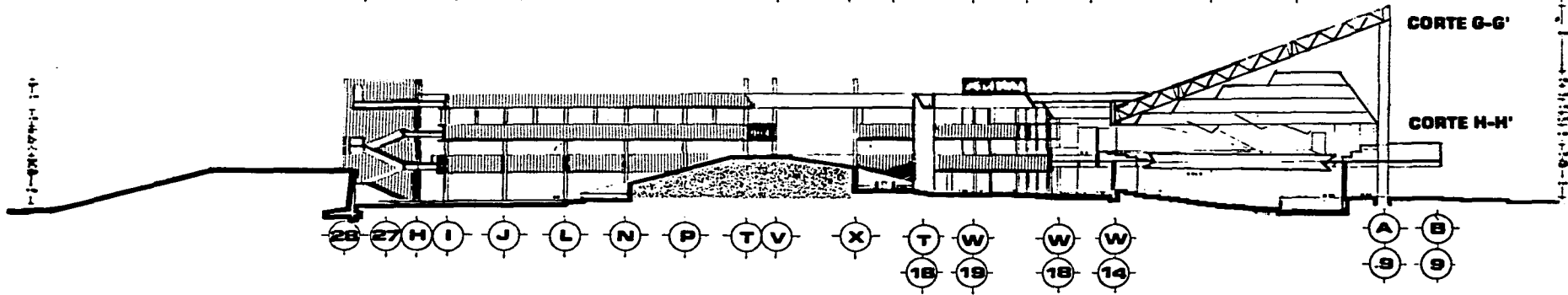
CORTE E-E'



CORTE F-F'

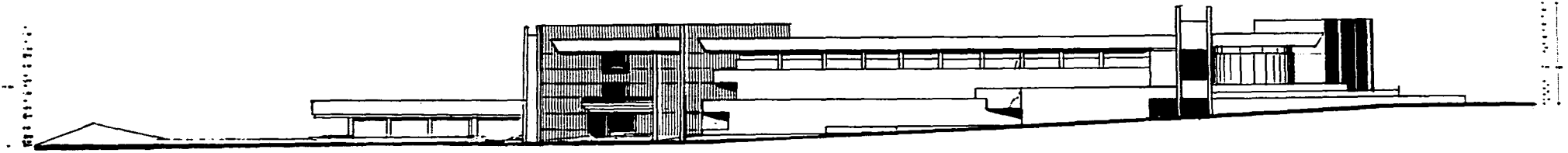


CORTE G-G'

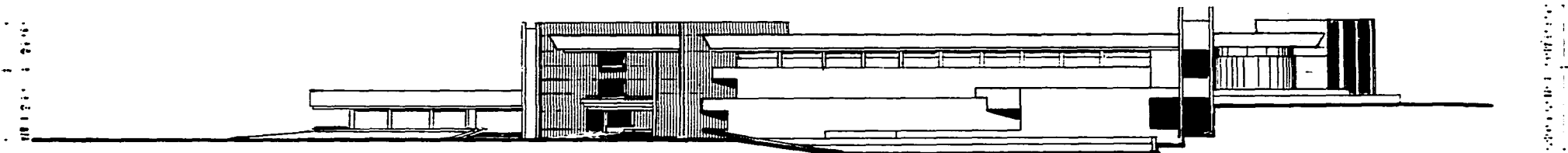


CORTE H-H'

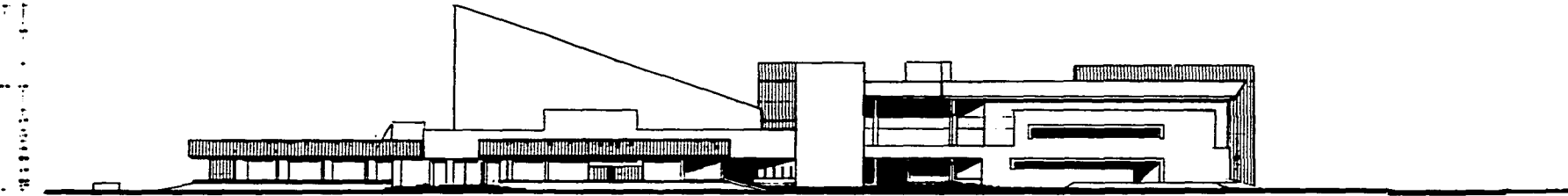
FACHADAS



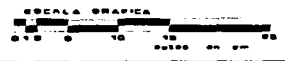
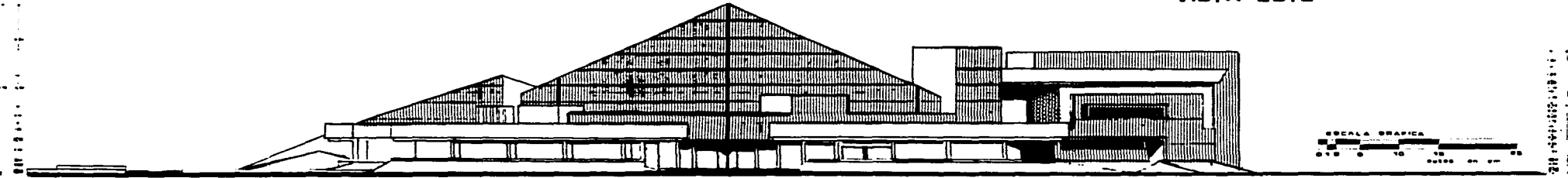
VISTA NORTE 1-1'



VISTA NORTE 2-2'

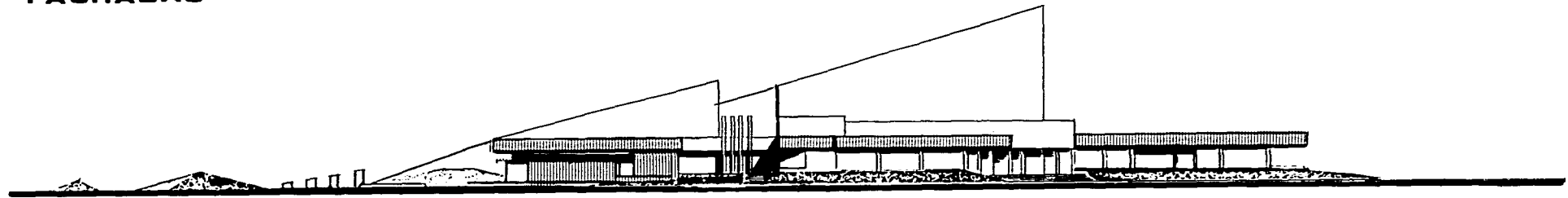


VISTA ESTE

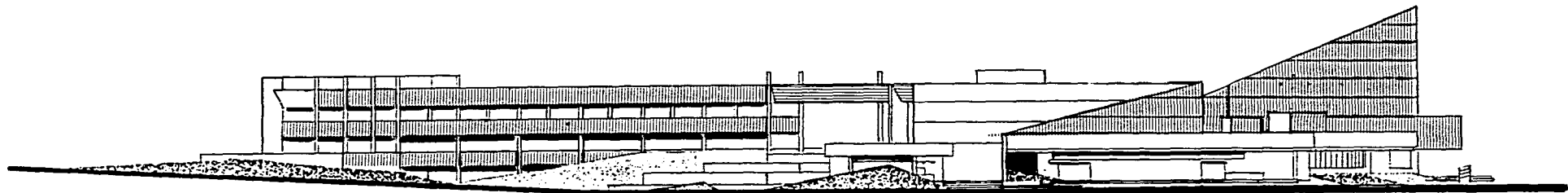


VISTA SUR ESTE

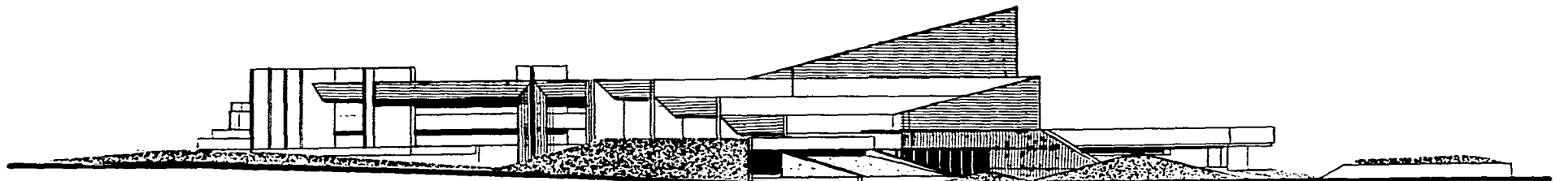
FACHADAS



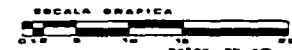
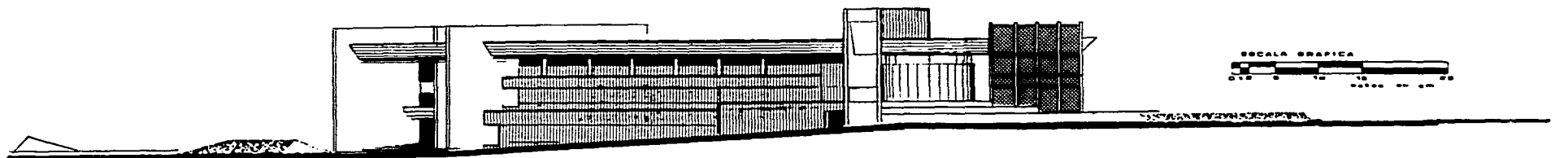
VISTA SUR



VISTA SUR OESTE



VISTA OESTE



VISTA OESTE NORTE

Corte AA. Se aprecia la modulación y estandarización requeridas en el área de aulas. Se ven zapatas y junta constructiva por cambio de nivel, adecuándose el edificio al terreno.

Corte BB. En el corte que pasa por los Auditorios se ve la forma de la concha acústica, se ve la isóptica del Auditorio y la adecuación que se dió a la forma del terreno. También se ve la relación de alturas con respecto al área de Camerinos.

Corte CC. Se aprecia nuevamente el Auditorio y armaduras, el cubo de escaleras, el área de coros y espectadores, así como el bloque del área de oficinas y biblioteca.

Corte DD. Podemos ver la fachada interior del edificio de Oficinas, Biblioteca y Cafetería, se aprecia la forma escalonada que se le dió al área de enseñanza, además del área de bodega de instrumentos. Nuevamente la concha acústica y losa apoyada al muro de concreto, sosteniendo el área del mezanine.

Corte EE. Otra vez se aprecia el corte por el ala de Aulas de enseñanza y celdas. Se aprecian

los pórticos y columnas que unifican al conjunto. Se ve el área de baños y la fachada del cuarto de máquinas y guardado de instrumentos.

Corte FF. En este corte se muestra el escalonamiento generado a partir de la entrada por Universum, se muestra el jardín interior y áreas de receso para futuras esculturas. El corte muestra el área de Biblioteca, área de Cubículos y el área de Administración.

Corte GG. Vemos el corte por área de Oficinas y Fachada Interior de Auditorio de 250 personas.

Corte HH. Se aprecia jardín interior, área de recesos al centro para esculturas, el Auditorio, el área de coros y foro, colocación de los reflectores, estabilizadores del sonido y vestíbulo del Auditorio.

Vista Norte. Se aprecia la horizontalidad obtenida gracias al escalonamiento de las aulas, rompiéndose la línea recta por la masa generada a manera de tambor por las aulas de percusiones, terminando el ritmo horizontal con la presencia de los elementos verticales de las aulas de Conferencia.

Vista N 22. Se ve la adecuación del edificio al terreno por medio de jardines y terracedo.

Vista Este. La fachada muestra la unión de elementos por medio de la trabe a manera de talud invertido, se aprecian las franjas horizontales de ventanas, las cuales presentan un elemento protector para el sol, rompiendo con esta forma de diseño el triángulo del auditorio con el fin de diferenciar y enfatizar este elemento.

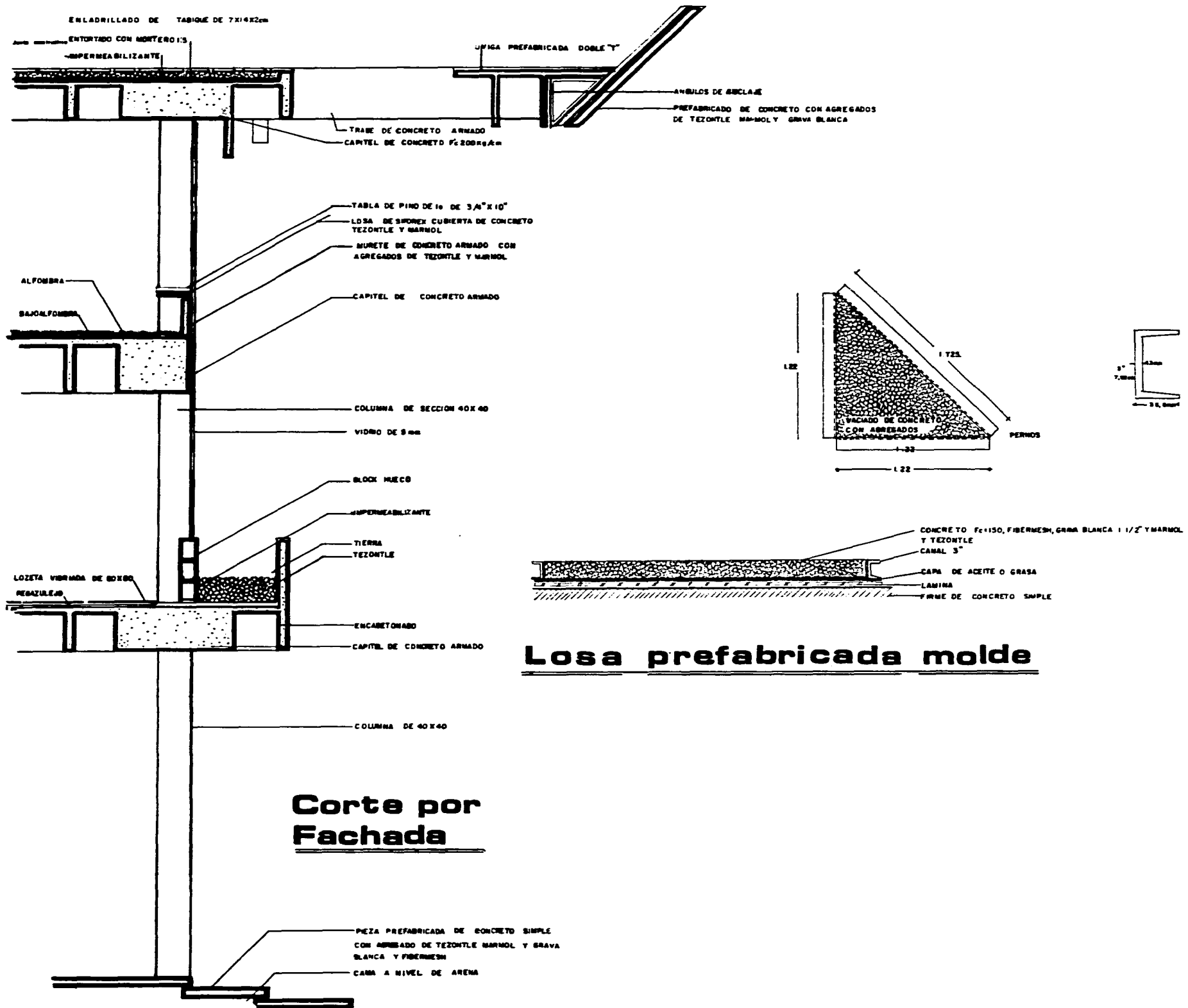
Vista Sureste. Se ven las fachadas de los camerinos generales y la bodega de instrumentos.

Vista Sur. Se aprecian los dos Auditorios a manera de triángulo.

Vista Suroeste. Se encuentra el acceso del Universum, además de los Auditorios y la continuidad de las vigas que, conforman al pórtico y que van creciendo hasta llegar al nivel más alto de pórtico principal.

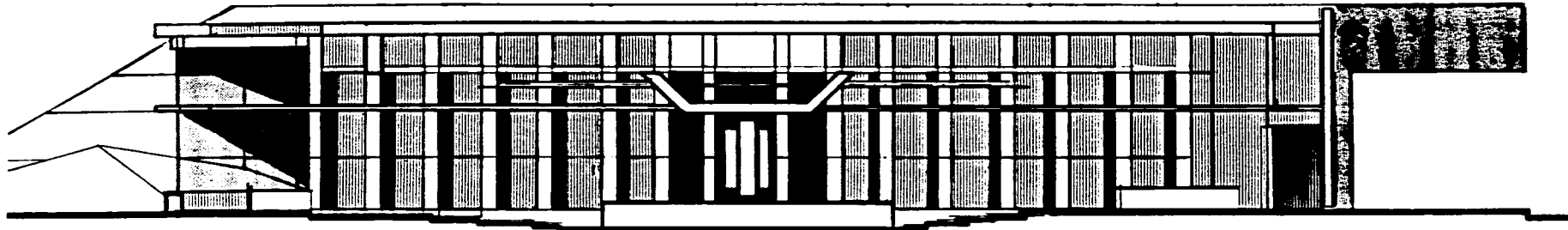
Vista Oeste. Vemos la fachada del Auditorio para 250 personas y el pórtico creciente.

Vista Oeste Norte. Se aprecia en verdadera magnitud la fachada de los Auditorios de 70 personas y el estacionamiento de las aulas.



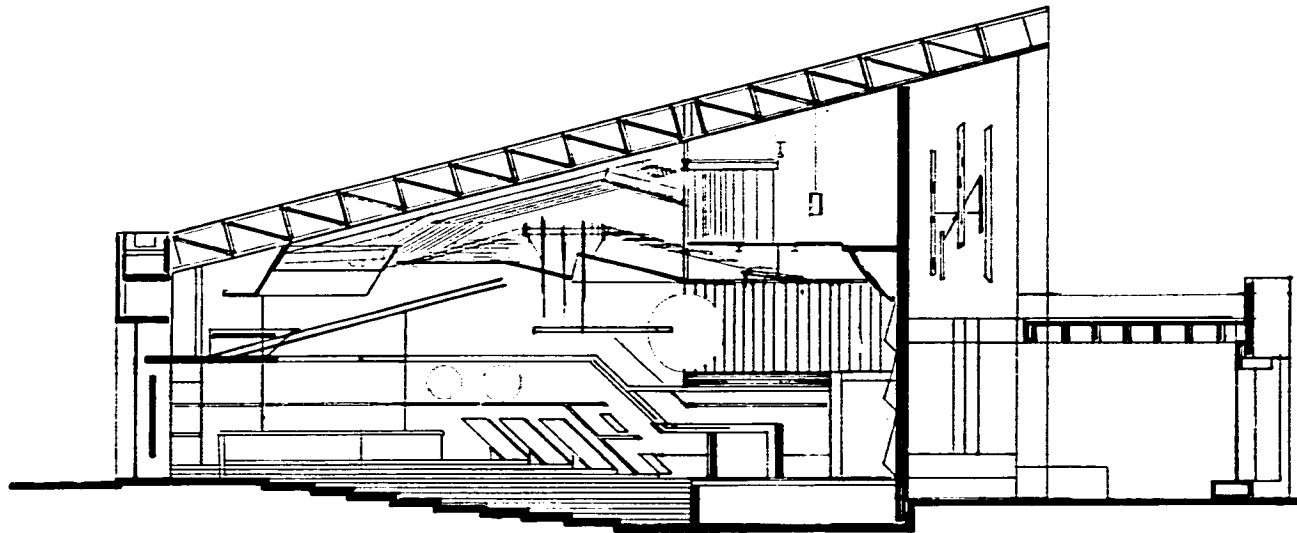
Los a prefabricada molde

Corte por Fachada



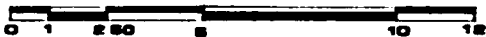
AUDITORIO
250 personas

CORTE



CORTE

ESCALA GRAFICA EN M



CUANTIFICACION DE AREAS

Se separó el Programa en dos grupos: Área interior y área exterior.

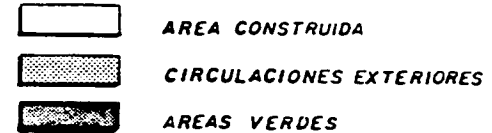
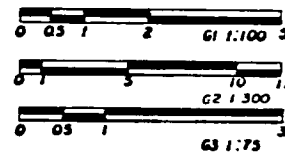
El área interior se desglosó en área ó sistema característico, sistema complementario, sistemas de servicios generales y áreas verdes, y circulaciones.

El área exterior integrada por plazas, andadores, estacionamientos y jardines.

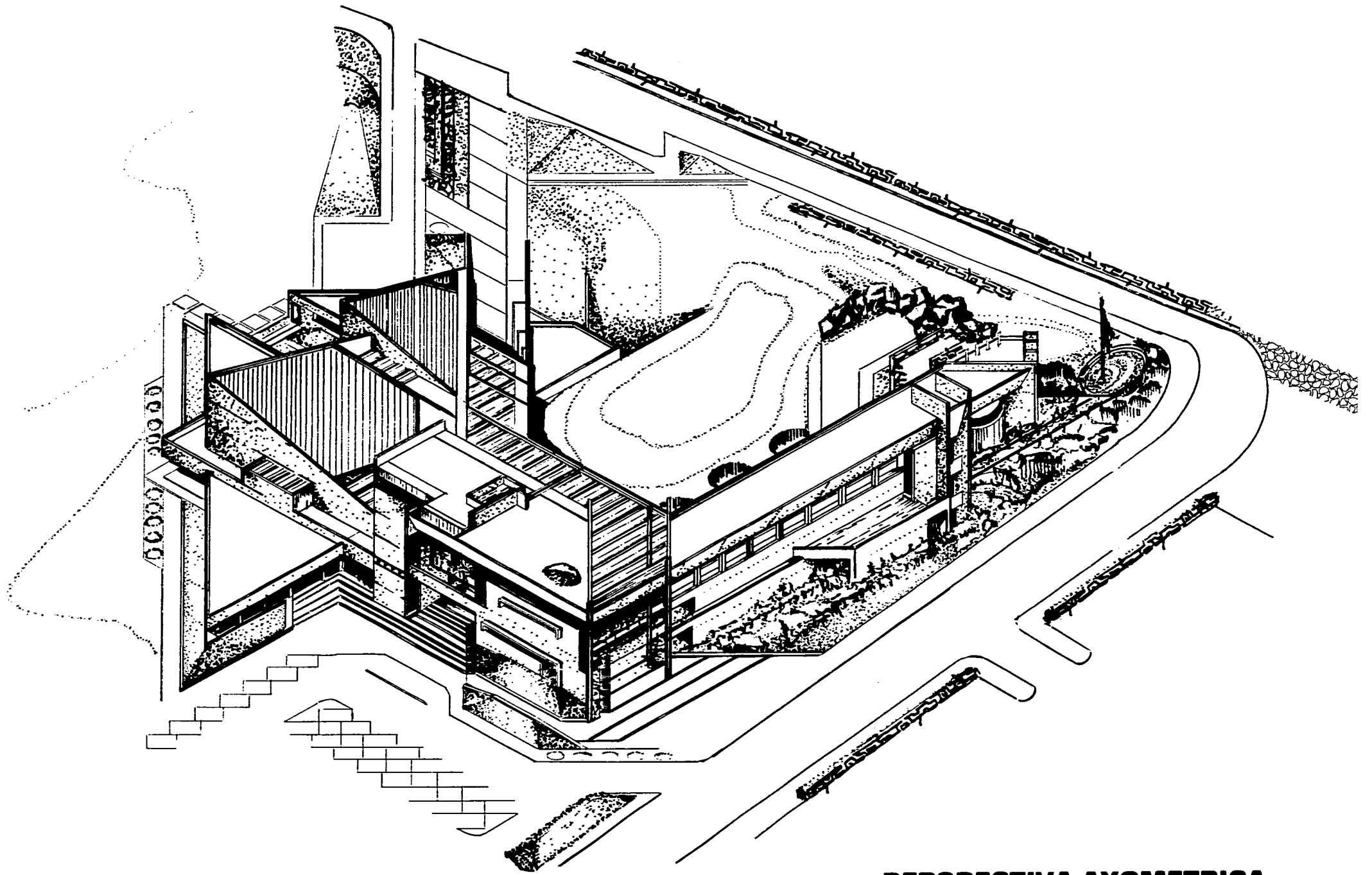
Se considera una superficie total construída de 9,985.00 m², y una área exterior urbanizada de 17,8566 m². El área total del proyecto urbanizada y construída con jardines es de 27,841.60 m².

