

872703



UNIVERSIDAD
DON VASCO, A.C.

ESTUDIOS REALIZADOS EN LA UNIVERSIDAD
DON VASCO, A.C.

INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

TEMA:

*ESCUELA DE MÚSICA PARA
LA CIUDAD DE URUAPAN*

PRESENTA:

JESÚS EDUARDO CERDA HERNÁNDEZ

URUAPAN, MICHOACÁN, DICIEMBRE 2005

m. 341434





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1	ASPECTO LEGAL	61
PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD		ASPECTO TÉCNICO	71
META Y OBJETIVOS	5	DETERMINACIÓN DE CUPOS	76
Planteamiento de la necesidad.	6	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	82
Meta y objetivos	7	PATRONES DE DISEÑO	85
		CONCEPTOS E HIPÓTESIS	108
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	8	Concepto generador	109
SISTEMAS ANÁLOGOS	13	Hipótesis funcional	110
Casa de la Cultura	14	Hipótesis espacial	111
Conservatorio Nacional de Música	17	Hipótesis formal	112
Conservatorio de las Rosas	24		
		ZONIFICACIÓN	117
ASPECTO SOCIAL	29	PLANOS ARQUITECTÓNICOS	119
Determinación del usuario	30	CÁLCULO ESTRUCTURAL	137
El usuario, sus actividades y expectativas	33	INSTALACIÓN SANITARIA Y CIMENTACIÓN	153
		PLANTAS DE ARMADOS ESTRUCTURALES	164
ASPECTO FUNCIONAL	37	INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DE GAS	175
Tabla de requisitos	38	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	184
Diagrama de flujos	45	MAQUETA	195
Diagrama de ligas	50	PRESUPUESTO	202
Jerarquía de roles	51		
Jerarquía de actividades	52		
ASPECTO FÍSICO	53		
Análisis del sitio	58		
Terrenos	59		
Análisis comparativo de los terrenos	60		

INTRODUCCIÓN



INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones todos hemos escuchado aquel adagio que dice "no solo de pan vive el hombre", y es particularmente cierto cuando al reflexionar nos damos cuenta de que el espíritu también debe ser alimentado, y la forma de hacerlo de una manera directa es a través del arte.

Se le denomina arte u obra de arte a un trabajo hecho por el hombre en el cual expresa sus sentimientos y crea en sus espectadores sensaciones estéticas y de estado de ánimo.

Existen dos divisiones del arte en las que cada una utiliza un método distinto para conceptualizar las ideas del artista y expresarlas a los espectadores en general; estas divisiones son, las artes plásticas, en las que se encuentra la pintura, la escultura y la arquitectura, y las artes tónicas que son la literatura y la música.

La música es la sucesión de una o varias series simultáneas de sonidos concentrados, modulados y ritmados en orden a la expresión sentimental o estética produciendo recreo al escucharlos.

Por lo tanto se puede decir que las artes plásticas encuentran en el mundo exterior las formas y los colores; la poesía saca de las palabras un medio para expresar la belleza del mundo exterior, mientras que la música se adueña del sonido para dirigirse directamente a nosotros sin representarnos ninguna cosa en particular, pero sí provocando una sensación espiritual.

La música nace en tiempos prehistóricos cuando el hombre trata, mediante sonidos, de imitar los que producen los animales y que seguramente le provocaban diversos sentimientos como alegría, miedo, ansiedad, etc. Al combinar los sonidos se crearon acordes y posteriormente armonías que dieron pie a la evolución de la música.

A estos sonidos se le dieron valores tanto de temporalidad como de intensidad, ritmo y velocidad que los compositores utilizan para expresarse mediante la música. Con esto la música fue desarrollando diversas reglas, cánones y fundamentos que sirven al músico como las reglas gramaticales al poeta, es decir, ordenan su composición para que se exprese correctamente.

Podemos resumir que la música es el arte y la ciencia de los sonidos; arte, porque contiene reglas; ciencia, porque estudia el por qué de esas reglas.

Reflexionando lo anterior surge las siguientes preguntas: ¿Dónde se estudia la música?, ¿Dónde se imparten las nociones de esas reglas, de esos sonidos? Lo más recomendable es que exista un sitio ex profeso para dicho fin y ese sitio es una escuela de música.

Las escuelas de música son las instituciones dedicadas a la enseñanza tanto de la historia, reglas y ejecución de instrumentos musicales. Podemos destacar de entre estas instituciones los conservatorios de Salzburgo, (en Austria), Moscú y París, y a nivel nacional, el Conservatorio Nacional de Música ubicado en la Ciudad de México, el conservatorio de Las Rosas en Morelia Michoacán. También en algunas Universidades como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de Guadalajara o la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, entre otras, se imparte la enseñanza de la música así como en las “casas de la cultura” de diversos municipios del interior del país.

Es importante subrayar que las ciudades que cuentan con una escuela de música formal son también las que sobresalen por el elevado nivel cultural de sus habitantes debido a que desde una temprana edad se les crea la necesidad de incrementar sus valores culturales y que finalmente redundan en una sociedad mejor preparada.