Grafico % parcial	AREA TIPO	C O N C E P T O	CL AVE	Superficie Parcial	Superficie Total	% PARCIAL	% TOTAL	Grafico % Total.
	AREA CARACTERISTICA	Aulas Practica y	CoAP	1479,00	4834,00	48,86%	17,36%	
		Aulas Teoricas	CoAT					
		Area de Auditorias	CoAA	3355,00				
	AREA COMPLEMENTARIA	Biblioteca	CoBi	368,00	587,00	5,87%	2,10%	
		Taller y Louderia	CoTa	219,00				
	AREA SERVICIOS GENERAL	Dirección Academica	SeOA	193,00	2046,98	20,49%	8,35%	
		Dirección Administrativa	SeDAd	500,38				
		Cubiculos Moestros	SeCU	328,00				
		Cafeteria	SeCa	429,00				
		Ventas y Exposiciones	SeVE	85,50				
		Telefonos Publicos	SeTP	21,30				
		Servicios Sanitarios	SeSS	298,00				
	AREAS VERDES	Almacen de Popeleria	SeAP	25,00	198,00	2,00%	0,07%	
Cuarta de Maquinas		SeCM	166,80					
CIRCULACIONES	Jardineros interiores	VeJi	198,00	198,00	2,00%	0,07%		
	Circulaciones Cubiertas	CiCi	2320,00	2320,00	23,45%	8,80%		
T O T A L				9985,98	9985,98	100 %	34,60%	
	AREA EXTERIOR	Plazas, andadores y patios		2456,00	2456,00	13,78%	11,36%	
		Estacionamientos y patio de manobras		2700,00	2700,00	15,10%	9,20%	
		Jardines exteriores		12700,00	12700,00	71,12%	45,20%	
	T O T A L				17856,00	17856,00	100 %	65,53%
T O T A L				27841,60	27841,60	—	100 %	

ESCALAS GRAFICAS



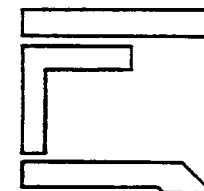
**CUANTIFICACION DE AREAS Y
PORCENTAJES DEL PROGRAMA**



PERSPECTIVA AXOMETRICA



Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



PERSPECTIVAS Y FOTOGRAFIAS

Capítulo IV



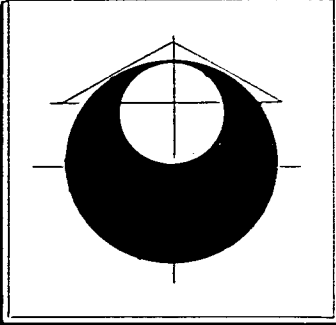
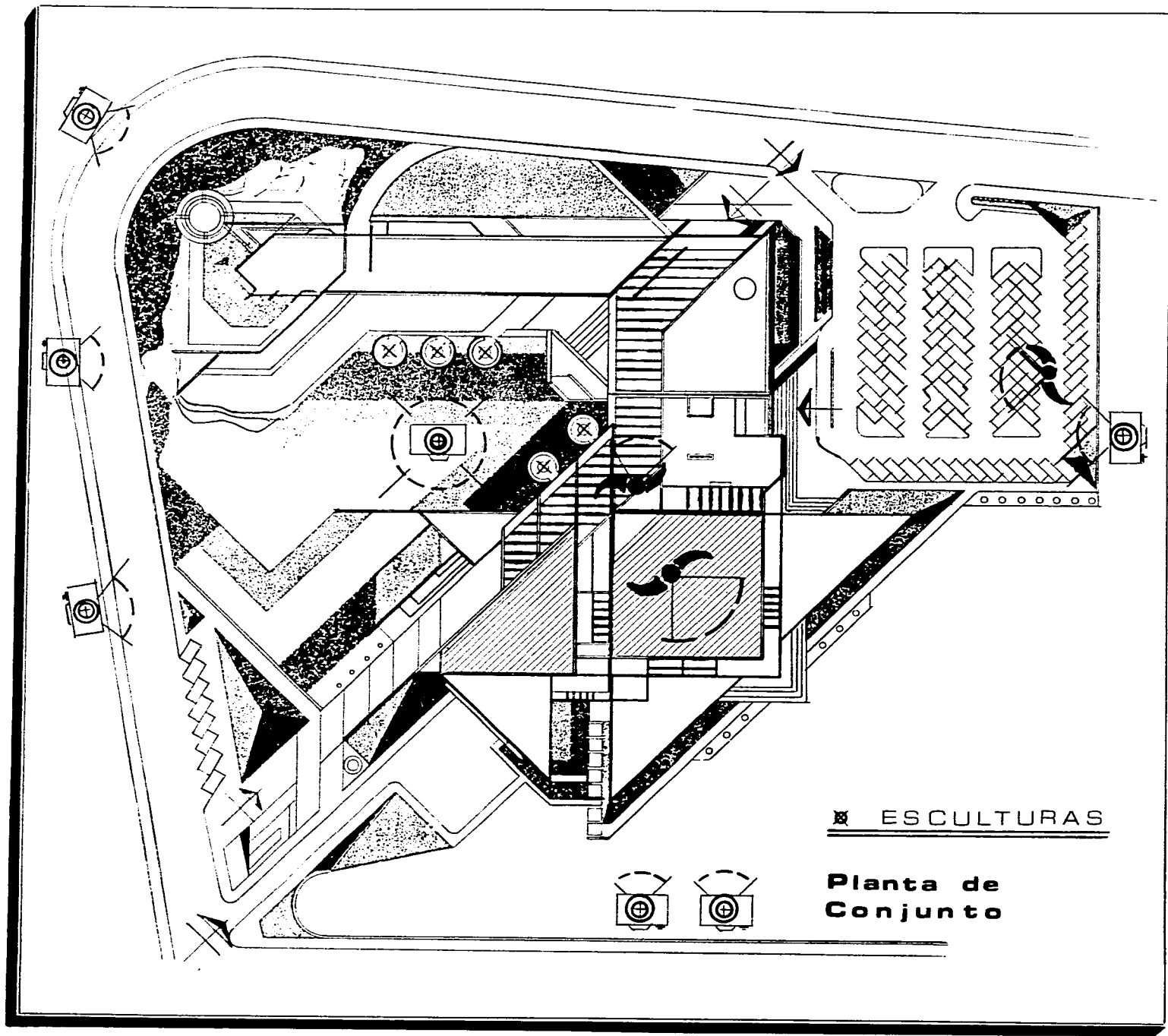
VISTA AEREA DEL CONJUNTO.



Hugo Héctor Hernández Gómez
Escuela Nacional de Música
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

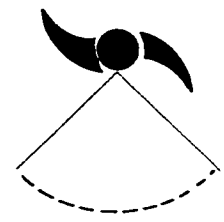


PERSPECTIVA INTERIOR DEL PATIO CUBIERTO DESDE EL AUDITORIO DE 850 ESPECTADORES.

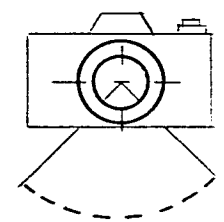


CONJUNTO

UBICACION DE PERSPECTIVAS



UBICACION DE FOTOGRAFIAS

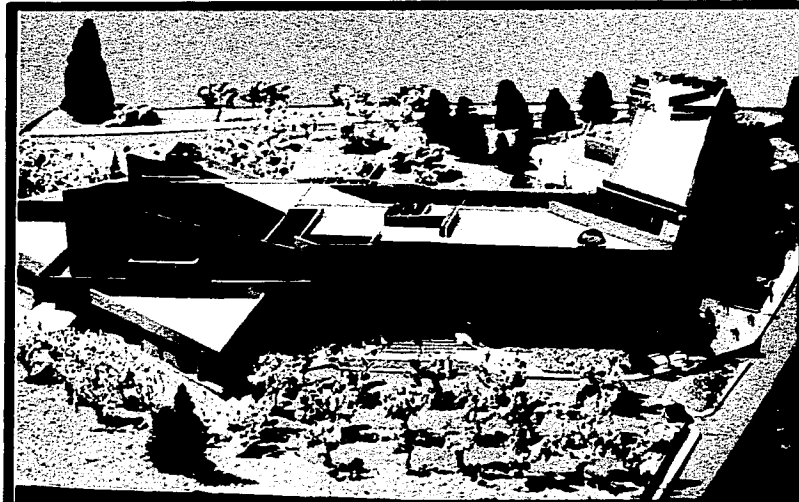


Localizacion de fotografias y perspectivas



PROPUESTA DE ESCULTURA





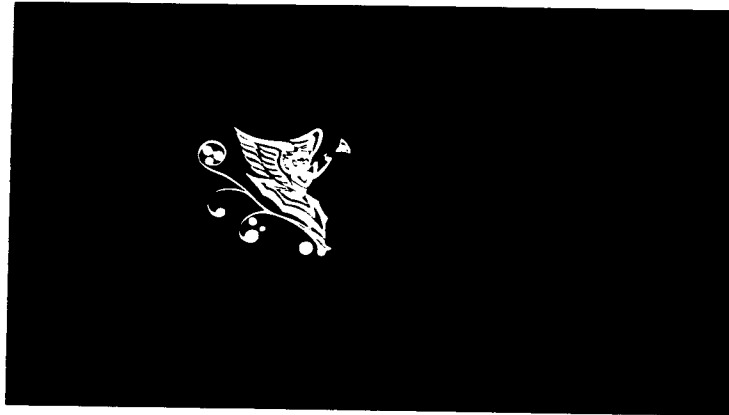
VISTA DEL CONJUNTO DESDE EL LADO ESTE.



Hugo Héctor Hernández Gómez
Escuela Nacional de Música
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura



PERSPECTIVA INTERIOR DEL AUDITORIO DE 850 ESPECTADORES.



VISTA DEL CONJUNTO DESDE EL LADO SUR.



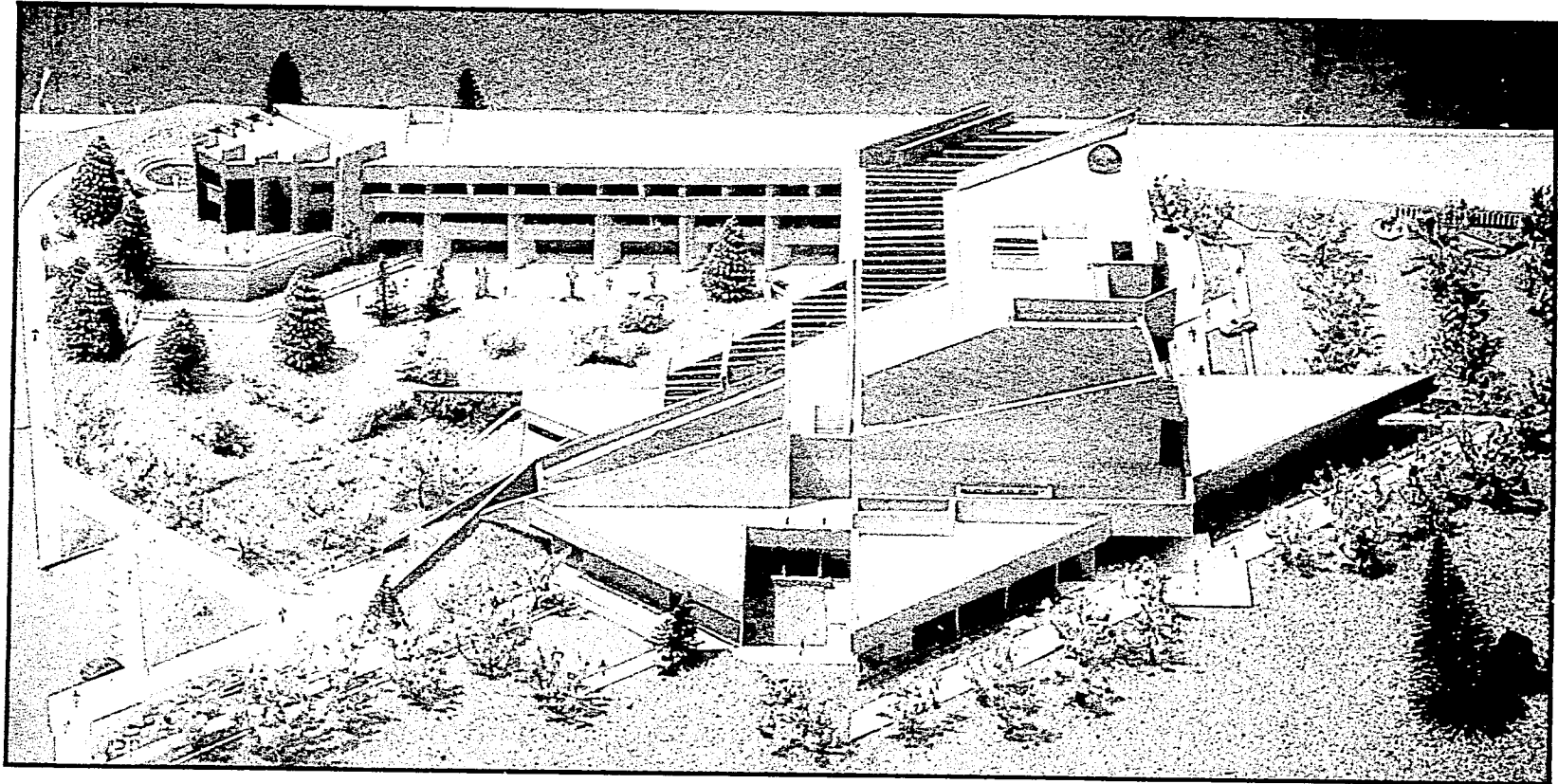
PERSPECTIVA DE LA FACHADA ESTE.

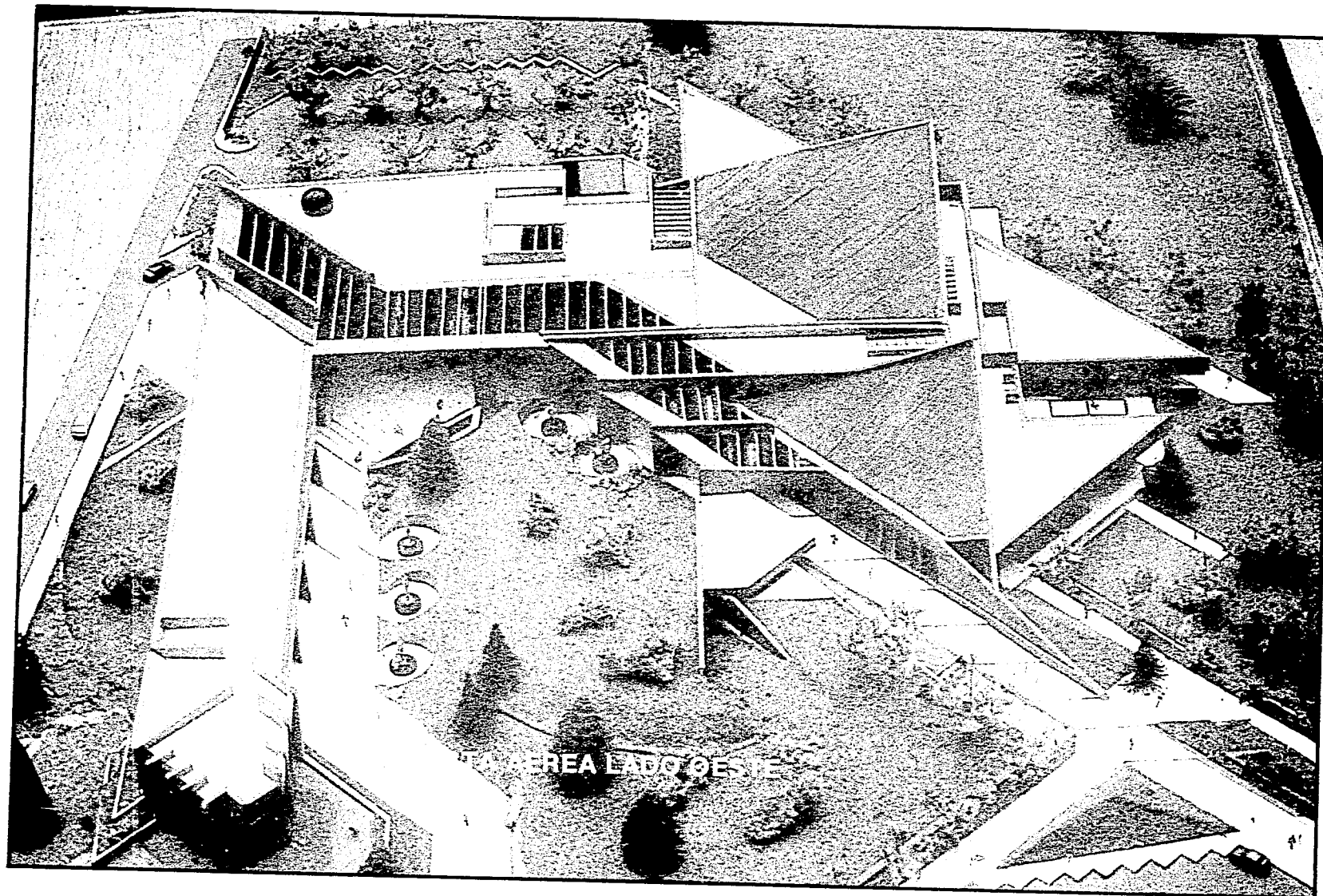


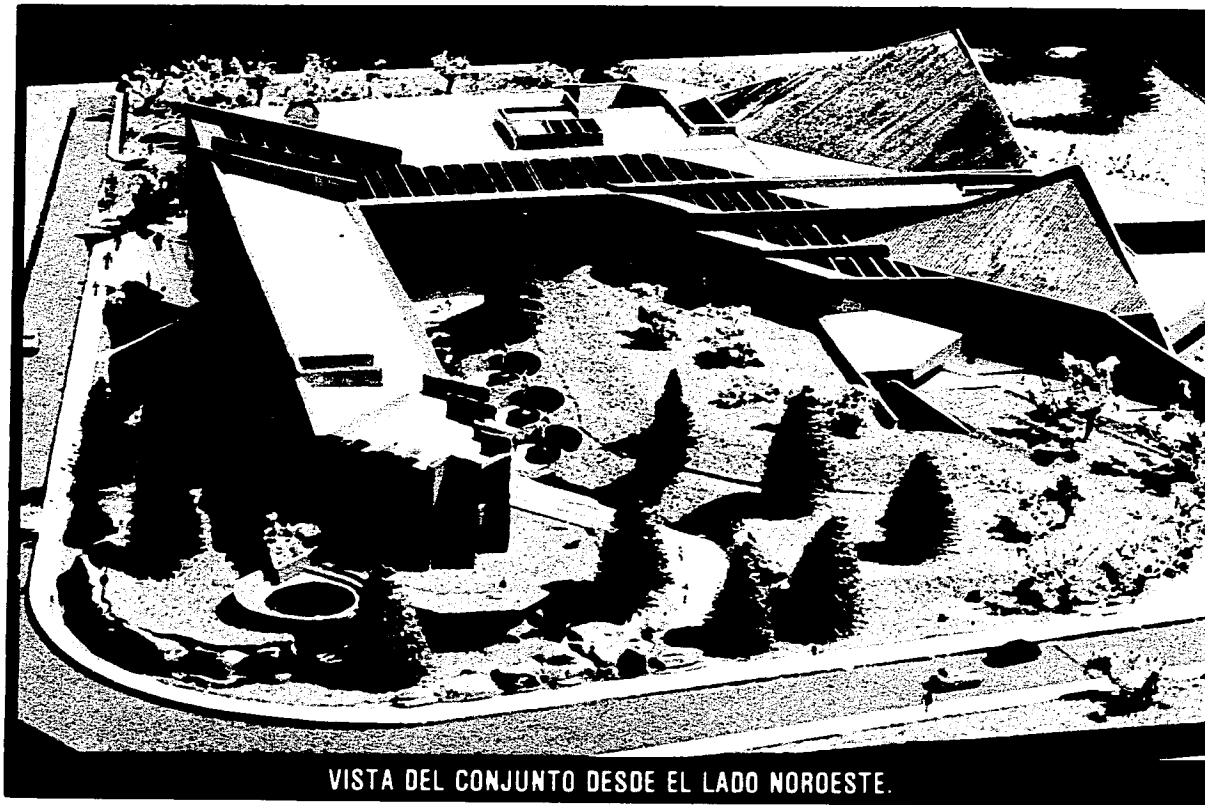
Hugo Héctor Hernández Gómez
Escuela Nacional de Música
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura



VISTA AEREA LADO SUR







VISTA DEL CONJUNTO DESDE EL LADO NOROESTE.



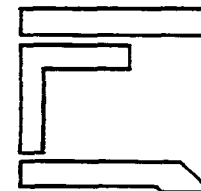
Hugo Héctor Hernández Gómez
Escuela Nacional de Música
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura



VISTA DEL CONJUNTO DESDE LA CALLE OESTE.



Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



E S T R U C T U R A

Capítulo V

Estructura

Se escogió un sistema de losa encasetonada triangular a base de columna y capital integrada a la trama de la retícula, además de muros de concreto armado. La losa encasetonada triangular responde de una manera agradable a la composición formal del proyecto, pres- tándose de manera elegante a una modulación casi total dada por la geometría de la misma.

En la sección de los Auditorios se optó por una cubierta hecha a base de armaduras abier- tas, ya que, a diferencia de otros sistemas de cubiertas ligeras, éstas toman mayor resistencia ante tal diseño.

Subestructura

Por las condiciones del terreno, se optó por un sistema de zapatas aisladas y cadenas de desplante. Se calculó la cimentación de acuerdo al reglamento, el cual marca una resistencia de 8 T/m². Esto a falta de mecánica de suelos.

Limpieza del terreno

Consistirá en la limpieza de todo el lote adscrito a la construc-

ción, tanto en la zona construída como en los espacios abiertos. Se incluyen deshierba, desenraice, remoción de basura y en general cualquier obstáculo para la construc- ción.

Trazo y Nivelación

De acuerdo con el plano res- pectivo, se hará el trazo correcto de los ejes de la construcción, así como de las plataformas. Se utili- zará teodolito y varillas con hilos. Se admitirá una tolerancia de 1:500.

Niveles y Plataformas

Se procederá a hacer las excavaciones y rellenos neces- arios, además de los muros de con- tensión para lograr las plataformas. Los rellenos se harán en capas no mayores de 20 cm. con pisón y agua para obten- er una mejor consolidación del terreno. El relleno será de tepe- tate.

Una vez dadas las platafor- mas, se procederá a marcar con estacas y niveletas el área de excavación para zapatas y cade- nas. Se toma como altura mínima de excavación de desplante, un zapatas corridas 60 cms.

Excavación

Hecho el trazo de acuerdo con el plano de cimentación y plataformas, se harán las excava- ciones necesarias para colocar en ellas las cimentaciones reque- ridas. Estas excavaciones se harán en la forma y a la profundi- dad necesarias para apoyarse en las capas de terreno firme no intemperizado. La colocación de las nuevas zapatas se harán sobre la plantilla de consolidación de 5 cm. con un F'c de 200 kg.

Piso con Cadena

Las cadenas se harán de acuerdo al plano arquitectónico y se harán cadenas en los ejes con el fin de completar tableros de 5x5, en los lugares indicados en el plano respectivo y con las medi- das señaladas. Se hará primero una consolidación de balastre o pedacería de tabique sobre la cual se vaciará un firme de con- creto con un espesor de 8 cms. y en proporción de 1:3:6. Este nivel deberá quedar a nivel, se vaciará en las secciones indicadas y alternándolas.

Cadenas perimetrales

Se harán en los sitios y con el diseño, medidas y distribución

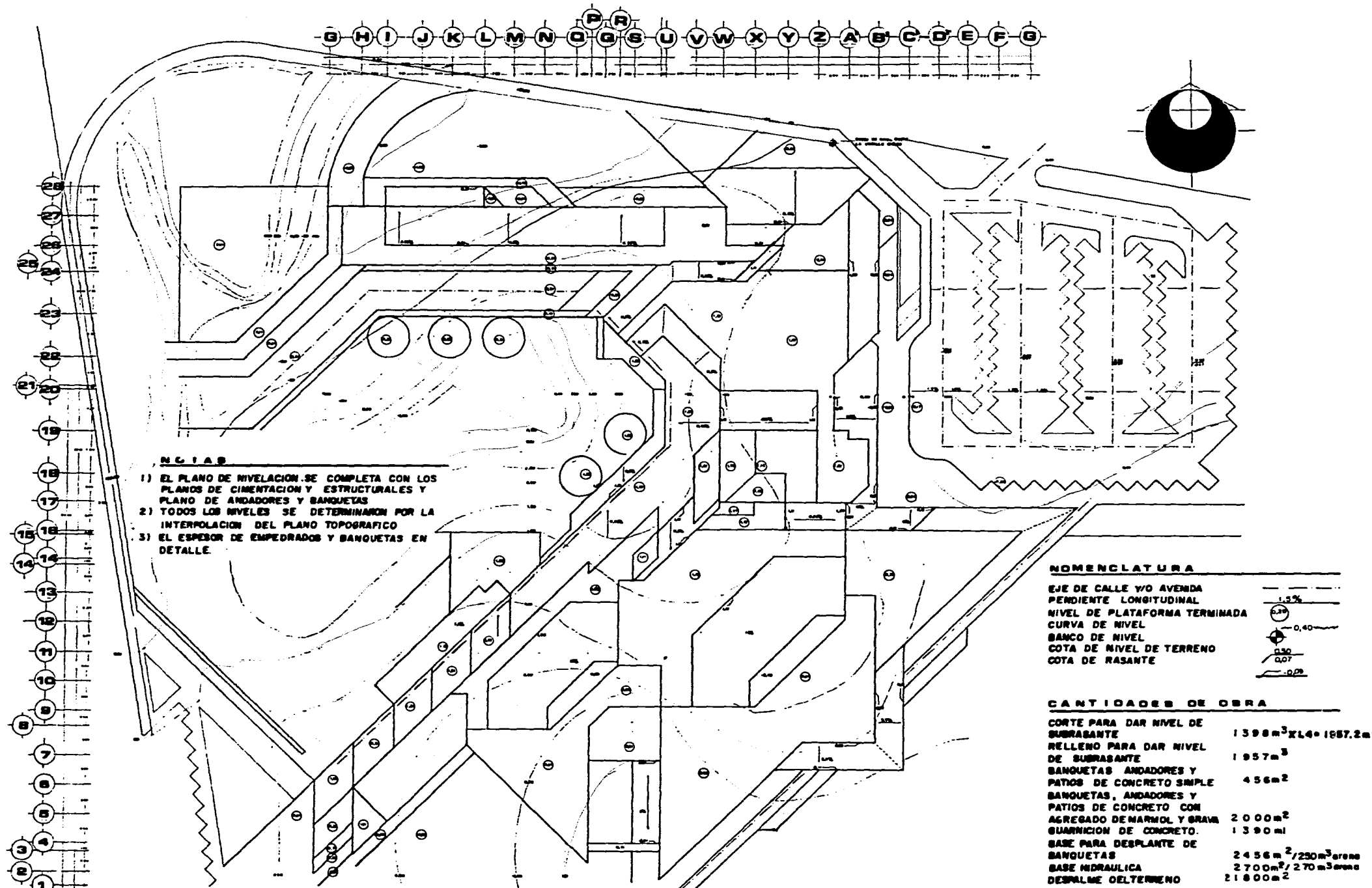
del acero respectivo. Se cimbra- rán sus dos caras en forma tal que una vez removida dicha cimbra, la cadena se ajuste a los siguientes requisitos.

- 1) El eje coincidirá con el marcado en los planos.
- 2) Las caras quedarán a hilo y a nivel.
- 3) Las aristas rectas bien definidas, a hilo y a nivel.
- 4) El lecho superior a hilo y nivel, uniforme y libre de irregula- ridades.

Cadenas Intermedias

Se ajustarán a las especifica- ciones mencionadas en el inciso anterior.





- NOTAS**
- 1) EL PLANO DE NIVELACION SE COMPLETA CON LOS PLANOS DE CIMENTACION Y ESTRUCTURALES Y PLANOS DE ANDADORES Y BANQUETAS
 - 2) TODOS LOS NIVELES SE DETERMINARON POR LA INTERPOLACION DEL PLANO TOPOGRAFICO
 - 3) EL ESPESOR DE EMPEDRADOS Y BANQUETAS EN DETALLE.

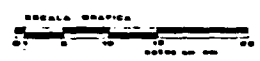
NOMENCLATURA

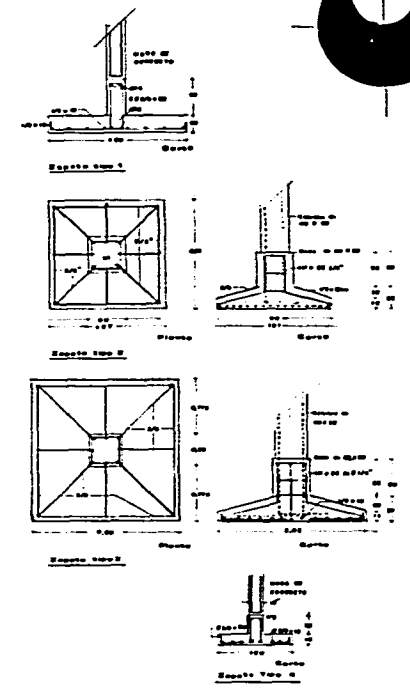
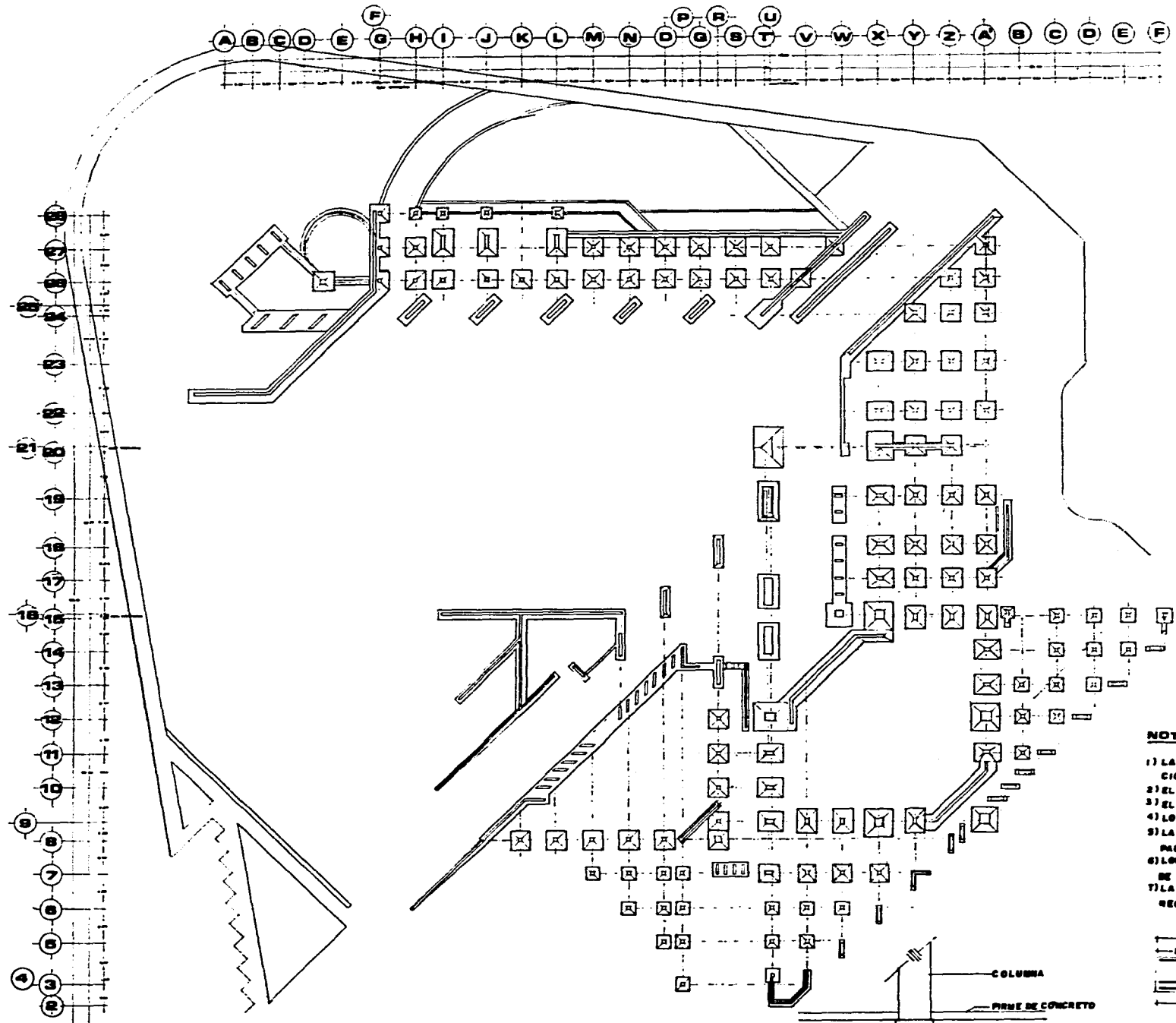
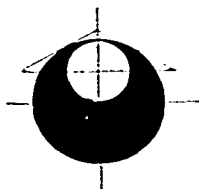
EJE DE CALLE Y/O AVENIDA	1.5%
PENDIENTE LONGITUDINAL	0.30
NIVEL DE PLATAFORMA TERMINADA	0.40
CURVA DE NIVEL	0.30
BANCO DE NIVEL	0.07
COTA DE NIVEL DE TERRENO	0.00
COTA DE RASANTE	0.00

CANTIDADES DE OBRA

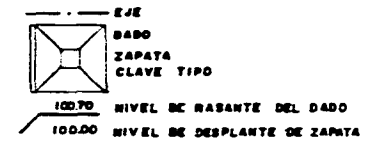
CORTE PARA DAR NIVEL DE SUBRASANTE	1398m ³ x L4 = 1987.2m ³
RELLENO PARA DAR NIVEL DE SUBRASANTE	1957m ³
BANQUETAS ANDADORES Y PATIOS DE CONCRETO SIMPLE	456m ²
BANQUETAS, ANDADORES Y PATIOS DE CONCRETO CON AGREGADO DE MARMOL Y GRAVA	2000m ²
GUARNICION DE CONCRETO	1390ml
BASE PARA DESPLANTE DE BANQUETAS	2456m ² / 250m ³ arena
BASE HIDRAULICA	2700m ² / 270m ³ arena
DESPLANTE DEL TERRENO	21800m ²

Plano **NIVELACION**



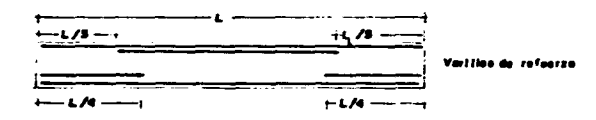


NOMENCLATURA



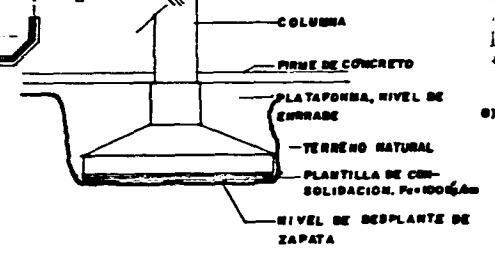
NOTAS

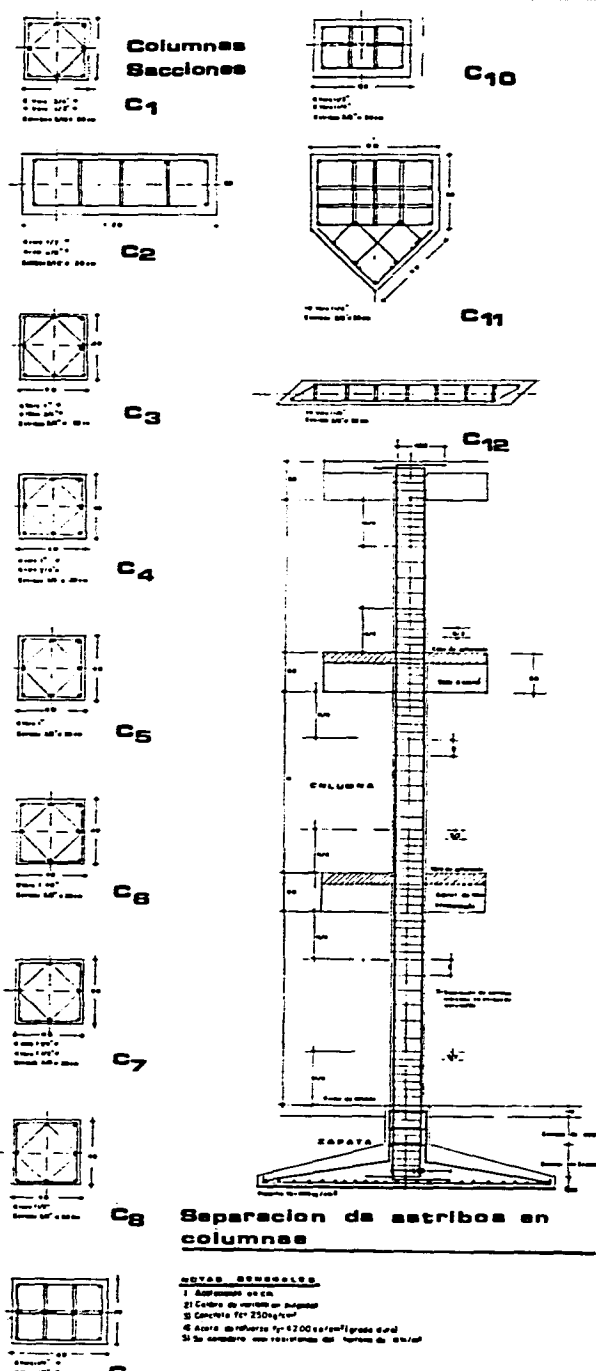
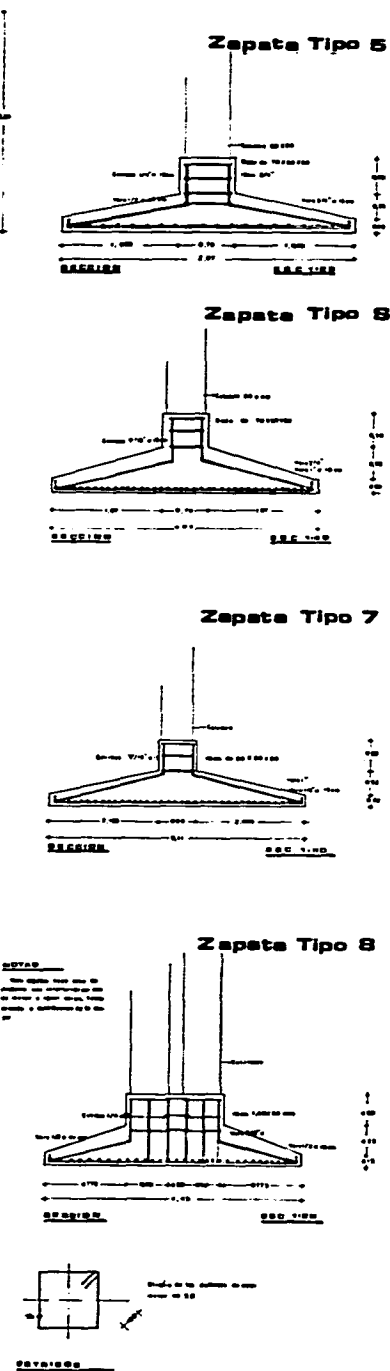
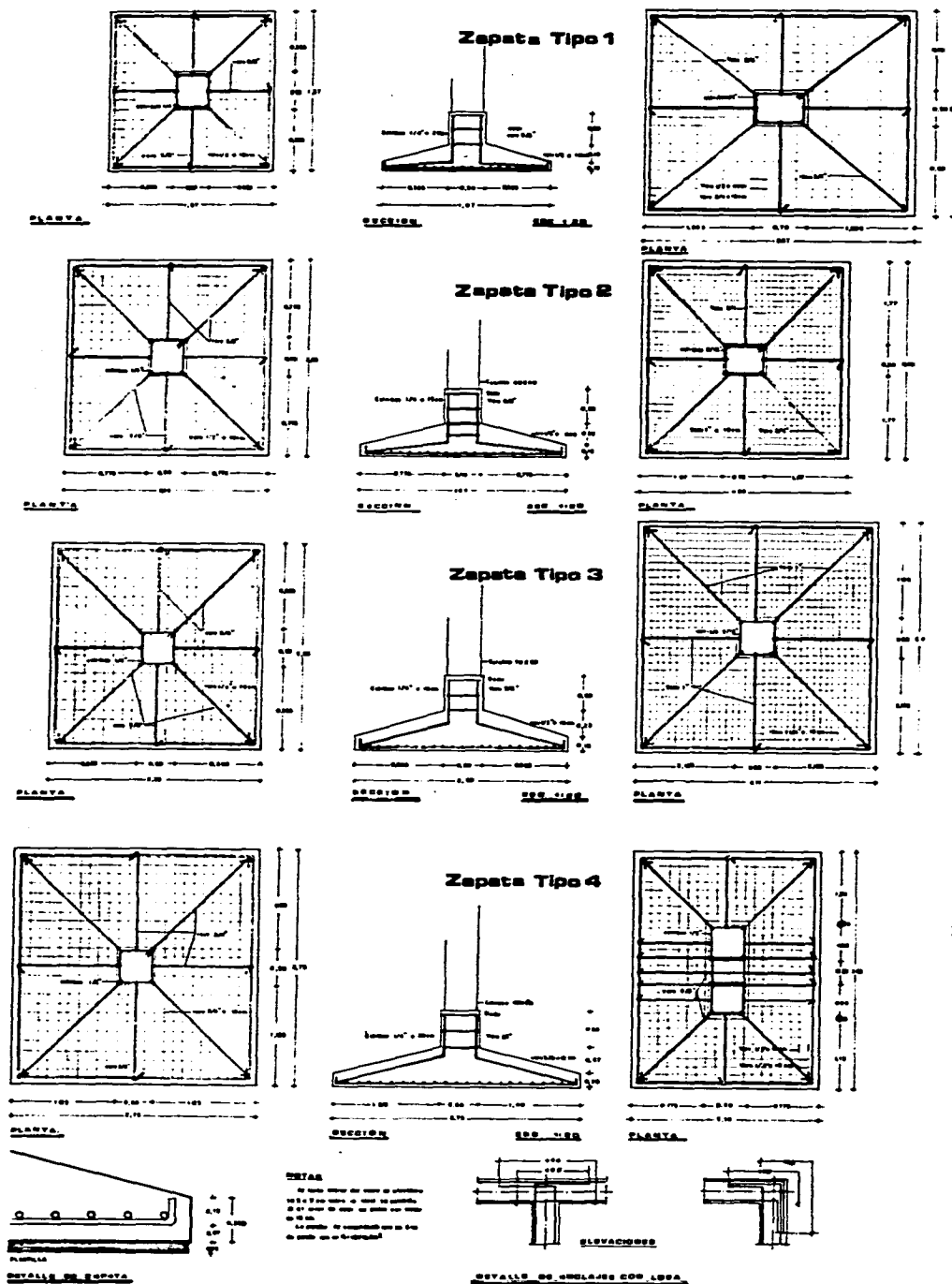
- 1) LA ZAPATA DEBERA COLOCARSE SOBRE UNA PLANTILLA DE CONSOLIDACION DE 5cm CON UN $P_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$
 - 2) EL CONCRETO SERA DE UN $F_c = 250$
 - 3) EL ACERO DE REFUERZO SERA DE $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (GRADO DURO)
 - 4) LOS ESTRIBOS SERAN DE UN $F_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$
 - 5) LA PROFUNDIDAD MINIMA DE DESPLANTE SERA DE 30cm CON UNA PLANILLA SUPERIOR DE 60cm
 - 6) LOS CASTILLOS ESTARAN COLOCADOS A DISTANCIAS NO MAYORES DE 3m, EN CERAMICOS E INTERSECCION DE MUROS
- TILA BALA DE DESPLANTE DEBERA CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:



7) LA RESISTENCIA DEL TERRENO DADA POR LAS NTC FUE DE 87 t/m^2 LA CUAL FUE UTILIZADA PARA EL DISEÑO DE LA CIMENTACION.

Plano CIMENTACION





Plano **Zapatas y Columnas**

Zapatas

Serán de concreto armado fabricadas en el sitio, hechas las cimbras de metal de acuerdo con el diseño, medidas y distribución del acero de refuerzo especificadas en el plano de zapatas y columnas. Tanto el concreto, como el acero, deberán ajustarse a las especificaciones señaladas en el plano mismo. Se tendrá especial cuidado en que los ejes coincidan con los marcados en el plano.

Muros de Contensión

Se ajustarán a las especificaciones correspondientes a las zapatas.

Columnas

Se harán de acuerdo con el diseño, medidas y distribución del armado indicado en el plano de estructura, prefabricándolas a pie de obra.

Tanto el concreto armado, como el acero de refuerzo y la cimbra metálica se ajustarán a las especificaciones correspondientes. El armado, tanto en sus medidas horizontales como en las verticales se indican en el plano, admitiéndose una tolerancia de 1:500 en dichas medidas. Las columnas serán colocadas de acuerdo al armado señalado en el plano de zapatas y columnas con

referencia al plano de estructuras.

Las columnas deberán de llenar los siguiente requisitos:

- 1) Los ejes coincidirán con los marcados en el plano arquitectónico.
- 2) El eje vertical quedará a plomo.
- 3) El lecho superior será a nivel.

Losa Encasetonada

La distribución del encasetonado será como lo especificado en los planos estructurales. La cimbra será colocada a nivel, se procederá a hacer la distribución del encasetonado de acuerdo al plano. Los encasetonados serán con respecto a lo especificado, se procederá a untárseles aceite quemado y a realizar el armado según plano de losas tipo. El acero del armado deberá estar cuando menos a 3 cm. del nivel de la charola en el colado.

El armado y resistencia de los conceptos deberá cumplir con los requisitos indicados en el plano. Una vez terminado el colado y fraguado se procederá a bajar la cimbra y a quitar el encasetonado con aire caliente.

Trabes

Se harán de acuerdo con lo

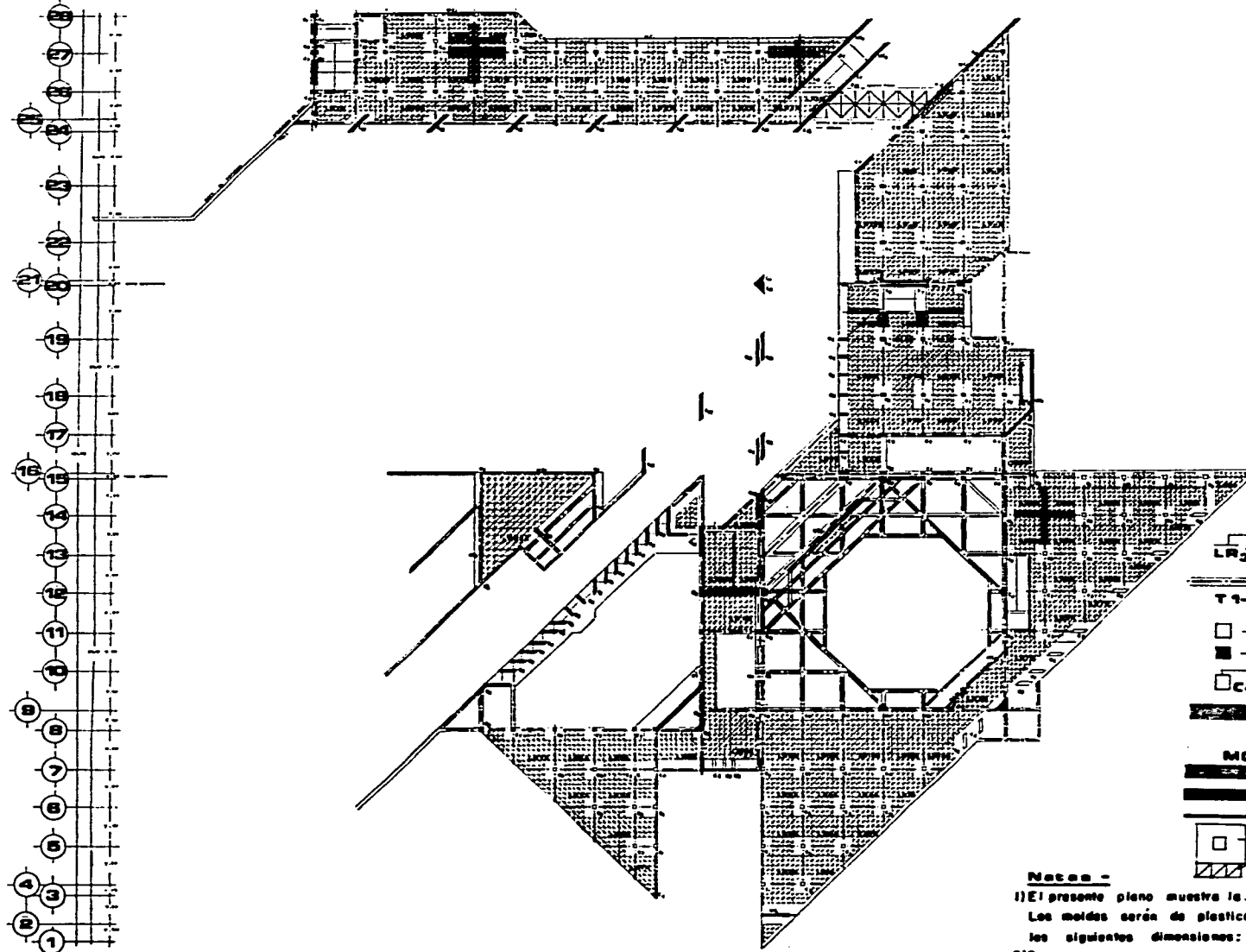
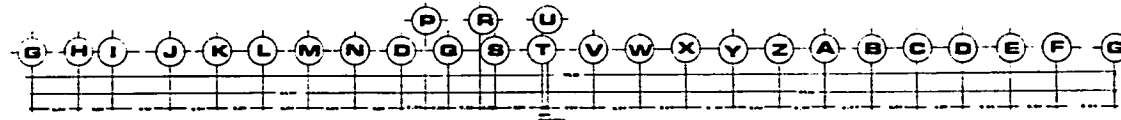
estimado en el plano de armados, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) El eje coincidirá con el marcado en los planos.
- 2) Las caras deberán quedar a hilo y a nivel.
- 3) Las aristas rectas, bien definidas a hilo y a nivel.
- 4) El lecho quedará uniforme y libre de irregularidades.

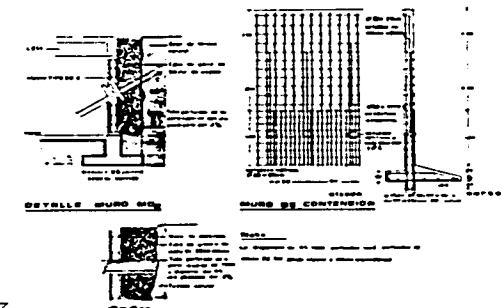
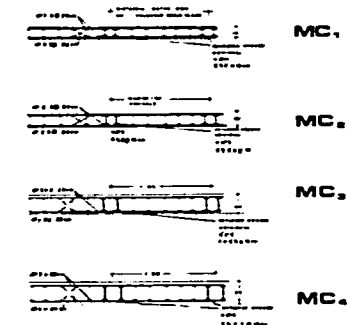
Losa Perimetral

Esta deberá cumplir con los requerimientos de los planos correspondientes, tanto en su armado como en su distribución y especificaciones. ■





MURDOS EN MUROS DE CONCRETO TIPO



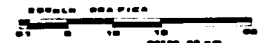
Nomenclatura

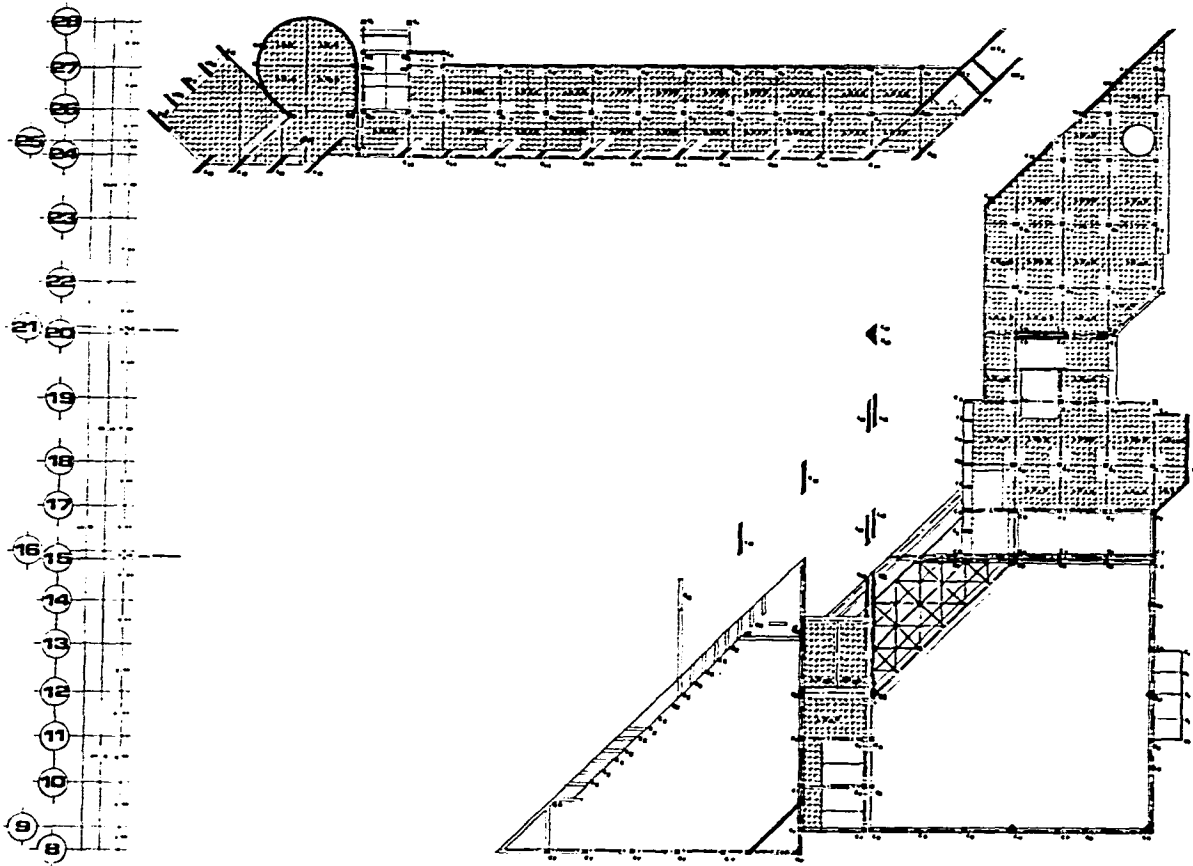
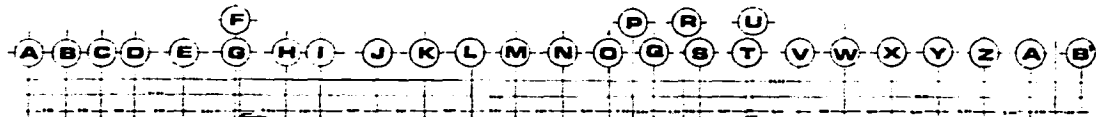
- LR₂N Tipo de losa LR=Losa reticular LP=Losa perimetral
- Numero- armado tipo
- Tipo de acabado A=azotes N=Nivel
- T 1-E Trabe ejes
- Columna debajo del nivel considerada en planos arquitectonicos
- Columna continua e siguiente nivel
- C₁ Columna
- Tipo de armado y dimension
- Reinforce en armado de la losa
- Muro de concreto armado debajo del nivel considerado en planos arquitectonicos
- MC₁ Tipo y cacho de muro.
- Muro de concreto armado continuo e siguiente nivel
- Viguela de acero estructural.
- Capitol.
- Casillas & celdillas.

Notas -

- 1) El presente plano muestra la disposicion de el encostrado los cuales seran triangulares. Las medidas seran de plasticos con, las siguientes dimensiones:
- 2) De acuerdo a la nomenclatura anteriormente asignada, verificar plano de armado
- 3) Acotaciones en cm.
- 4) Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 5) Acero de refuerzo $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$ excepto en estribos donde los varas del no. 2 seran de un $f_y = 2540 \text{ kg/cm}^2$

ESTRUCTURA NIVEL 1





ESTRUCTURA NIVEL 2



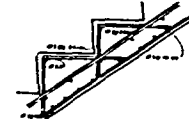
Plano **ESTRUCTURAL**

ARMADO EN NIVEL TIPO



MC.

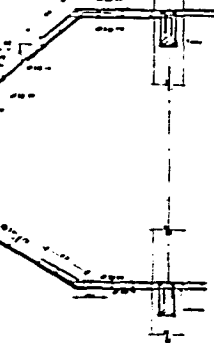
SECCIONES DE COLUMNAS Y LOSAS



SECCIONES

DE LAS COLUMNAS EN LOS NIVELES ADYACENTES

DE LAS LOSAS EN LOS NIVELES ADYACENTES



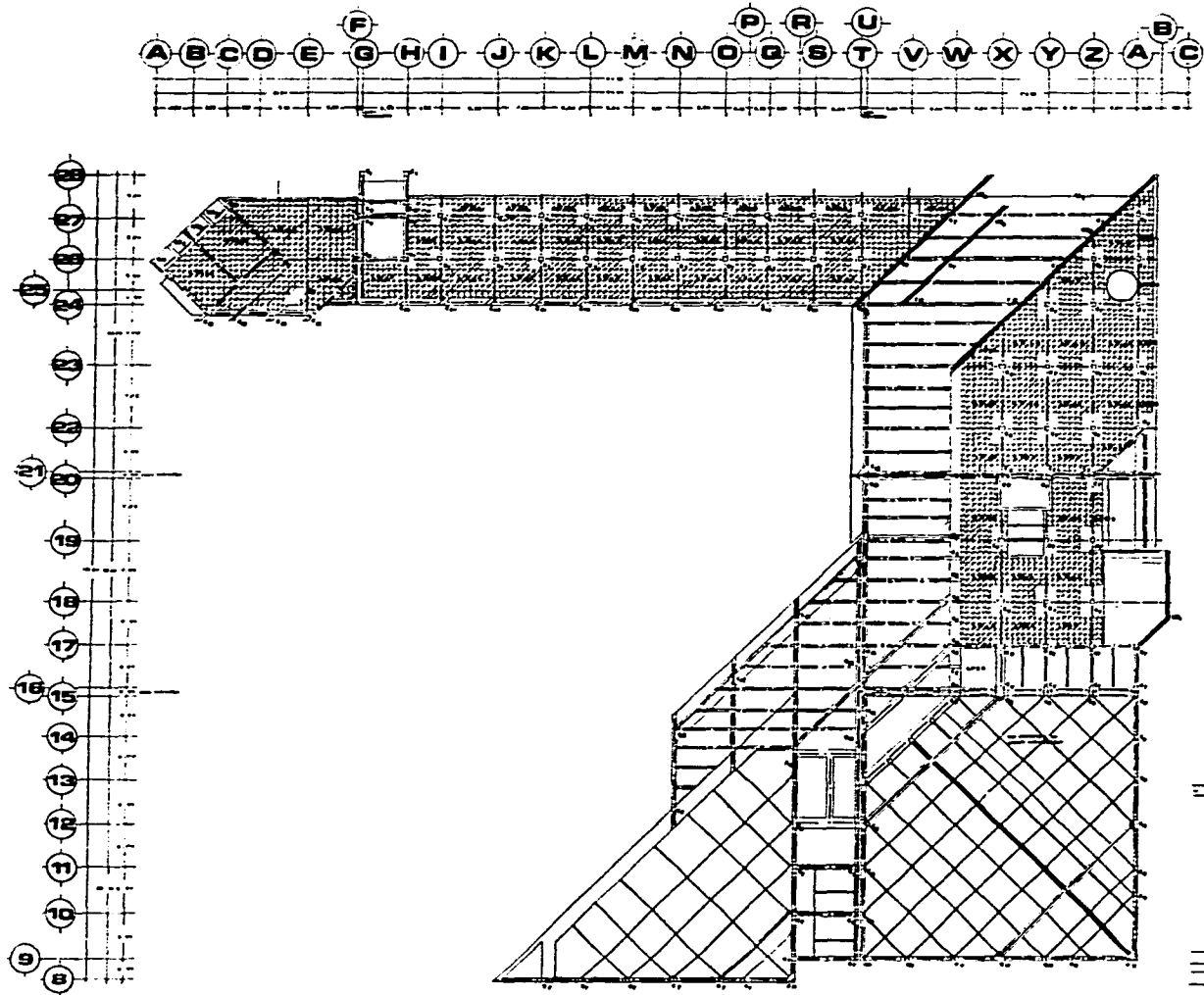
CORTE DE BANDA DE ESCALERA

Nomenclatura

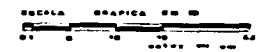
- Tipo de losa LR Losa reticular LP Losa perimetral
- Numero armado tipo
- Tipo de acabado A entre N Nivel
- Trete
- T S-S
- Columna debajo del nivel de la capa de compresion en losa
- Columna continua a siguiente nivel.
- Columna
- C₂ Tipo de armado y dimension.
- Refuerzo en armado de la losa
- Muro de concreto armado debajo del nivel considerado
- Tipo y ancho de muro
- Muro de concreto armado continuo a siguiente nivel
- Vigas de acero estructural
- Capitel.
- Casetonas o celdillas.

Notas-

- 1) El presente plano muestra la disposicion de el encajonado y las capiteles
- 2) De acuerdo a la nomenclatura anteriormente asignada, verificar plano de armados.
- 3) Acoleciones en cm.
- 4) Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 5) Acero de refuerzo $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$ excepto en estribos donde los varos del no.2 seran de un $f_y = 2540 \text{ kg/fy}$
- 6) Los cortes y ojas a plano deberan verificarse con el plano arquitectonico.

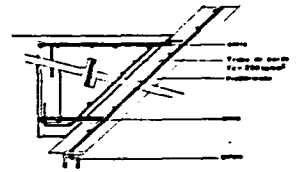
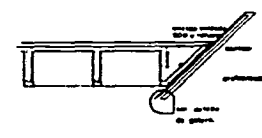


ESTRUCTURA DE AZOTEA

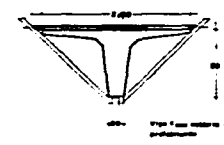


Piaseo **ESTRUCTURAL**

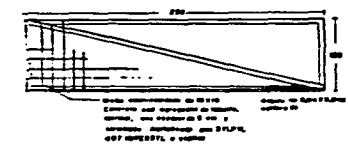
DETALLE DE TRABAJO EN BANDA



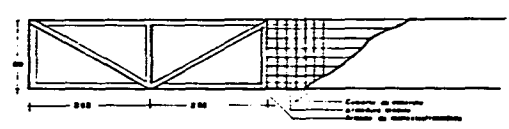
DETALLE VIGA T



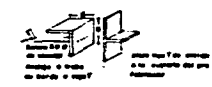
ESQUEMA DE FERRALLADO



ARMADURA CUADRADA DE PERILLA ENCHUADO MODULO



ARMADURA



Nomenclatura

- Tipo de losa LR Losa reticular LP Losa perimetral
- LP 3 N Numero armado tipo
- Tipo de acabado de Losa Anzotes M=Nivel
- Trabajo
- ejes
- Columna debajo del nivel de la capa de compresion en losa.
- Columna continua a siguiente nivel.
- Columna
- C₄ Tipo de armado y dimension.
- Refuerzo en armado de la losa.
- Muro de concreto armado debajo del nivel considerado.
- Tipo y ancho de muro.
- Muro de concreto armado continuo a siguiente nivel.
- Viguela de acero estructural
- Capital
- Casetones ó celdillas.

Notas-

- 1) El presente plano muestra la disposicion de el encastronado y los capitales
- 2) De acuerdo a la nomenclatura anteriormente asignada, verificar plano de armados
- 3) Acoleciones en cm.
- 4) Concreto $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- 5) Acero de refuerzo $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$ excepto en estribos donde los vars del no. 2 seran de un $f_y = 2540 \text{ kg/cm}^2$
- 6) Los cortes y ejes a pena deberan verificarse con el plano arquitectonico.
- 7) Ver estructura de auditorios en planos estructurales.

Debido a las condicionantes impuestas por el proyecto arquitectónico, a fin de cumplir, se optó por un sistema de cubierta ligera a fin de librar el claro requerido.

Por su posición y forma se hizo un sistema a base de armaduras.

Auditorio 850

La clave para resolver el problema planteado requirió del uso de armaduras dobles a manera de viga madrina, la cual recibe las cargas transmitidas por las armaduras secundarias o sencillas.

Las armaduras están construidas por ángulos y armadas por tornillos con tuercas y carteles en los nudos de unión.

Las armaduras primarias estarán unidas a las columnas en un extremo con apoyo fijo y en el otro libre.

Las armaduras se armarán de acuerdo a las especificaciones de los planos y se presentarán y colocarán de acuerdo a nivel y cotas.

Notas. El acero utilizado para perfiles y placas será de acuerdo al ASTM-A-36 y tornillos ASTM-A325. La soldadura será de acuerdo a los electrodos serie E-60XX y deberán cumplir las especificaciones contenidas en el código de soldaduras para acero estructural AWS.

La notación utilizada para los perfiles con respecto al manual IMCA (Instituto Mexicano de la

Construcción de Acero).

Posteriormente el armado y colocado de armaduras se procederá a colocar los largueros y contraventeos de acuerdo al plano.

Los mismos pasos y notas serán para ambos Auditorios.

Una vez colocadas las armaduras se procede a armar y presentar las cerchas de la concha acústica.

CONCHA ACUSTICA

El diseño de la concha acústica se planeó de acuerdo al comportamiento del sonido, buscando en todo momento, la reflexión e igualación del sonido tomando en cuenta la fórmula $V=d \cdot T$ al igualar las distancias.

Otro gran factor que se tomó es la ley de reflexión que dice: "El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión". Lo cual, junto con el análisis de comportamiento del sonido, de acuerdo a las diferentes frecuencias, reflejó la forma casi esférica en todos los casos y definió la forma de la concha, llegándose a la conclusión de una concha dispuesta a manera de cono truncado y desfasado con el fin de igualar distancias.

Se observó que en ciertas frecuencias la transmisión del sonido era deficiente, sobre todo hacia atrás de la fuente emisora. Por lo que, hubo la necesidad de crear un elemento reflector que estabilizara y aumentara la potencia perdida de ciertas frecuen-

cias. Este elemento debía acoplarse a las condicionantes ya establecidas por la concha.

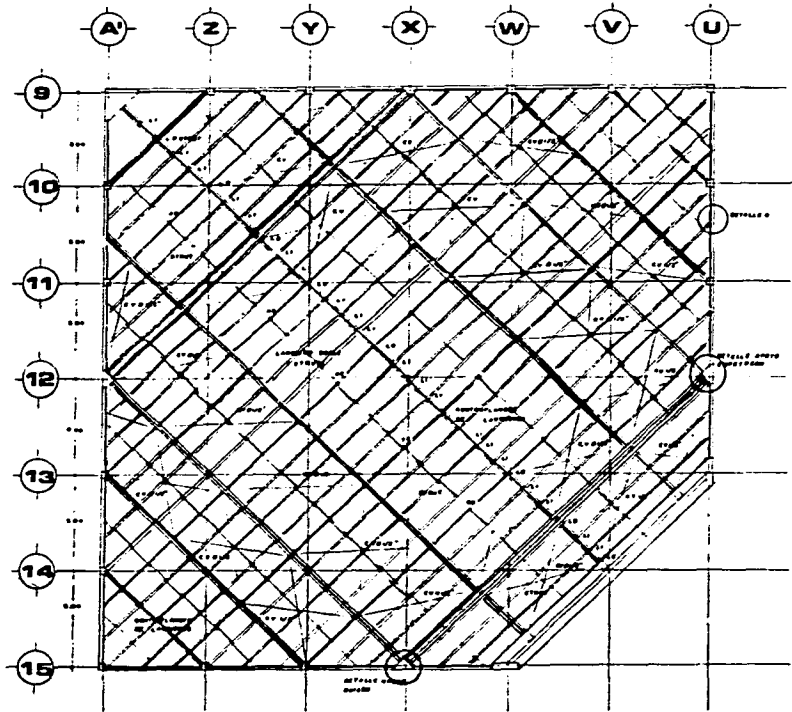
Haciendo un análisis de forma y geometría, se optó por crear una parábola invertida. Esta al darle la idea de volumen nos arrojó a una forma de plato.

Colocado este elemento al centro superior del foro se le dió un carácter de escudo, con esto se dió un nuevo elemento de plato reflector acústico.

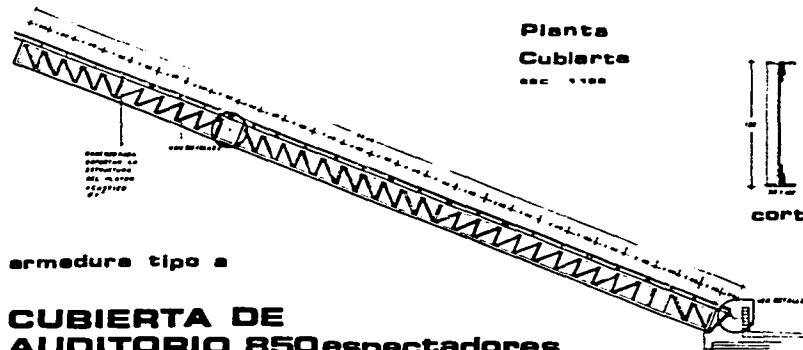
Debido a pequeños defectos en las esferas de comportamiento de ciertas frecuencias de sonido, se crearon cinco estabilizadores de onda. Dichos estabilizadores son de policarbonato dispuestos con el ángulo requerido y a la altura requerida.

La concha acústica del Auditorio de 250 personas es el resultado de la forma y dimensión del mismo auditorio. En este caso se optó por el uso de reflectores acústicos que estabilizan el sonido. ■





Planta
Cubierta
ESC 1:100

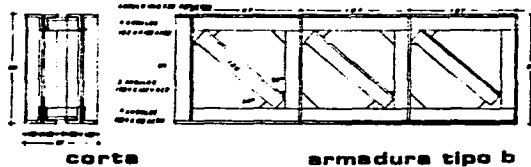


armadura tipo a

CUBIERTA DE AUDITORIO 850 espectadores

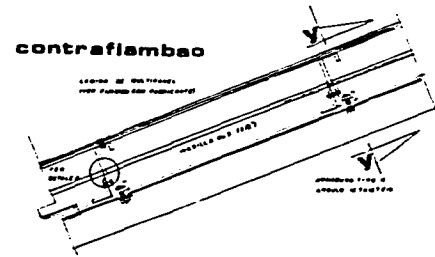


armadura tipo b b

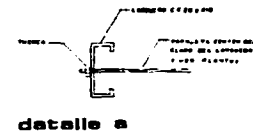


corte

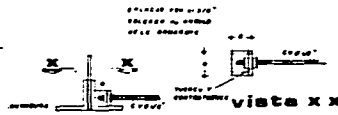
armadura tipo b



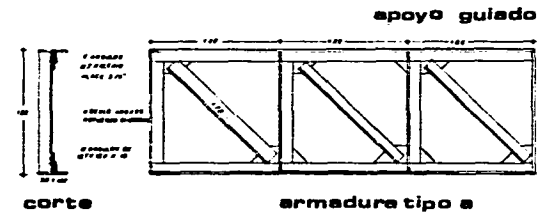
contraflambao



detalle a



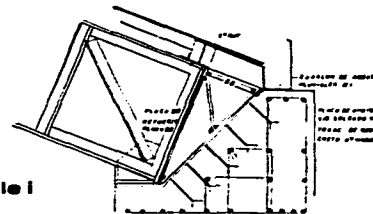
contravanteo (c.v.) en la
armadura en cuerda
inferior



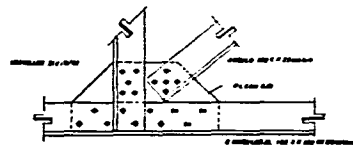
corte

apoyo guiado

armadura tipo a



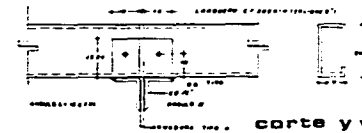
detalle 1



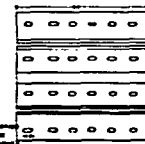
detalle de ensamble



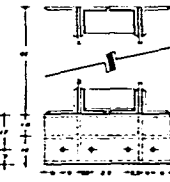
detalle b



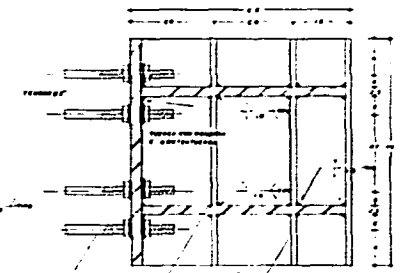
corte y



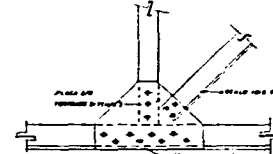
vista xx



vista a a



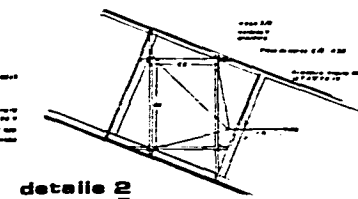
vista b b



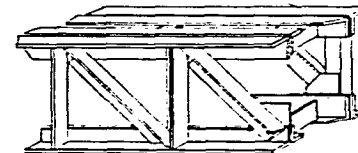
detalle de ensamble



detalle de armadura
refuerzo (a.r.)



detalle 2

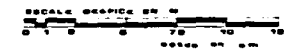


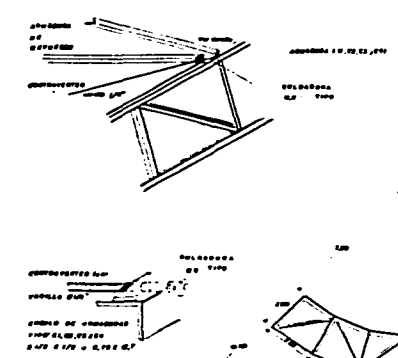
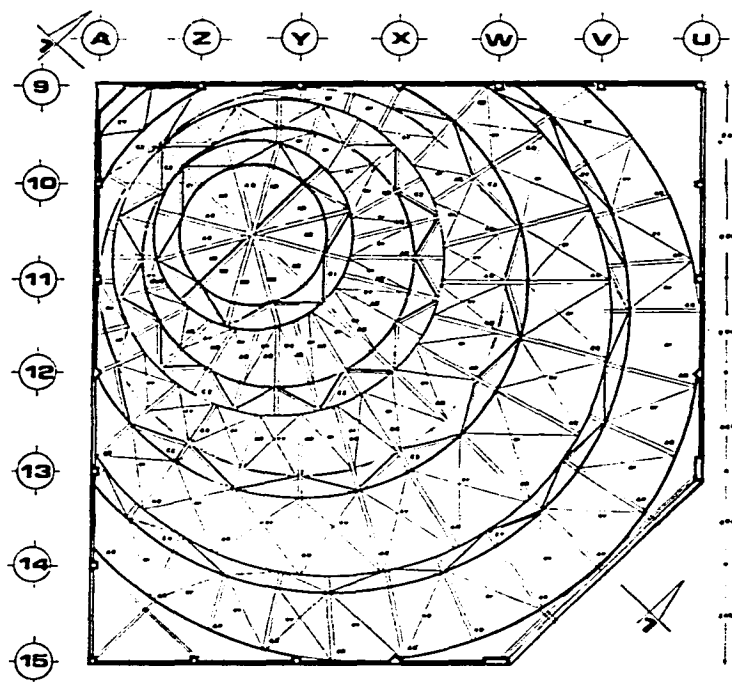
isometrico armadura tipo b

Notas de acero

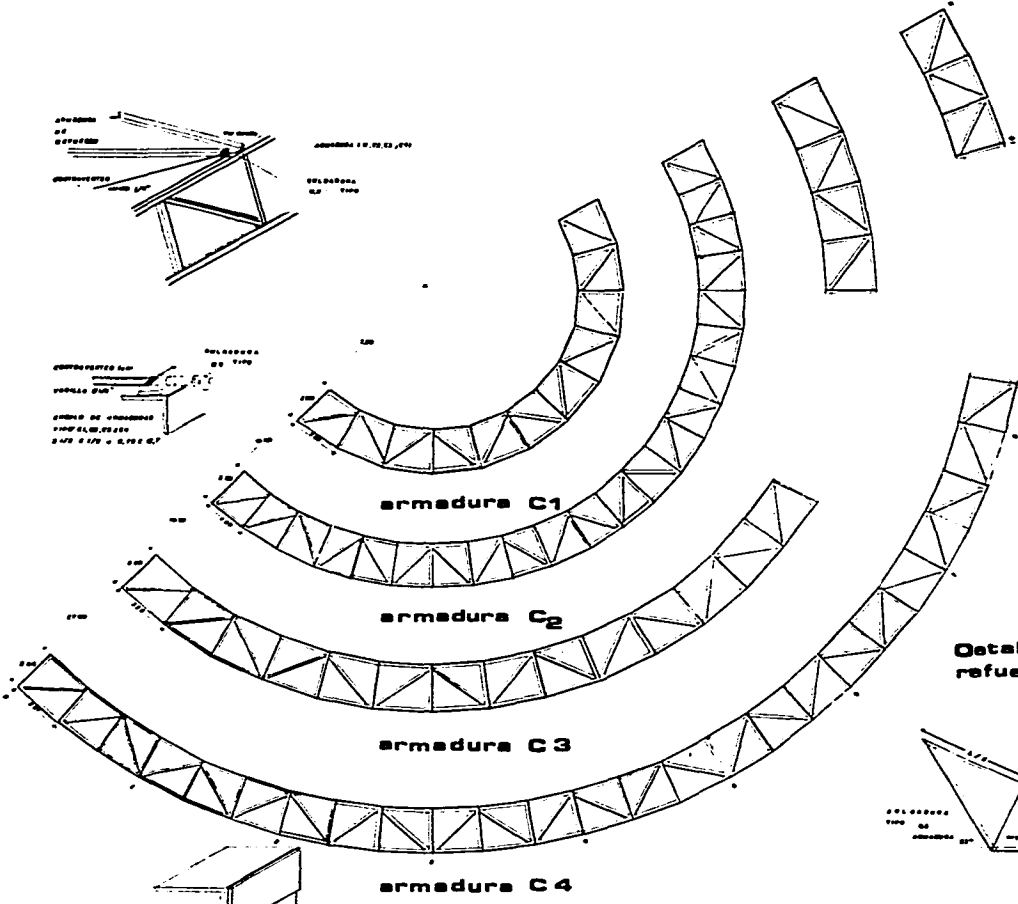
- 1) Acero de fabricación...
- 2) Verificar...
- 3)...
- 4)...
- 5)...

Plano **ESTRUCTURAL**

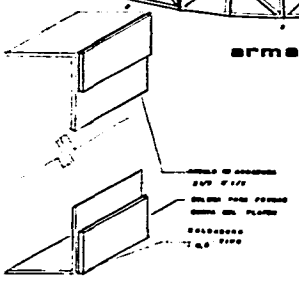
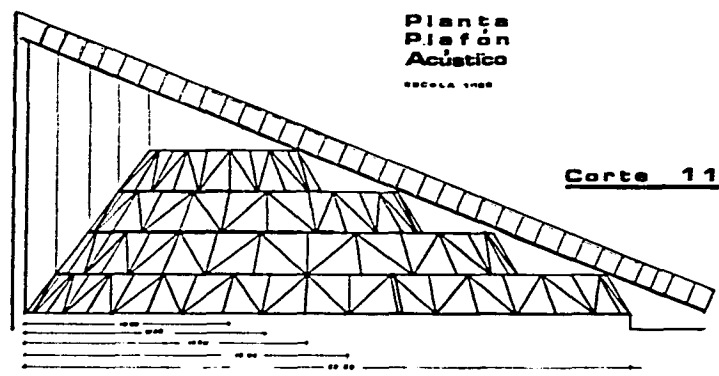




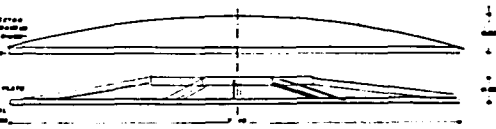
Desarrollo Geometrico de las Armaduras del Plafón



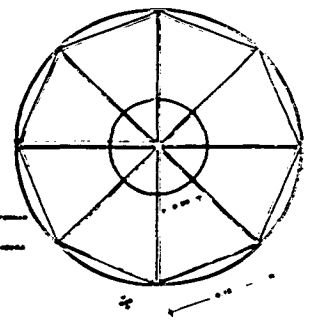
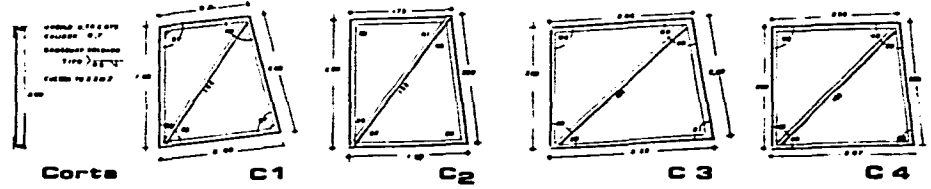
Detalle de refuerzo



Plato Reflector Acústico

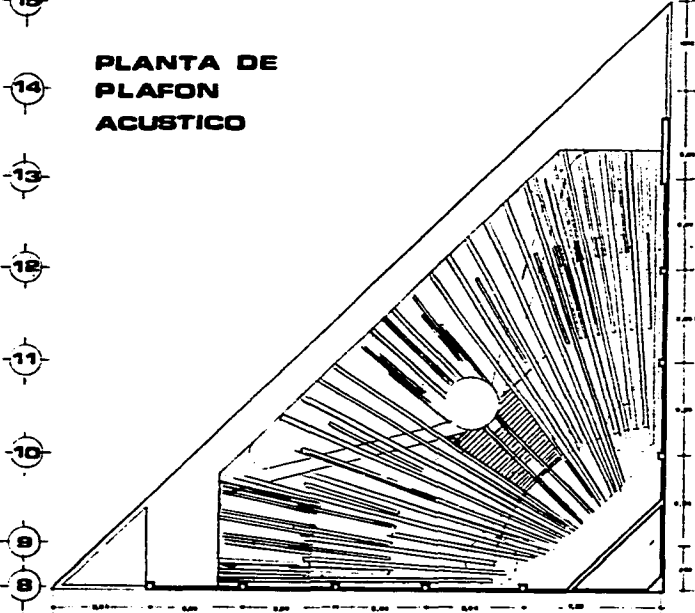
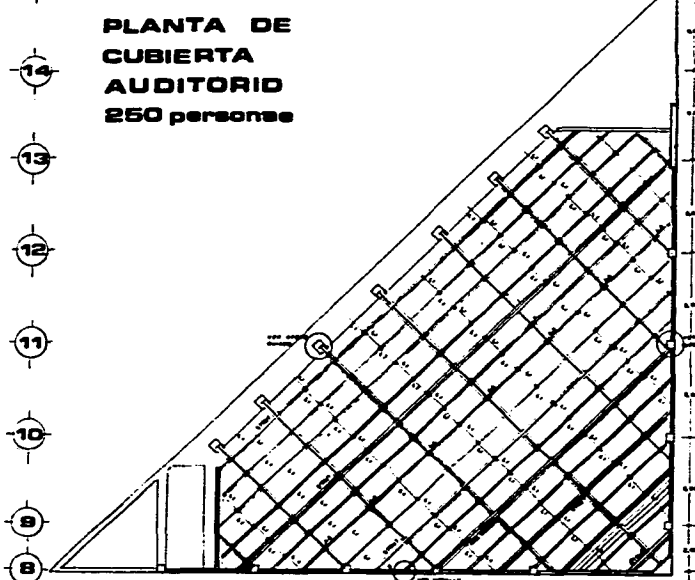


Detalles Armaduras Tipo

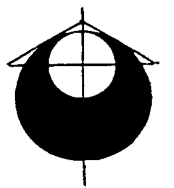
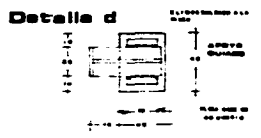
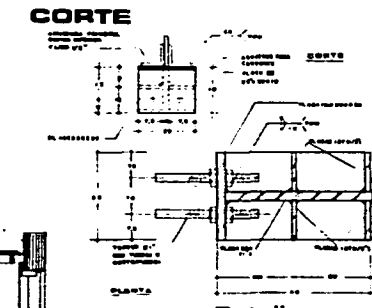
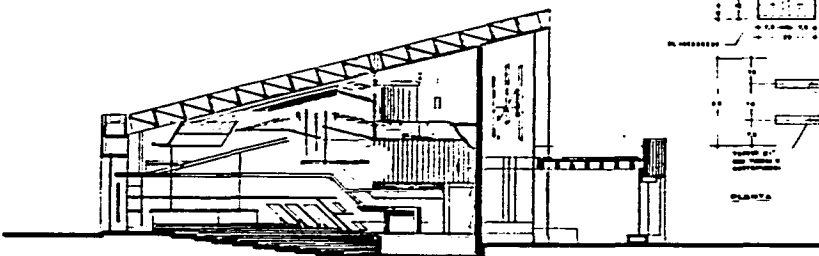
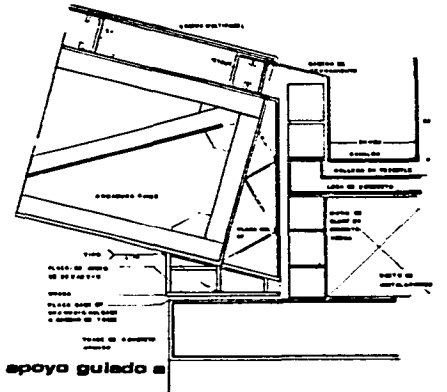
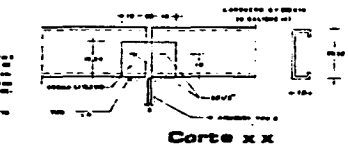
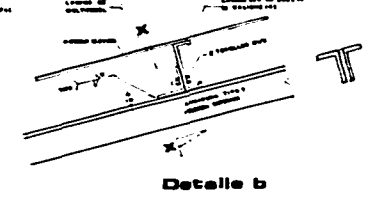
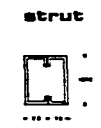
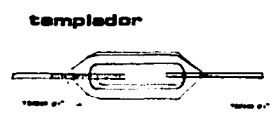
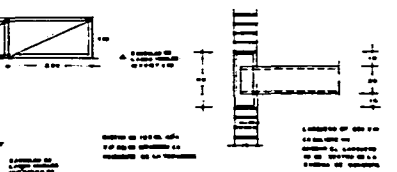
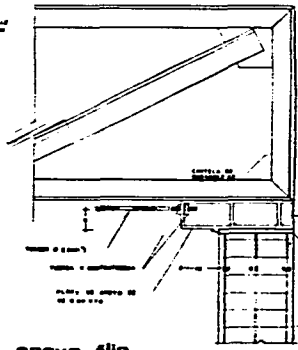
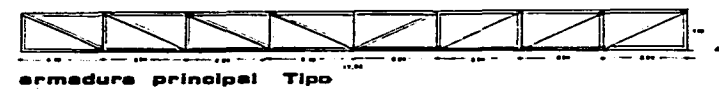


ALUMINIO 10,000,000
ESCALA 1:100

J K L M N O P

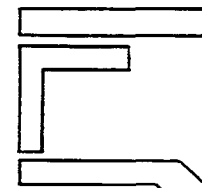


Plano **ESTRUCTURAL**





Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



Instalaciones y Detalles Constructivos Capítulo VI

Para fines de cálculo de almacenamiento se consideraron 25 lts. por alumno por turno, se consideraron 20 lts. Xm^2 día en el área de oficinas y 12 lts. por comida en la cafetería. Se consideró una dotación de 6 lts. por asiento en el área de Auditorios conformándose un total de cinco cisternas de 27,000 lts. de capacidad y tres cisternas de 27,000 lts. para aguas pluviales.

Se colocaron dos equipos de hidroneumáticos para alimentar un total de 67 WC, 51 Lavabos, 17 Migitorios y 10 Regaderas así como 3 Calentadores

Instalación Sanitaria

Se separó en dos grupos la Instalación Sanitaria. El grupo de aguas negras y grupo de aguas pluviales y jabonosas. Se hace necesario la presencia de pozos de visita en el área de estacionamientos y registros a cada 10 mts. Se propone la construcción de canales y tubos perforados para drenar el agua pluvial y conducirla a las cisternas ó a pozos de absorción.

Las aguas negras se conducirán a fosas sépticas y posteriormente se les conduciran al sistema de plantas potabilizadas de la región.

La tubería será de material

PVC, Fierro Fundido y asbesto cemento.

Se previeron los baños con tubería de ventilación a fin de eliminar los malos olores.

En el uso de los registros dentro del edificio, será necesario utilizar doble tapa. Se utilizará tubería al descubierto donde existen ductos para su registro en caso de algún problema.

Instalación Contra Incendios

Será a base de mangueras y se contará con un sistema de detección de humos y alarma. Se prevee una dotación de 20,000 lts. incluido en las cisternas anteriormente señaladas.

La instalación se clasificó dentro de las denominadas de riesgo mayor.

Se consideraron tomas siamesas de 64 mm. de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas y con cuerda de 7.5 cuerdas por cada 25 mm. Cople movable y tapón macho. Se considera una tubería cédula C-40 de fierro galvanizado pintada con esmalte rojo.

Se colocaron en los cubos de escaleras los gabinetes con mangueras de 30 mts. de radio. Se colocaron dos bombas autocebantes, una eléctrica y otra de

motor diesel para crear una presión de 2.5 de 4.2 $kg./cm^2$.

Instalación Hidráulica

El agua se tomará de la red principal y conducirá a cisternas, de aquí se tomará el agua y por medio de bombas se llevará a tinacos o a un sistema hidroneumático. La tubería será, en su mayoría, de fierro galvanizado y PVC.

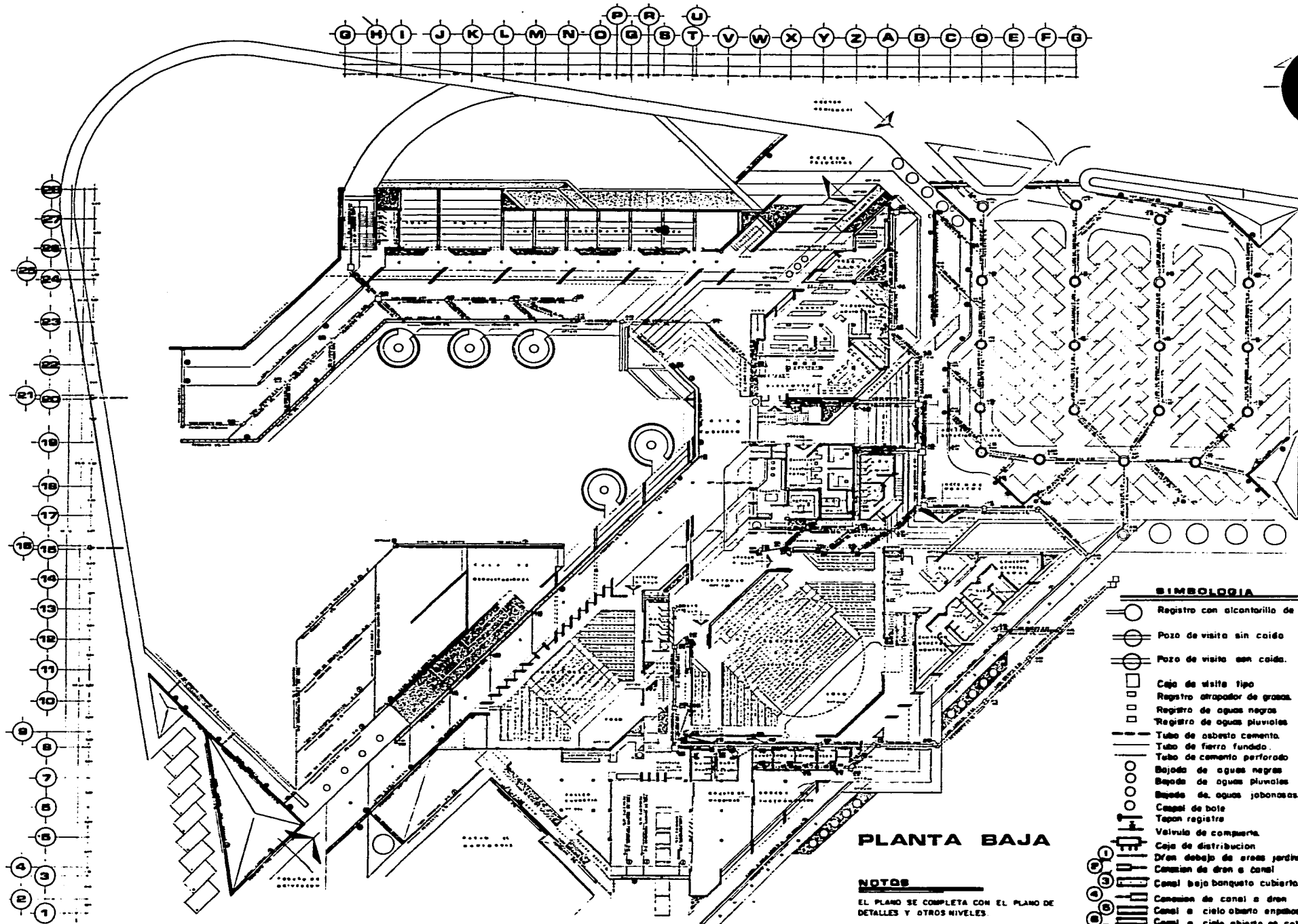
Toda la tubería deberá ser pintada en color azul. La tubería se llevará por medio de trincheras en la mayoría de los casos y en otros casos ocultas. El agua será llevada y distribuida por medio de los ductos de instalaciones a los diferentes muebles.

Todos los muebles serán accionados por fluxómetros y todos los muebles deberán llevar una válvula de globo para su reparación.

Sistema de Riego

El agua será tomada de la cisterna de aguas tratadas y se llevará por medio de tubería de PVC hasta los aspersores como demuestra en el plano.

Se considera una dotación mínima de 511/ m^2 de jardín. ■



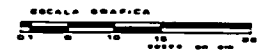
Plano **INSTALACION SANITARIA**

PLANTA BAJA

NOTAS

EL PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO DE
DETALLES Y OTROS NIVELES.

REGISTROS Y POZOS COTAS:
NIVEL PISO TERMINADO
NIVEL DE ESCAVACION

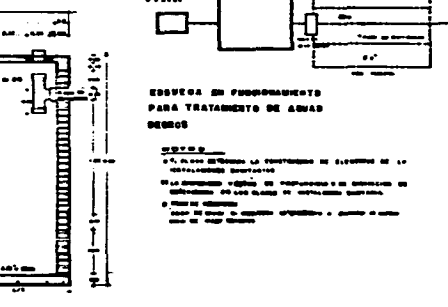
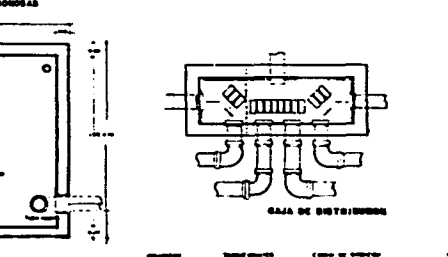
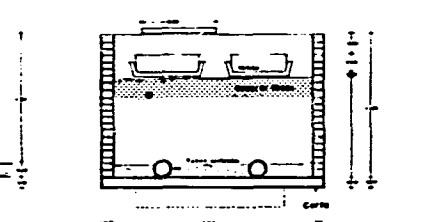
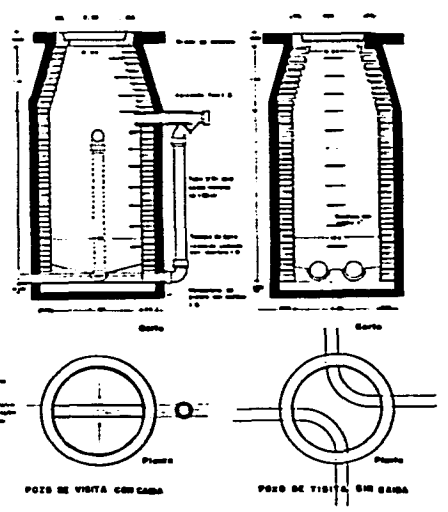
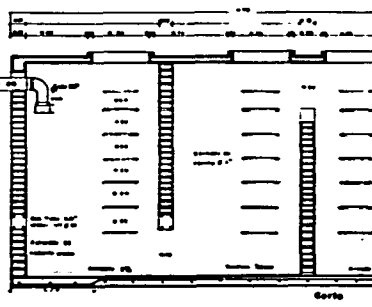
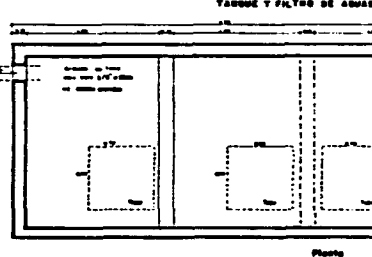
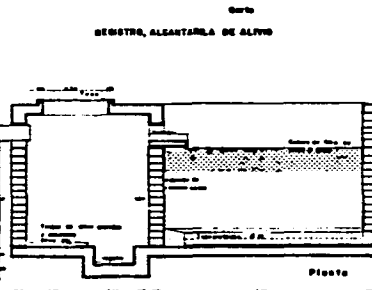
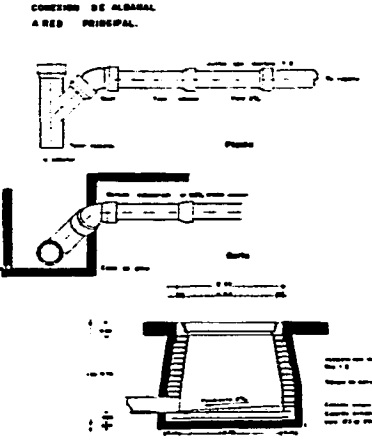
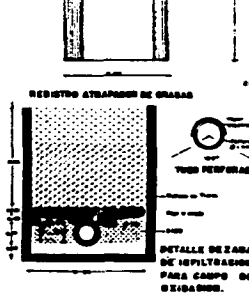
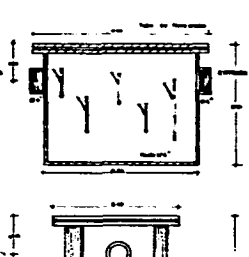
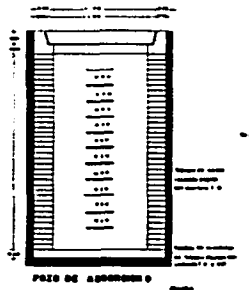
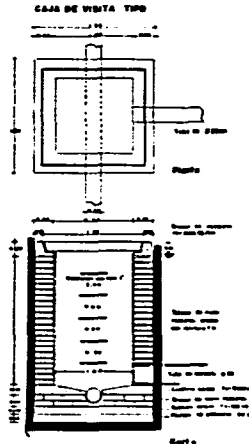
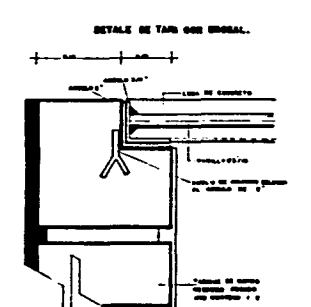
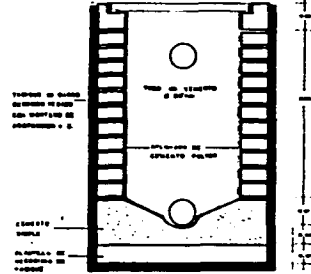
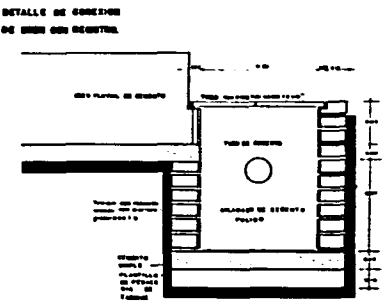
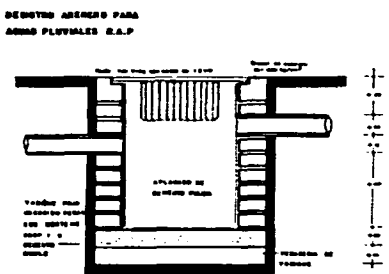
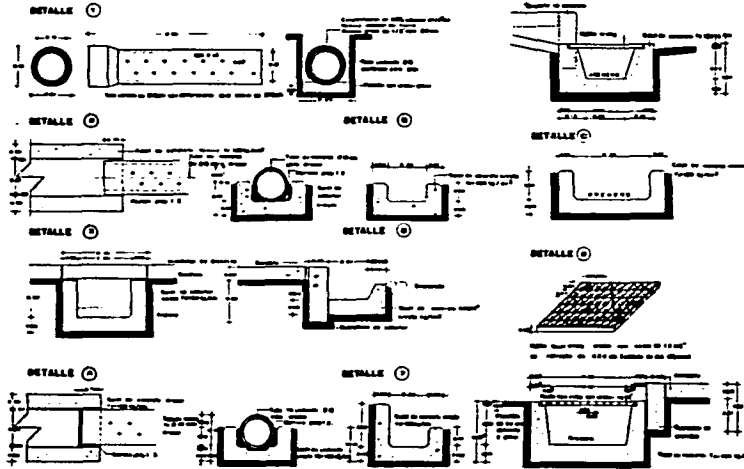


SIMBOLOGIA

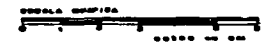
- Registro con alcantarilla de olivo
- Pozo de visita sin caída
- Pozo de visita con caída
- Caja de visita tipo
- Registro atrapar de grana
- Registro de aguas negras
- Registro de aguas pluviales
- Tubo de asbesto cemento
- Tubo de hierro fundido
- Tubo de cemento perforado
- Bajada de aguas negras
- Bajada de aguas pluviales
- Bajada de aguas jabonosas
- Carga de bola
- Tapan registro
- Valvula de compuerta
- Caja de distribución
- Dren debajo de areas jardinadas
- Canchion de dren a canal
- Canal bajo banqueto cubierto
- Canchion de canal a dren
- Canal a cielo abierto empalmos
- Canal a cielo abierto en calles
- Canal a cielo abierto con gran pendiente
- Canal cubierto, paso intermedio en la calle
- Canal con rajla paso de la calle a estacionamiento
- Canal a cielo abierto con cambio de pendiente
- Canal con rejilla en estacionamiento

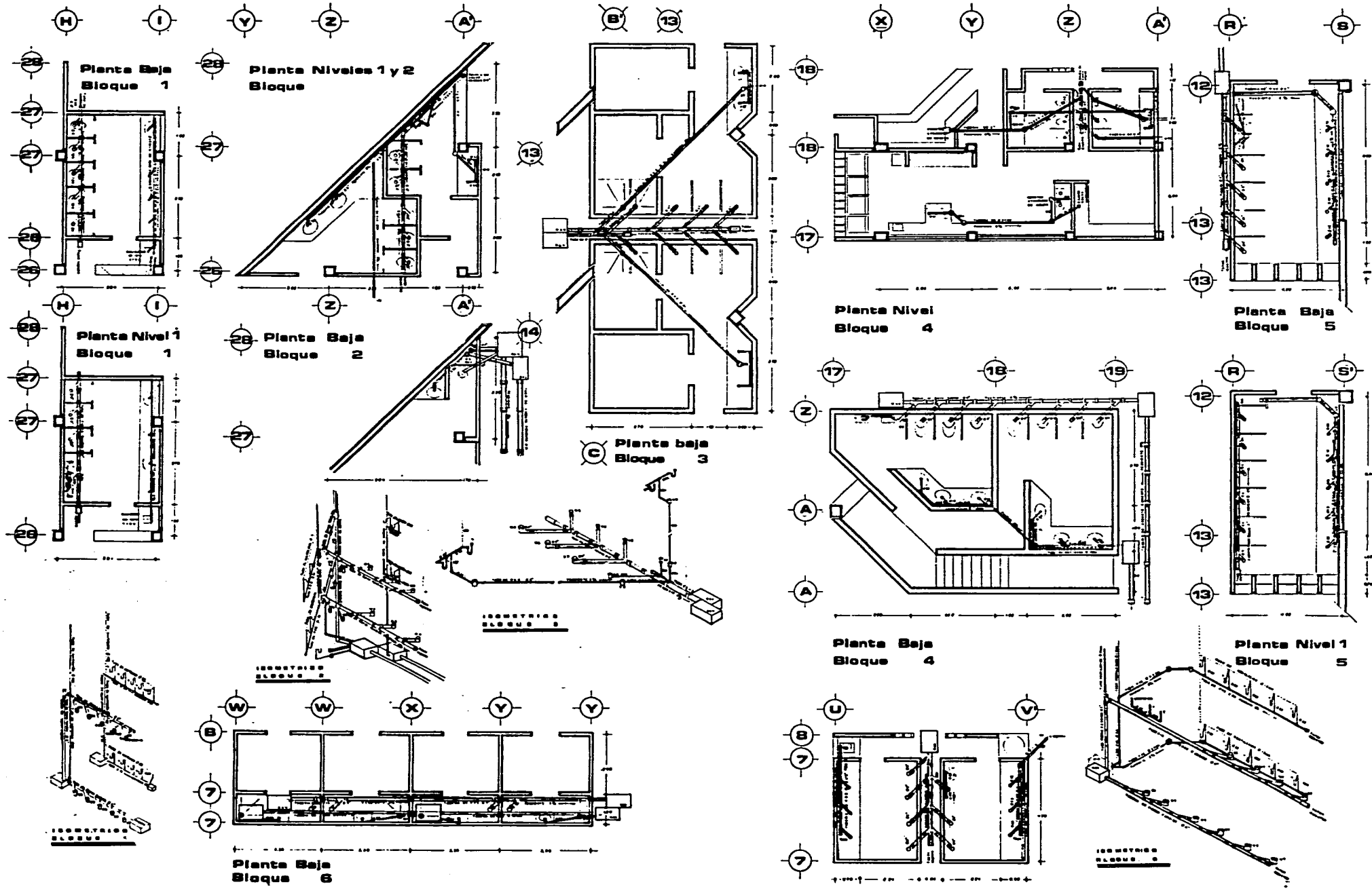
DETALLES

- DETALLE ① DREN BAJO ÁREAS JARDINERAS
- DETALLE ② CONEXIÓN DE DREN A CANAL
- DETALLE ③ CANAL CUBIERTO BAJO BARRIQUETES
- DETALLE ④ CONEXIÓN DE CANAL A DREN
- DETALLE ⑤ CANAL A CIELO ABIERTO EN PUYOS
- DETALLE ⑥ CANAL A CIELO ABIERTO EN CALLES
- DETALLE ⑦ CANAL A CIELO ABIERTO EN JARDINES CON GRAN PAVIMENTO
- DETALLE ⑧ CANAL CUBIERTO PARA INTERVENCIÓN EN CALLE
- DETALLE ⑨ CANAL CON REJILLA, PASO DE CALLE A ESTACIONAMIENTO.
- DETALLE ⑩ CANAL A CIELO ABIERTO CON RAMBO DE PENDIENTE.
- DETALLE ⑪ CANAL CON REJILLA EN ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.



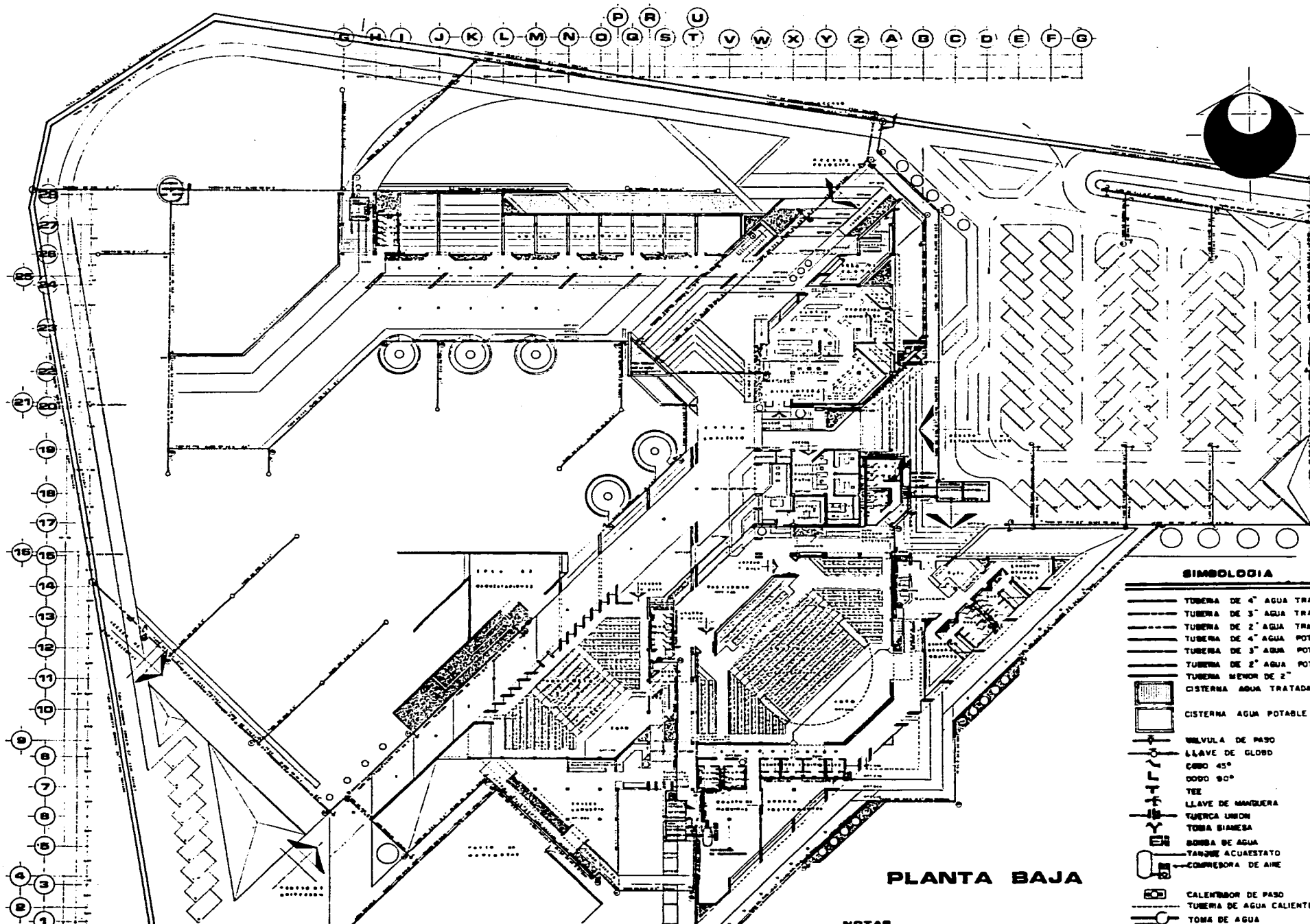
Plano DETALLE I. SANITARIA



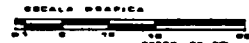


Plano
INSTALACION SANITARIA

ESCALA GRAFICA
 1:50



**Plano
INSTALACION HIDRAULICO**

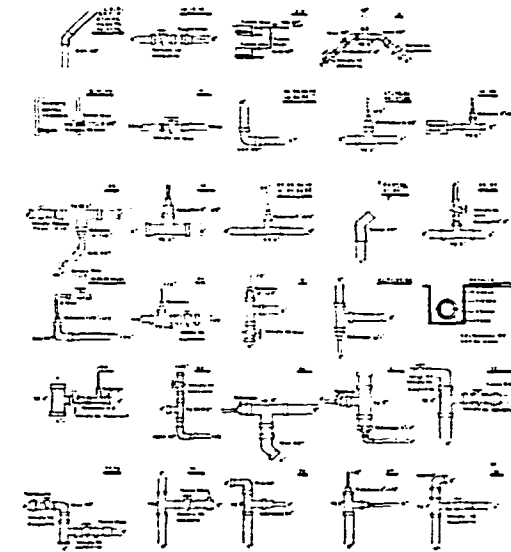
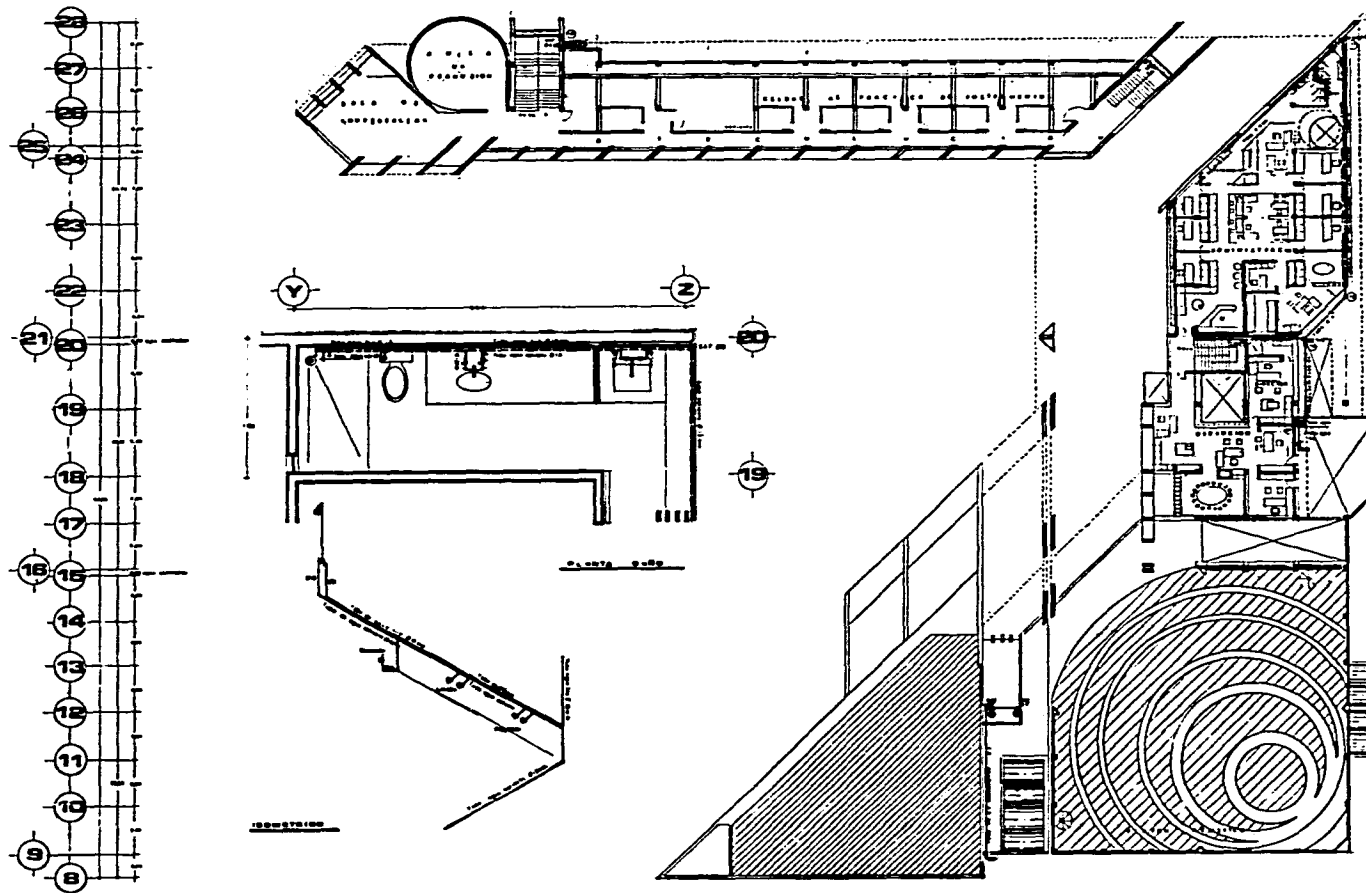
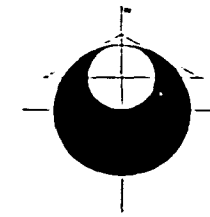
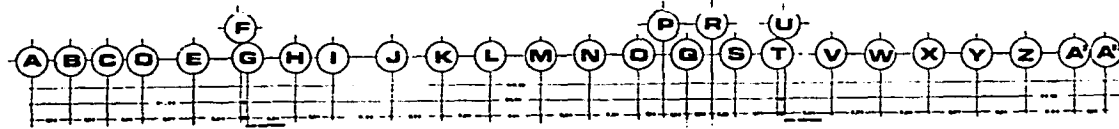


PLANTA BAJA

NOTAS
EL PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO DE
DETALLES Y OTROS NIVELES

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE 4" AGUA TRATADA
- TUBERIA DE 3" AGUA TRATADA
- TUBERIA DE 2" AGUA TRATADA
- TUBERIA DE 4" AGUA POTABLE
- TUBERIA DE 3" AGUA POTABLE
- TUBERIA DE 2" AGUA POTABLE
- TUBERIA MENOR DE 2"
- CISTERNA AGUA TRATADA
- CISTERNA AGUA POTABLE
- VALVULA DE PASO
- LLAVE DE GLOBO
- CODO 45°
- CODO 90°
- TEE
- LLAVE DE MANGUERA
- FUERZA UNION
- TORNIA SIAMESA
- BOMBA DE AGUA
- TANQUE ACUARETADO
- COMPRESORA DE AIRE
- CALENTADOR DE PASO
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TOMA DE AGUA
- VALVULA DE SECCIONAMIENTO
- GABINETE CONTRA INCENDIOS CON MANGUERA DE 30M
- VALVULA DE AIRE
- DIBUJO DE CRUCEROS (REFERENCIA)
- SAP SUBE AGUA FRIA
- SAP BAJA AGUA FRIA
- ABREZOR PARA RIEGO



DISEÑO DE CRUCEROS

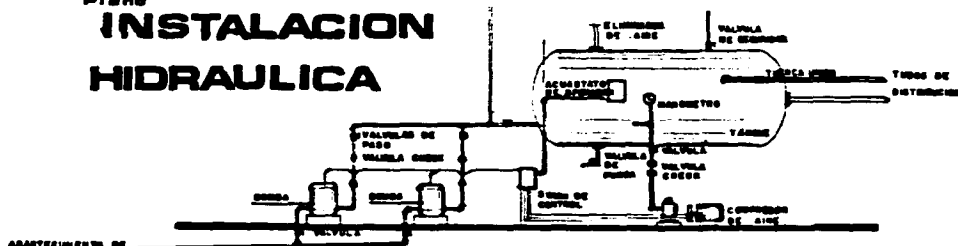
SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE 3ª AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA POTABLE
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- ⊕ LLAVE DE MANGUERA
- ⊙ VALVULA DE GLOBO
- ⊘ VALVULA DE PASO
- ⊕ YUENCA UNION
- ⊕ CODO 90°
- ⊕ CODO 45°
- ⊕ TEE
- ⊕ GABINETE CONTRA INCENDIOS CON MANGUERA DE 30m
- ⊙ 3/4" SUBE AGUA FRIA
- ⊙ 3/4" BAJA AGUA FRIA
- ⊙ DISEÑO DE CRUCEROS

NOTA

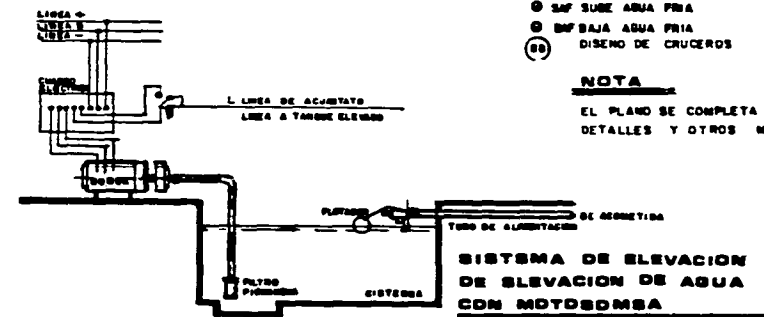
EL PLANO SE COMPLETA CON EL PLANO DE
DETALLES Y OTROS NIVELES

**Plano
INSTALACION
HIDRAULICA**

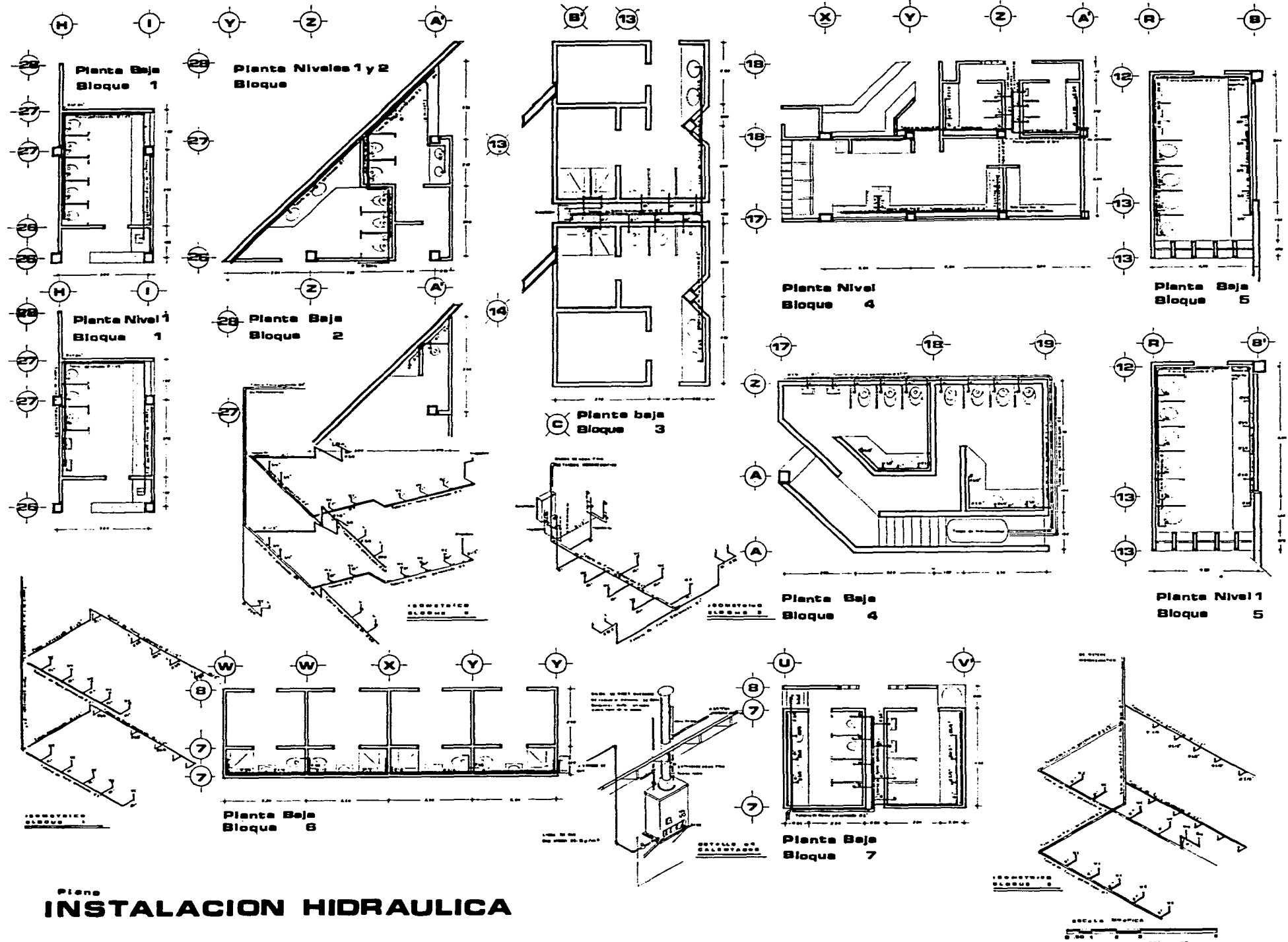


ABASTECIMIENTO DE
AGUA DE SISTEMAS

SISTEMA DE DISTRIBUCION DEL HIDRONEUMATICO



**SISTEMA DE ELEVACION
DE ELEVACION DE AGUA
CON MOTODINMBA**



**Plano
INSTALACION HIDRAULICA**

Instalación Eléctrica

Se contratará la luz con la Compañía de Luz en alta tensión, se aterrizará y conducirá a un interruptor de corriente situado en el curso de máquinas, de aquí pasa al transformador y se distribuye al conjunto. Se hará la distribución por medio de los interruptores magnéticos que controlarán a los circuitos.

El sistema de alimentación se hará con alimentadores individuales ó alimentación por grupos. Estos estarán ubicados lo más cercano al centro geométrico con el fin de evitar fuertes pérdidas de carga causadas por los materiales (cables).

La distribución de las líneas principales será por el piso, subiendo a los tableros de interruptores y distribuyéndose por piso a los contactos y por los techos a las luminarias.

Se realizó el cálculo de luxes por el reglamento, considerándose:

Areas de Trabajo 250 luxes.

Salas de Lectura 250 luxes.

Vestíbulos 150 luxes.

En caso de emergencia 5 luxes y en Salas 100 luxes.

Se tomó en consideración para dicho cálculo la absorción de los materiales, texturas y color.

Se utilizará tubo conduit para las salas y luminarias exteriores, se utilizará manguera para los contactos y lámparas interiores.

Se obliga a utilizar registros en la unión de varios circuitos y cada 2 cambios de dirección.

Las lámparas serán marca Holophone y contacto con apagadores así como tableros de carga serán marca Legarnd.

La instalación deberá cumplir con las normas dictadas por el reglamento de instalaciones eléctricas y el reglamento de Construcciones.

Instalación Aire

Se consideró una velocidad de 4m/seg. a fin de no ocasionar sonido rosa y poder, en un momento dado, grabar en la sala.

Para lograr la capacidad requerida por la Sala para 850 personas, se necesitan 6 unidades de ventilación con capacidad de 119,000 cal/hr. y para ello la Sala de 250 personas se requieren 3 unidades.

Detalles de Aula y Cubículos Tipo

De acuerdo a un análisis de requerimientos y mobiliario se llegó a los módulos tipo que regi-

rán la composición para el área de oficinas, el área de enseñanza.

Se llegó a la conclusión que el cubículo tipo debería de ser de 13.91 m² dentro de un cuadrángulo con medidas totales de 3.66 x 3.78 dicho cubículo contará con un escritorio, un área de guardado. 1 silla principal, dos para recibir visitas, y una banca con lámpara, también se planteó la posibilidad de utilizar computadoras y un pequeño anaquel. Para ampliar la sensación de espacio, se plantea la posibilidad de utilizar vidrio para el escritorio.

Para el aula tipo de enseñanza teórica se planteó que fueran para grupos reducidos, el aula cuenta con capacidad para 20 alumnos y el maestro. El aula cuenta con sistema de audio, pizarrón de plumón y muros aislantes a base de tablaroca recubierto por alfombra, con el fin de mejorar la acústica del local se colocó a manera de plafón una lámina de plicarbonato, el aula cuenta además con un extractor de aire.

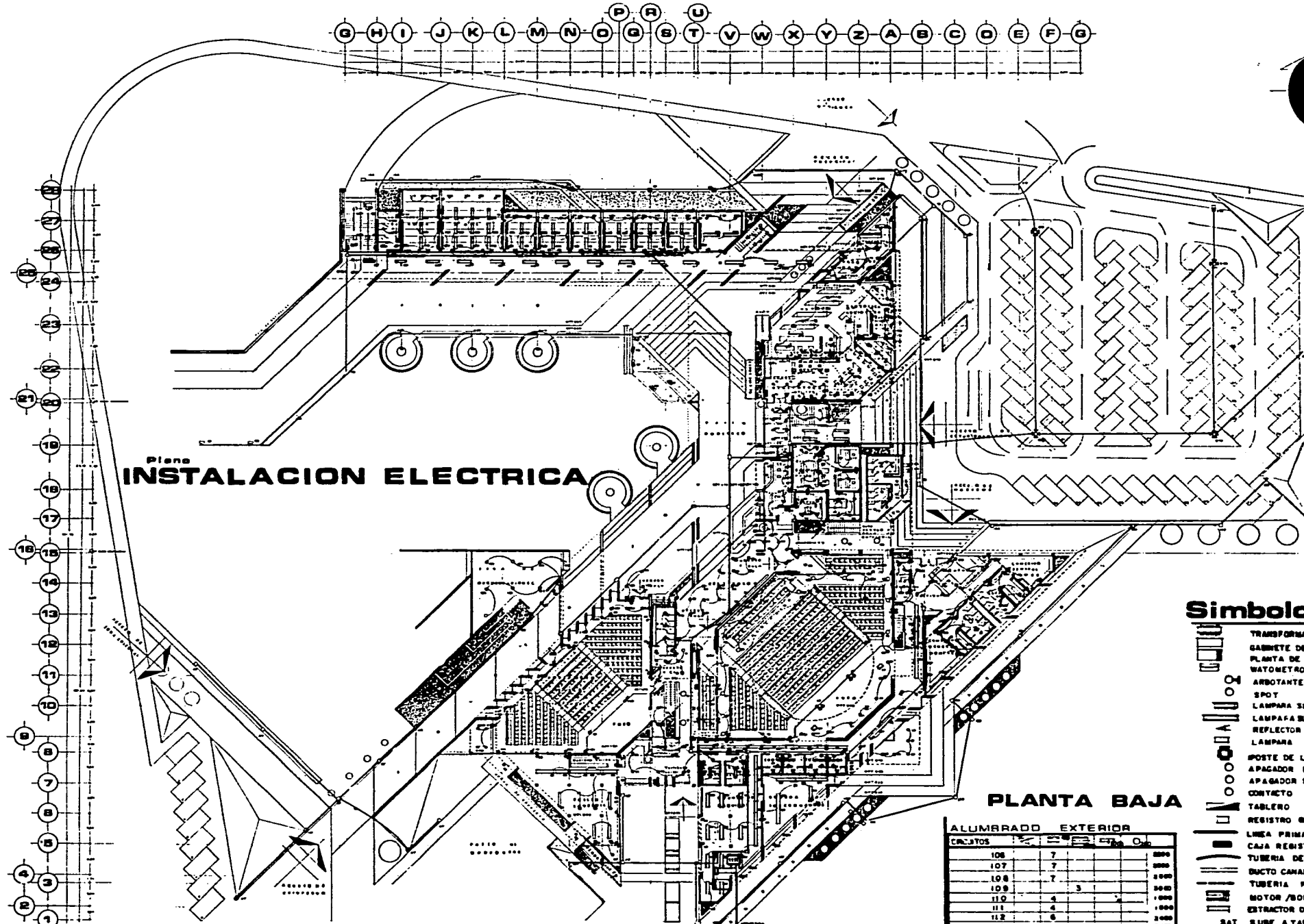
Aula instrumentos, esta aula será de 25 m² el aula cuenta con paredes de tablaroca recubiertas de alfombra, tendrá un mobiliario conformado por 5 butacas, un pizarrón, un equipo de sonido con bocinas bipolares y un espejo para corregir posición, ya que los

músicos requieren de este elemento.

Se anexan detalles de herrería.

Se optó por herrería de perfil tubular por varias razones, una fué la diferencia de costo contra la herrería de aluminio, otra la duración, que al no estar expuesta directamente al agua la duración y mantenimiento se minimizan con lo que se observó que este tipo de perfil era el ideal para hacer la herrería de la escuela, solo es de mencionar que para obtener tal rendimiento es necesario un buen trabajo de pintura y que se respeten las indicaciones señaladas en el plano.





























**Plano
INSTALACION ELECTRICA**

PLANTA BAJA

Simbologia

-  TRANSFORMADOR
-  GABINETE DE CAPACITORES
-  PLANTA DE LUZ DE EMERGENCIA
-  WATMETRO
-  ARBOTANTE
-  SPOT
-  LAMPARA SLIM LINE 35 WATT
-  LAMPARA SLIM LINE 75 WATT
-  REFLECTOR 300 WATT
-  LAMPARA REFLECTOR HALOGENO
-  POSTE DE LUZ
-  APAGADOR DE ESCALERA
-  APAGADOR SENCILLO
-  CONTACTO
-  TABLERO
-  REGISTRO 60 X 40 X 40
-  LINEA PRIMARIA DE ALIMENTACION
-  CAJA REGISTRO DE 4"
-  TUBERIA DE POLIDUCTO
-  DUCTO CANAL
-  TUBERIA POR PISO
-  MOTOR/BOMBA
-  EXTRACTOR DE AIRE
-  SUBE A TABLERO

ALUMBRADO EXTERIOR			
CIRCUITOS			
106	7		2000
107	7		2000
108	7		2000
109	7	3	3000
110	4		1000
111	4		1000
112	6		2000
113	6		2000
114	6		2000
115	6		2000
116	7		2000
117	7		2000
118	9		2000
119	9	2	2000
120	6	1	1000
TOTAL REGISTRO 6 64 1 7 8 17000			
CUADRO DE CARGAS			

325 488 WATTS + 17 500 WATTS = 342 988 / 0.8 X 0.8 + 1 = 222 718 WATTS

CARGA TOTAL INTERIOR + CARGA TOTAL EXTERIOR CARGA TOTAL TOTAL CONTRATADO

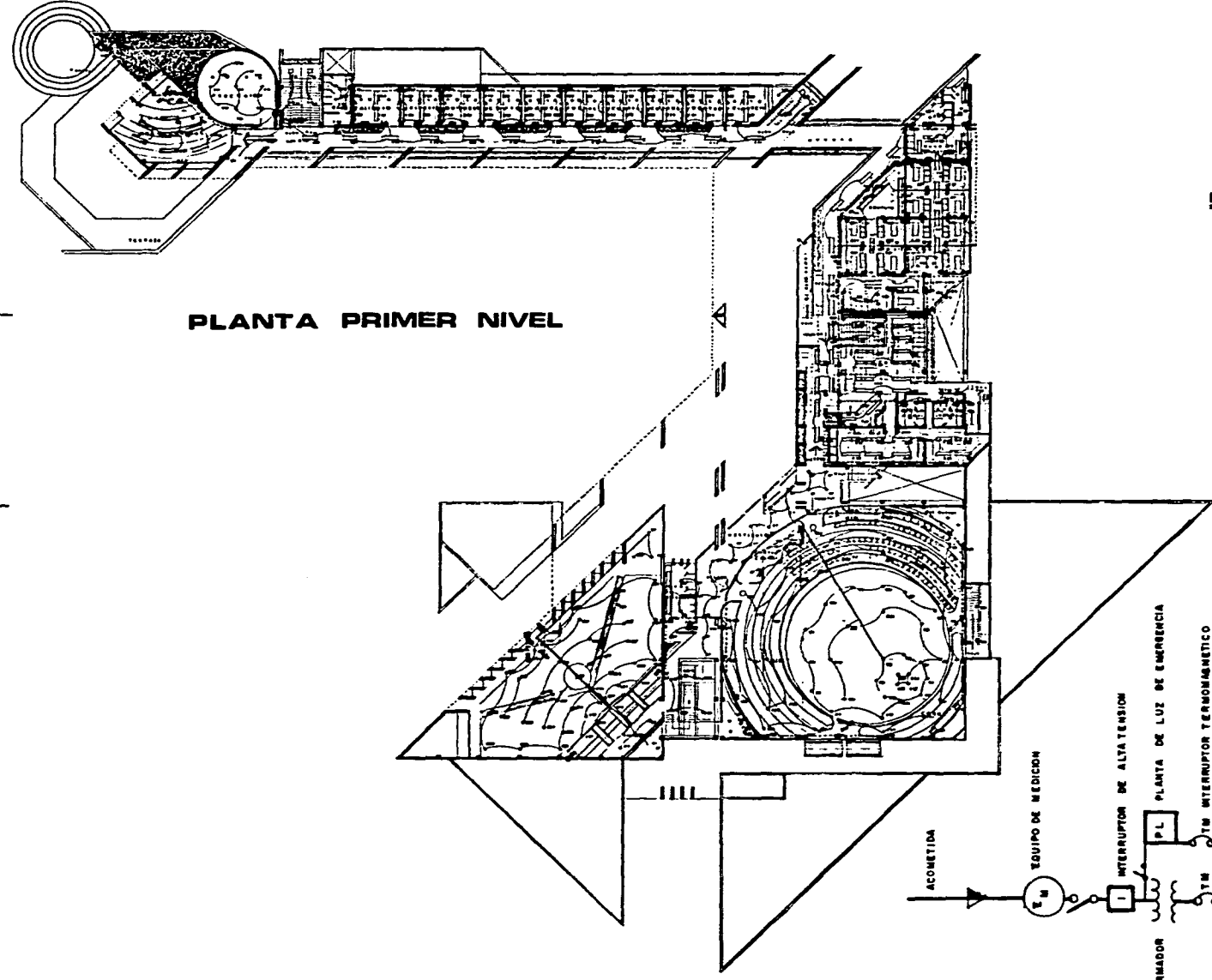
31 883 WATTS

CARGA DE PLANTA DE EMERGENCIA

ESCALA GRAFICA

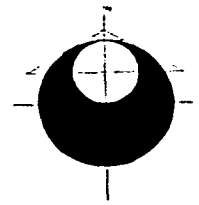
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB G

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

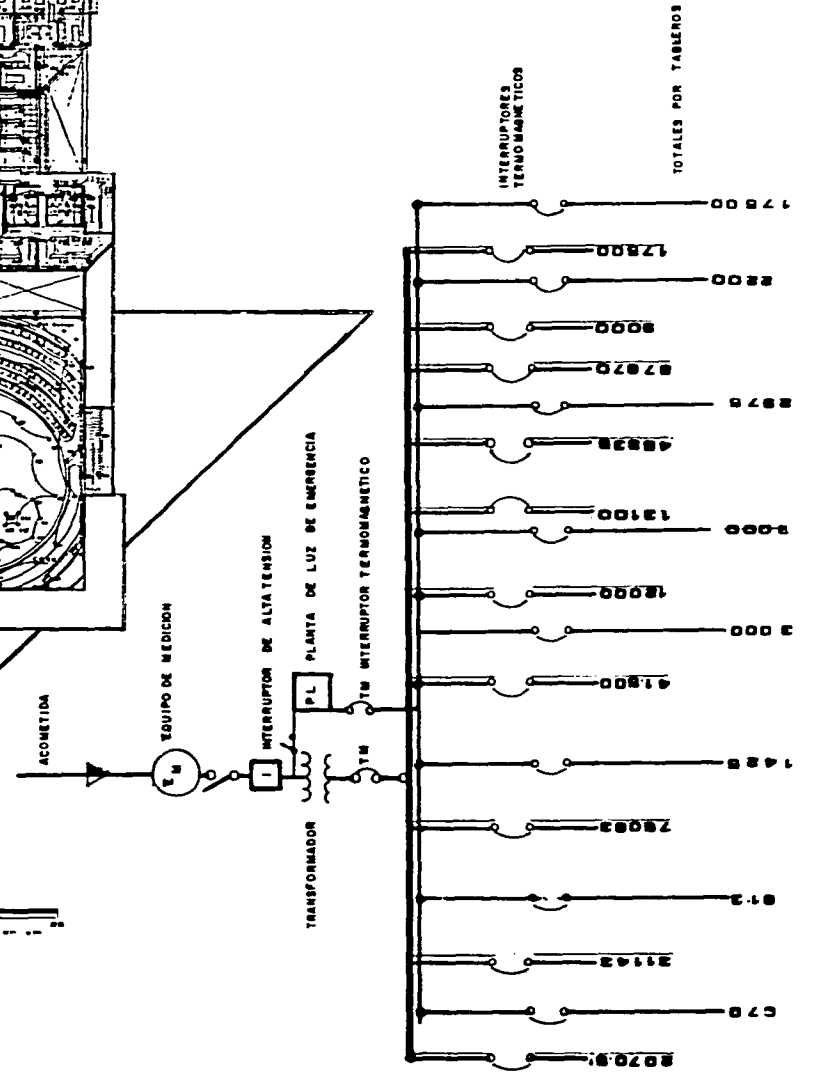


PLANTA PRIMER NIVEL

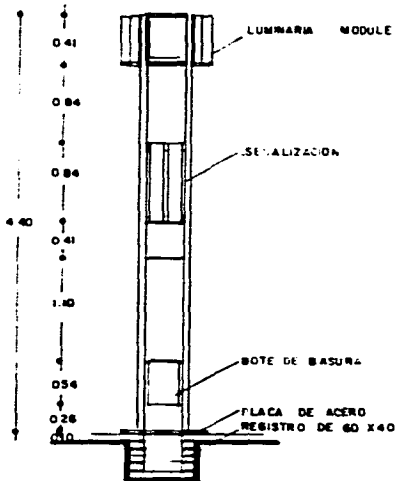
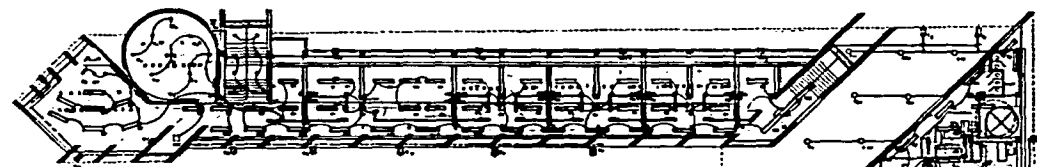
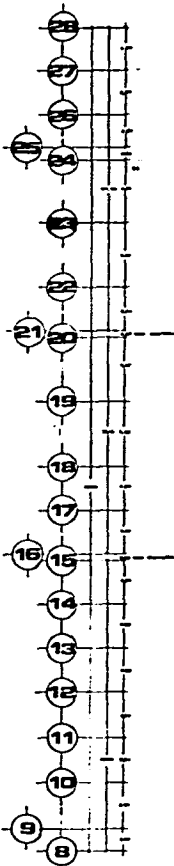
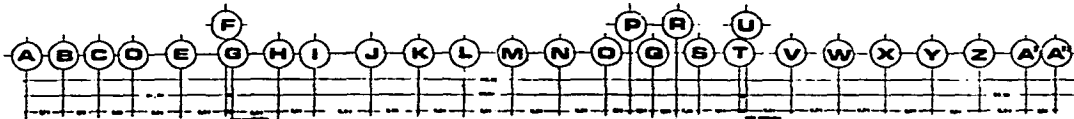
Plano
INSTALACION ELECTRICA



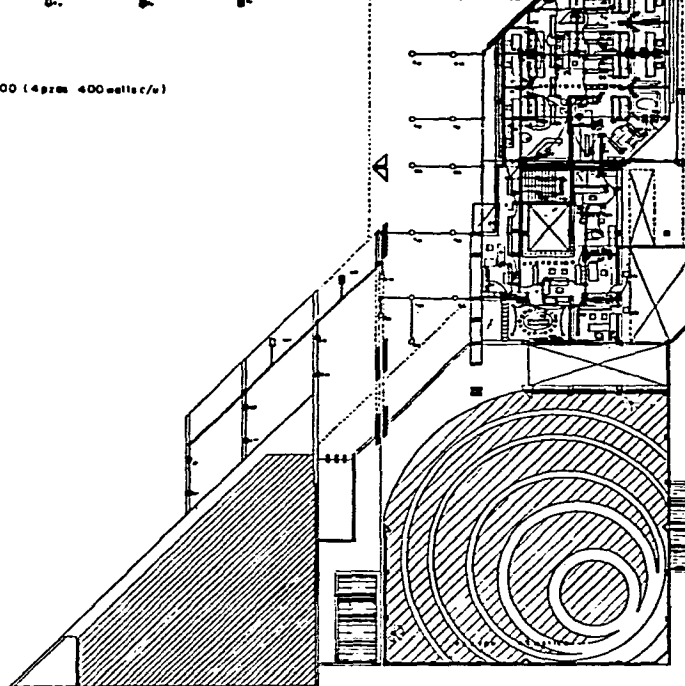
DIGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO



ESCALA METRICA
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

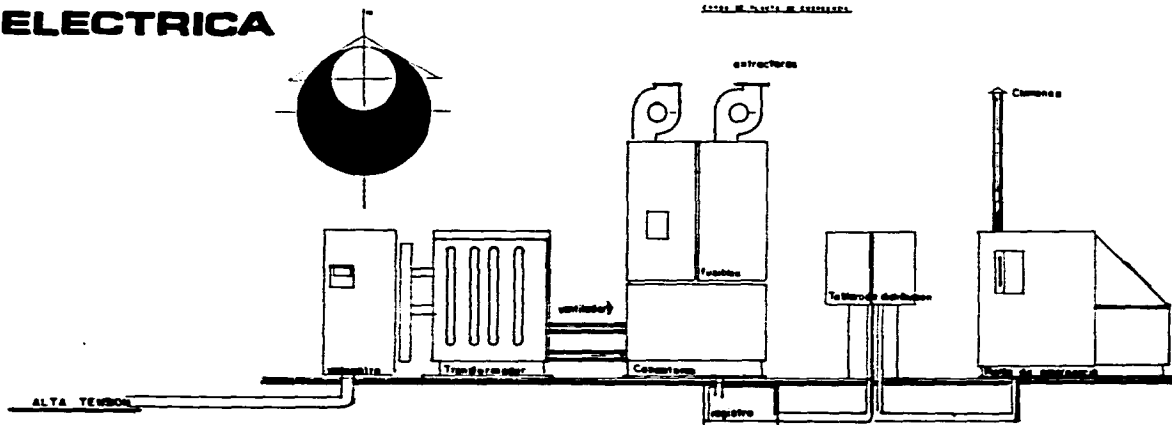


DETALLE POSTE DE LUZ.



200 000 WATTS + 25 000 WATTS = 225 000/225000 = 1 000 000 WATTS
 200 000 WATTS + 25 000 WATTS = 225 000/225000 = 1 000 000 WATTS
 20 000 WATTS
 2000 W PLACA DE ALUMINIO

**PIANO
INSTALACION
ELECTRICA**

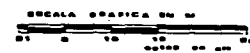


SUBESTACION ELECTRICA

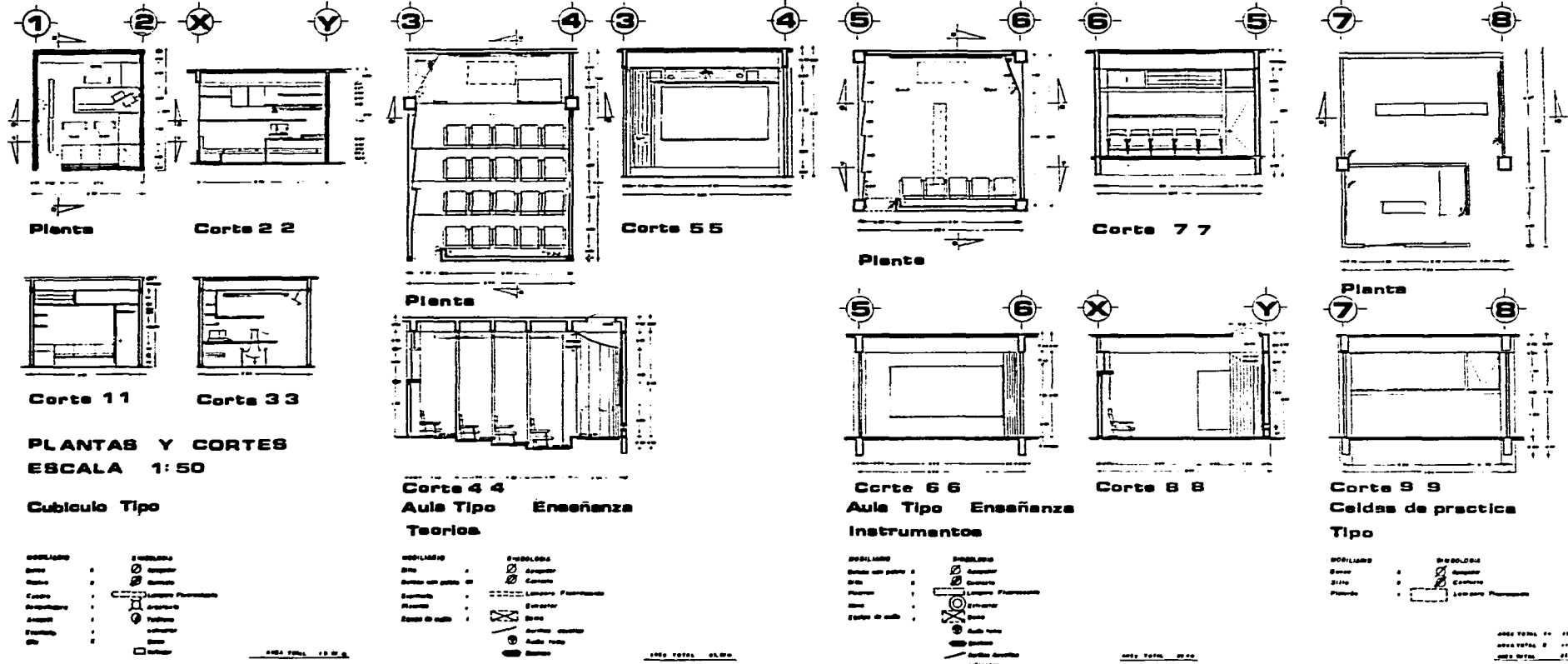
CUADRO DE CARGAS

No.	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Material	Valor Unitario	Valor Total
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

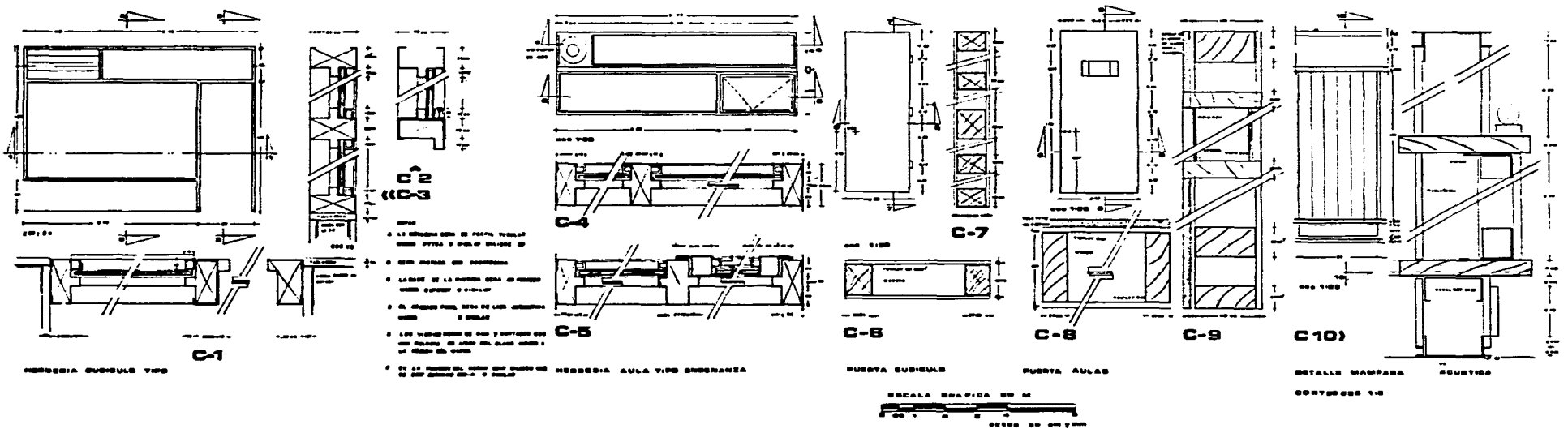
PLANTA SEGUNDO NIVEL

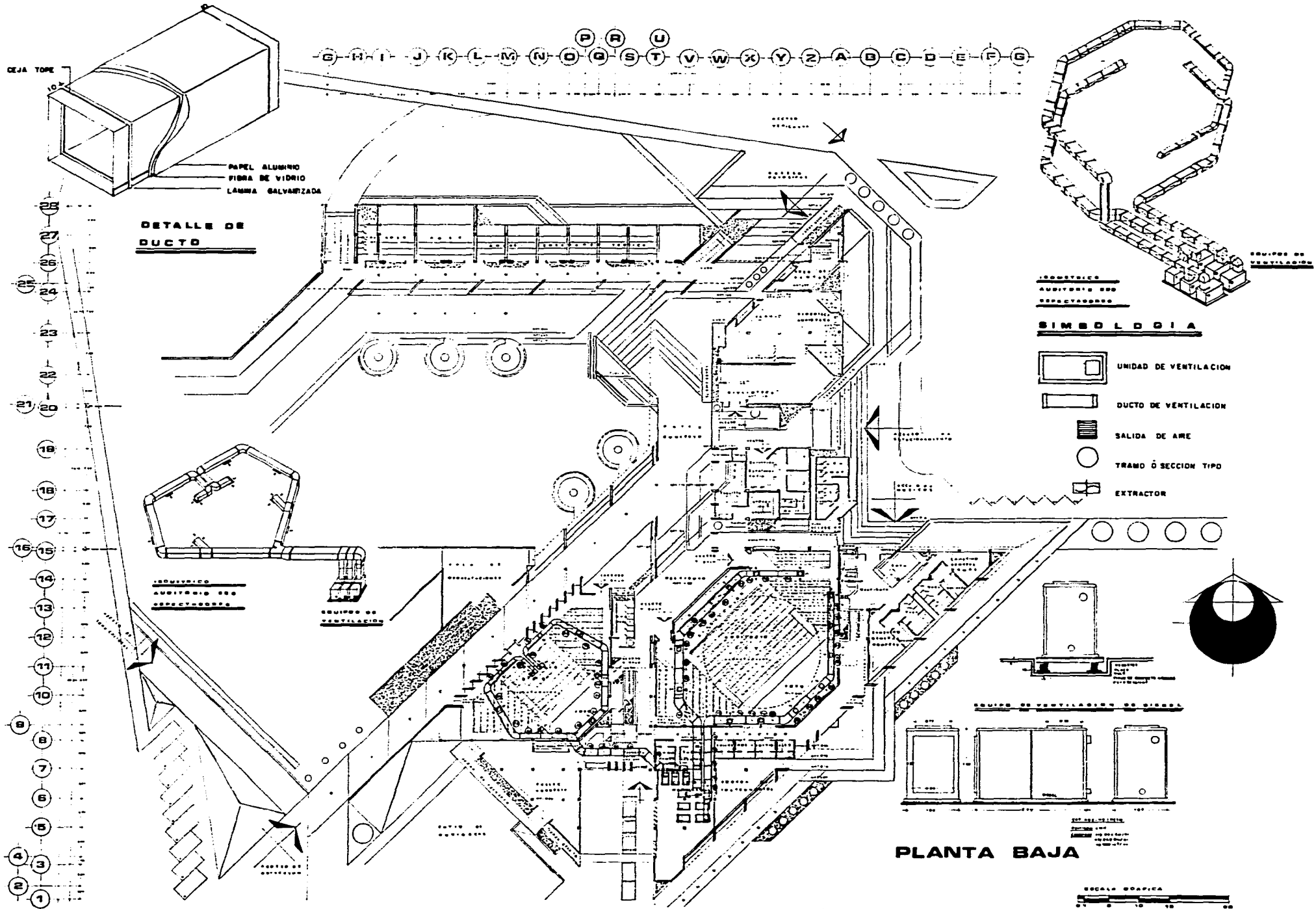


Plano
DETALLES



DETALLES DE HERRERIA Y CARPINTERIA





CAJA TOPE

PAPEL ALUMINIO
FIBRA DE VIDRIO
LAMINA GALVANIZADA

DETALLE DE DUCTO

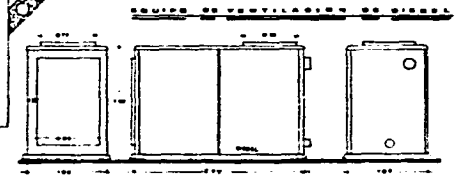
SECCIONES
AUDITORIO 200
ESPECTADORAS

SIMBOLOGIA

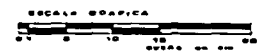
-  UNIDAD DE VENTILACION
-  DUCTO DE VENTILACION
-  SALIDA DE AIRE
-  TRAMO O SECCION TIPO
-  EXTRACTOR

SECCIONES
AUDITORIO 200
ESPECTADORAS

EQUIPOS DE VENTILACION

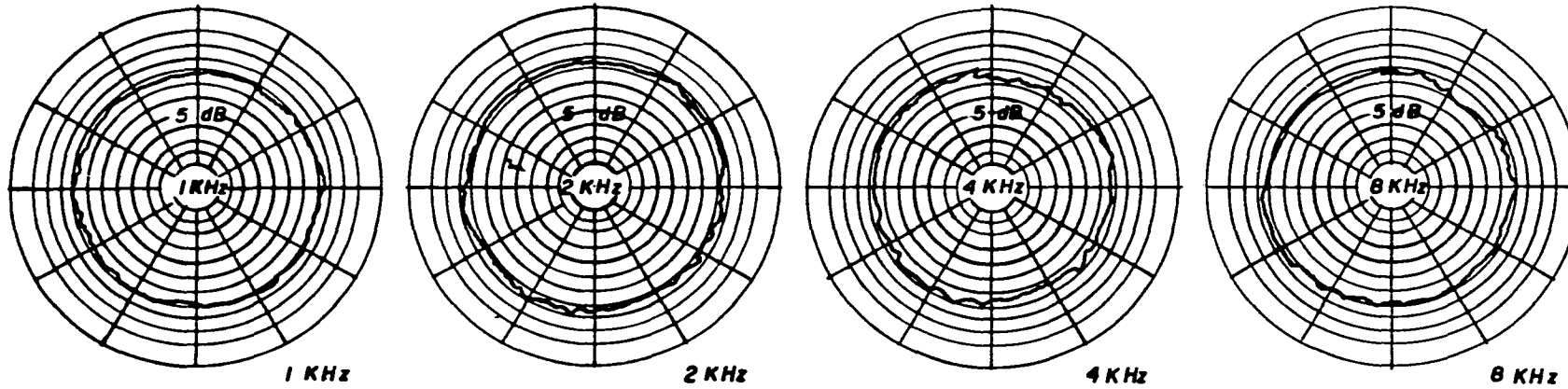


PLANTA BAJA

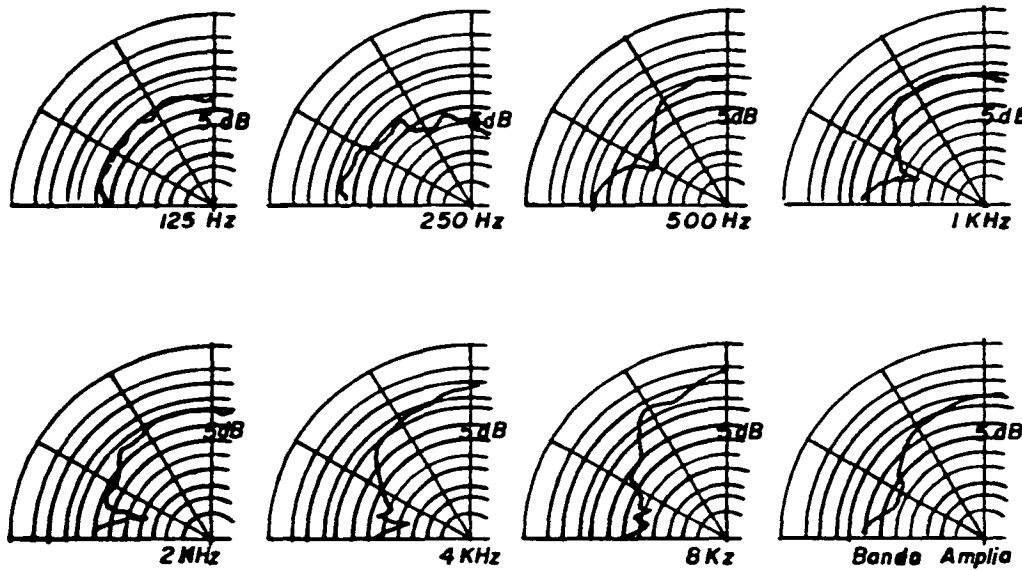


Plano
INS. DE AIRE ACONDICIONADO

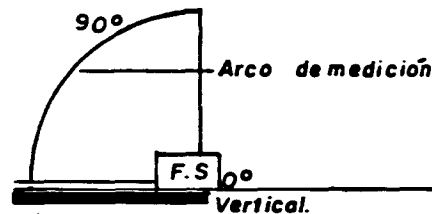
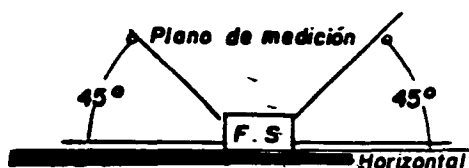
SONIDO



Patrones horizontales típicos de dirección emitida por una fuente sonora

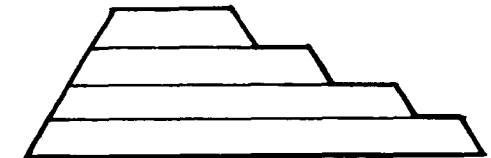
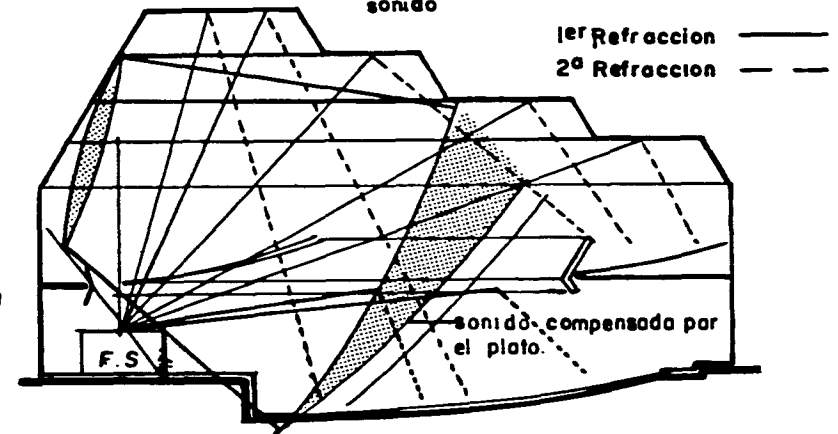


Patrones verticales típicos de dirección emitida por una fuente sonora

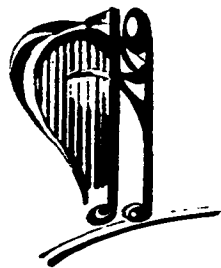


REFLEXION DE SONIDO EN SALA

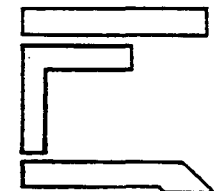
EL SONIDO SE COMPORTA COMO ESFERAS
El plato regula el comportamiento del sonido



Las secciones del cono son capaces de regular las esferas de comportamiento del sonido.

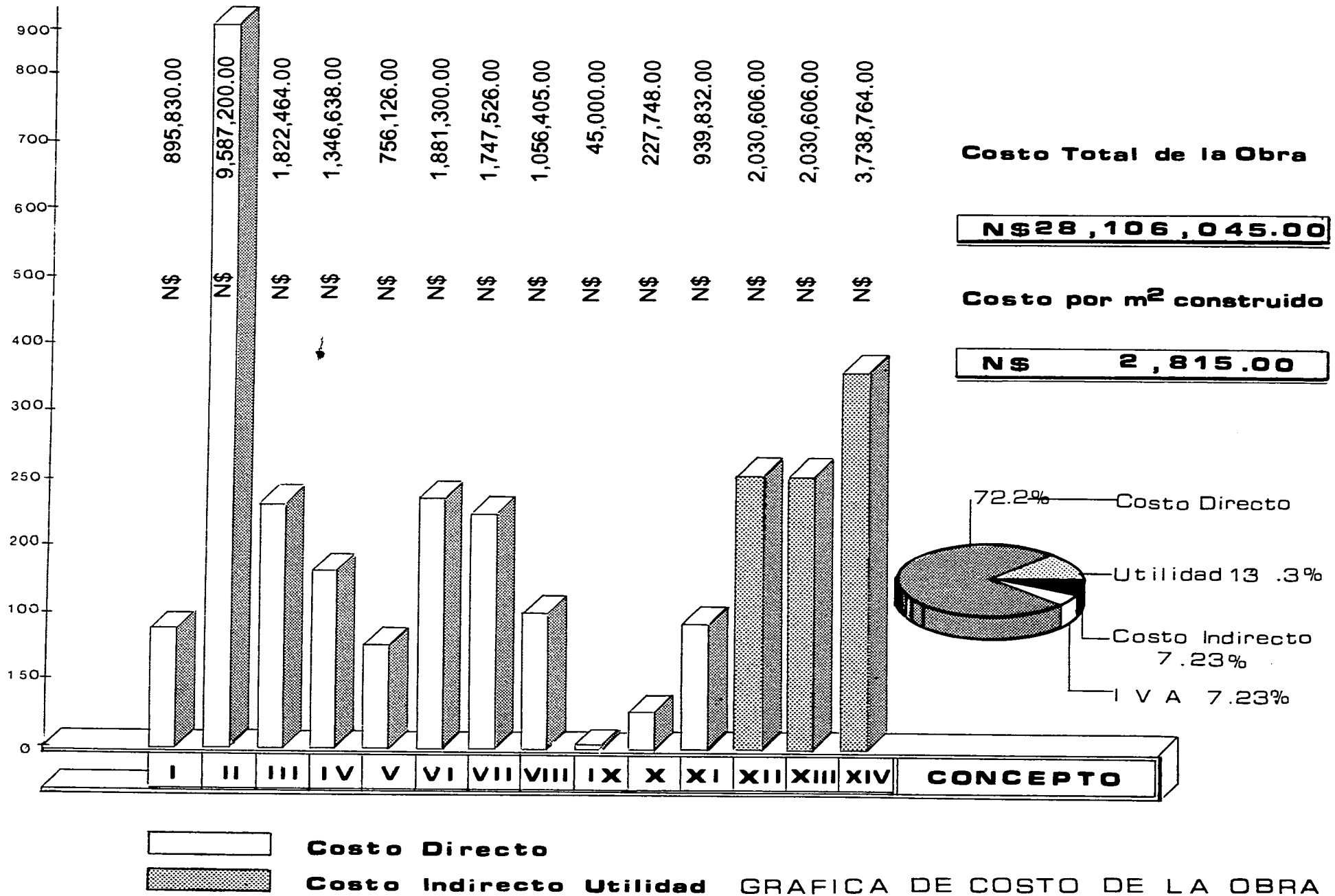


Universidad Nacional Autónoma de México
ESCUELA NACIONAL DE MUSICA
P R O Y E C T O
Facultad de Arquitectura



A N A L I S I S D E C O S T O S

Capítulo VII



GRAFICA DE COSTO DE LA OBRA

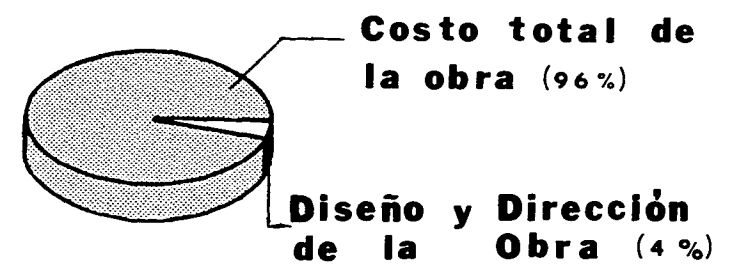
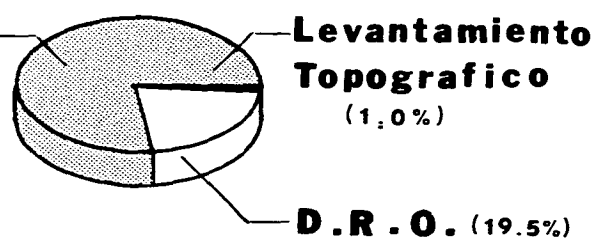
No.	CONCEPTO	COSTO TOTAL	%
I	TRABAJOS PRELIMINARES	N\$ 895,830.00	3.20%
II	ESTRUCTURA	N\$ 9,587,200.00	34.10%
III	INSTALACIONES	N\$ 1,822,464.00	6.50%
IV	INSTALACIONES ESPECIALES	N\$ 1,346,638.00	4.80%
V	HERRERIA, CANCELERIA Y VIDRIERIA	N\$ 756,126.00	2.70%
VI	CARPINTERIA	N\$ 1,881,300.00	6.70%
VII	ACABADOS	N\$ 1,747,526.00	6.20%
VIII	OBRAS EXTERIORES	N\$ 1,056,405.00	3.80%
IX	LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA	N\$ 45,000.00	0.20%
X	HONORARIOS DE D.R.O. Y CORRESPONSABLES	N\$ 227,748.00	0.80%
XI	PROYECTO ARQUITECTONICO Y TOPOGRAFIA	N\$ 939,832.00	3.30%
XII	UTILIDAD	N\$ 2,030,606.00	7.20%
XIII	I. V. A.	N\$ 2,030,606.00	7.20%
XIV	INDIRECTOS	N\$ 3,738,764.00	13.30%
TOTAL		N\$ 28,106,045.00	100.00%

ANALISIS DEL COSTO TOTAL DE LA OBRA

CONCEPTO		COSTO TOTAL	%
I	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	N\$ 11,616.00	0.99%
II	PROYECTO ARQUITECTONICO A) DISEÑO CONCEPTUAL	N\$ 92,821.00	7.95%
	B) DISEÑO PRELIMINAR	N\$ 232,054.00	19.87%
	C) DISEÑO BASICO	N\$ 185,643.00	15.90%
	D) DISEÑO PARA EDIFICACION	N\$ 417,697.00	35.77%
TOTAL		N\$ 928,215.00	79.50%
III	HONORARIOS DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA D. R. O.	N\$ 227,748.00	19.51%
TOTAL		N\$ 1,167,579.00	100.00%

NOTA: LA SUPERVISION DE OBRA DE LOS CORRESPONSABLES ESTAN INCLUIDOS EN EL COSTO DE LA OBRA YA QUE SE CONTRATARA CON LA MISMA EMPRESA.

ANALISIS DE COSTO



BIBLIOGRAFIA

Barbará Z. Fernando *Construcción*. México, Imprenta Nuevo Mundo 1955. 596

Becerril, Diego *Instalaciones Eléctricas Prácticas* 11º ed. México, s. ed, s.f. 225 p.

Becerril L. Diego O. *Manual del Instalador de Gas L.P.* 4º ed. México, sed 1992. 222 p.

Beiser, Arthur *Física Aplicada* Tr. Angela María Guzmán y María Spinel, México, McGraw Hill, 1984. 274 p. (Serie Schaum).

Blumekron, Fernando F. *Manejo y Uso del Gas L.P. y Natural*

Cal y Mayor, Rafael. *Ingeniería de Tránsito* 6º ed. México, Asociación Mexicana de Caminos, A.C. Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. 1982. 314 p.

"*Compendio de Leyes y Reglamentos para el Distrito Federal*" Instituto de Arquitectura y Urbanismo, A.C. en *Gaceta Oficial del Departamento del Distrito Federal* T.11 sexta época, No. 218, Agosto de 1993. 327 p.

Costos. Edición Nacional, No. 185, Bimsa, octubre de 1994. 671 p.

Enríquez Harper, Gilberto *El ABC de las Instalaciones Eléctricas Residenciales* 7a. reimpr. México, Limusa, 1992. 239 p.

Flores Meyer, Marco A. y Eugenio Fautsch

Temas Selectos de Matemáticas México, Ed. Progreso, 1981. 296 p.

French, Thomas E. y Charles García Díaz *Dibujos de Ingeniería*. Tr. Rafael García Díaz México, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, 1961. 733 p.

Gay, Charles M. y Charles de Van Fawcett *Instalaciones en los Edificios* 2a. ed. Buenos Aires. Ediciones G Gi, Li, S.A. 1957. 471 p.

Manual de Alumbrado Philips 4o. ed. España parainfo, 1957. 327 p.

Manual del Alumbrado Westinghouse 4a.

Manual del Alumbrado Westinghouse 4a. ed. España Ed. Dassat., (S.F.) 255 p.

Manual para Construcciones. 5o. ed., México, Compañía Fundadora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A. 1950. 329 p.

Montero López, Francisco. *Geometría Descriptiva Tridimensional para Arquitectos y Diseñadores* Universidad Autónoma Metropolitana / Casa abierta al tiempo.

Olvera López Alfonso. *Leyes y Reglamentos Relacionados con la Construcción en el Distrito Federal*. Colegio de Ingenieros Civiles de México, 1989. 388 p.

Olvera López Alfonso *Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal*. Colegio de Ingenieros Civiles de México. 1989. 264 p.

Pérez Alama Vicente. *Concreto Reforzado* México, Trillas. 1993. 325 p.

Pérez Alamá, Vicente. *El Concreto Armado en las Estructuras* 1o. reimpr. México, Trillas. 1991. 363 p.

Reglamento de Instalaciones Eléctricas 7o. ed., México, Ediciones Andrade, 1988. 462 p.

Rowe Charles E. y James D. Mcfarland. *Engineering Descriptive Geometry*. 3o. ed. Estados Unidos. 1962. 375 p.

Sánchez Ochoa, Jorge. *Análisis Estructurales en Arquitectura*. México, Trillas, 1991. 305 p.

Sánchez Ochoa Jorge. *Cálculo estructurales en Acero* México, Trillas, 1990. 256 p.

Sierra, Daniel y Pedro Irigoyen. *Resistencia de Materiales*. 4o. impo., México, Diana, 1986. 231 p.

Tippens, Paul E. *Física Conceptos y Aplicaciones* Tr. Eduardo Ramírez Grycuk, Andrés Soler Aguilar 2o. ed. México, McGrawHill. 1987. 934 p.

CAPITULO I

INTRODUCCION 3
SINTESIS Y CONCEPTULIZACION DEL PROGRAMA 4

CAPITULO II

METODOLOGIA 5
CLASIFICACION DEL USO DEL SUELO 7
ANALISIS VIAL 8
CRITERIO DE DESPLAZAMIENTO 9
RELACION DEL TERRENO Y FUTURO SISTEMA
CON LOS SISTEMAS EN EL AREA 10
CLIMATOLOGIA. MEDIO NATURAL 11
ANALISIS DE SITIO 12
TOPOGRAFIA 13

CAPITULO III

ANALOGOS 15
CARACTERISTICAS GENERALES PARA EL PROGRAMA
DE LA ESCUELA DE MUSICA 17
TABLA DEL PROGRAMA CON AREAS 18
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO 20

CAPITULO IV

PROYECTO ARQUITECTONICO 21
DESCRIPCION 22
PLANTA DE LOCALIZACION Y DE CONJUNTO 23
PLANTA BAJA 24
PLANTA PRIMER NIVEL 26
PLANTA SEGUNDO NIVEL 28
PLANTA AZOTEA 30
CORTES 32
FACHADAS 34

CORTES Y FACHADAS, DESCRIPCION 36
CORTE POR FACHADAS 37
CUANTIFICACION DE AREAS Y PORCENTAJES DEL PROGRAMA ... 39
PERSPECTIVA AXONOMETRICA 40

CAPITULO V

FOTOGRAFIAS Y PERSPECTIVAS DEL PROYECTO 41,44,45,48
PLANTA DE UBICACION. FOTOGRAFIAS Y PERSPECTIVAS
DEL PROYECTO 42,43,46,47

CAPITULO VI

CONCEPTO SISTEMA CONSTRUCTIVO 49
PLANTA DE NIVELACION 50
PLANTA DE CIMENTACION 51
ESTRUCTURA 53
ESTRUCTURA LIGERA DE AUDITORIOS 57
DESARROLLO GEOMETRICO DE LA CONCHA ACUSTICA 59

CAPITULO VII

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA 61
INSTALACION SANITARIA 62
INSTALACION HIDRAULICA 65
INSTALACION ELECTRICA 68
DETALLE DE CUBICULOS 72
INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO 73
COMPORTAMIENTO DEL SONIDO 74

CAPITULO VIII

PRESUPUESTO. GRAFICA DE COSTOS 75
PRESUPUESTO. COSTO TOTAL DE LA OBRA 76
ANALISIS POR CONCEPTO DE HONORARIOS 77
BIBLIOGRAFIA 78

NOTAS