-Conservatorio Las Rosas, Morelia, Michoacán-



DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo cariño y agradecimiento a mis padres Sr. Ingeniero Carlos Cerda Bribiesca y Sra. María Elena Hernández Treviño, a mis hermanos Carlos y Gabriela, a Juliana, a mi abuela Sra. Carmen Bribiesca, a mis tíos Pbs. Javier Cerda y Sra. Carmen Edith Cerda, gracias por su apoyo incondicional su paciencia, su cariño y su fe hacia mí.

AGRADECIMIENTOS

Antes que a nadie agradezco a Dios por la vida y las oportunidades que me ha brindado durante ésta.

Nuevamente quiero agradecer a mis padres y a mis hermanos por su orientación, su apoyo y su ayuda sin la cual toda la etapa de estudios que hasta ahora he realizado difícilmente hubiera podido culminar. Agradezco también su ejemplo y los valores que en mí han inculcado los cuales me impulsan a seguir adelante, alcanzar nuevas metas y vencer los retos que se presenten durante la vida.

Agradezco también a Juliana por ser mi compañera y siempre dar esas palabras de aliento en los momentos precisos que las necesito.

A mis compañeros y amigos de la universidad con los que compartí momentos inolvidables.

A mis amigos Hugo Juárez, Noé Ochoa, Luis Martínez, Sergio Bejarano, Ricardo Zamora, Pablo Anaya, Rigoberto Cervantes, Antonio Romero, quienes además de honrarme con su amistad me apoyaron desinteresadamente para lograr finalizar exitosamente mis estudios universitarios.

Finalmente quiero destacar mi gratitud y respeto por mis maestros de quienes solo tengo buenos pensamientos, especialmente quiero destacar a los arquitectos Jaime Escalante, Enrique Arriola, Adolfo Heredia, Omar Zúñiga, Alonso Ríos y Gerardo Ávila, quienes además de realizar excelentemente su labor académica me mostraron en todo momento su amistad.

Con mi admiración, respeto, afecto y gratitud a ustedes, Jesús Eduardo Cerda Hernández.

*PLANTEAMIENTO DE LA
NECESIDAD, META Y
OBJETIVOS*

PANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

La población de Uruapan no vive con una cultura musical que le enseñe desde la infancia la historia de la música, sus exponentes, las obras musicales, sus temas y metas, reglas y fundamentos, así como la ejecución de instrumentos.

Todos estos conocimientos darían a la población la oportunidad de comprender qué es la música y cómo podemos expresarnos mediante ella de manera correcta y ordenada.

Nuestra ciudad no cuenta con instalaciones que brinden esta enseñanza cultural a la población, así como tampoco se cuenta con un foro en donde los músicos puedan exponer composiciones tanto propias como de otros autores.

Finalmente recordemos que la música forma parte de la cultura de un pueblo y la cultura es el lenguaje del pensamiento histórico y la forma de vida que definen al mismo, por ello encuentro, que al satisfacer la necesidad de convivir con una cultura musical mediante un espacio que albergue una escuela de música, se beneficia integralmente a la población de Uruapan ya que en la actualidad se ha demostrado que los pueblos y civilizaciones con más valores intelectuales y culturales son los que presentan menos problemas económicos, políticos, sociales, y la vida de sus habitantes es más estable.

Consecuentemente propongo para la ciudad de Uruapan, Michoacán la creación de una "Escuela de música".

META

Un lugar que brinda a la población la oportunidad de aprender y practicar música organizadamente.

OBJETIVOS

a) ARQUITECTÓNICOS.

Crear una espacialidad interna que exalte las habilidades creativas de los alumnos mediante vistas hacia exteriores jardinados y espacios abiertos, utilizando colores neutros y remates visuales de manera tal que el ambiente psicológico sea lo suficientemente relajado para realizar las actividades de enseñanza y aprendizaje de la música.

b) SOCIALES.

Aprovechar el interés que gran parte de la población uruapense tiene hacia la música, retroalimentándola mediante una adecuada enseñanza musical para finalmente elevar nuestro nivel cultural.

c) PERSONAL.

Ofrecer a la sociedad uruapense, mediante un buen proyecto, la posibilidad de contar con instalaciones adecuadas para la correcta enseñanza y aprendizaje integral de la música retribuyéndole de esta manera algo de lo mucho que me ha brindado a lo largo de mi vida.

*ANTECEDENTES
HISTÓRICOS*

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Para poder adentrarnos a la historia y evolución de las escuelas de música es conveniente en primer lugar definir lo que ha sido la música para las diferentes culturas a lo largo de la historia y sus acepciones.

La música ha tenido muy varias acepciones, unas son de carácter técnico y acústico, otras de carácter estético y también las hay de carácter filosófico. De la primera clase se puede mencionar:

-“Ciencia de armonía y medida”.

A las definiciones estéticas pertenece la siguiente:

-“Arte de expresar determinados sentimientos de un modo agradable al oído.

En la categoría de frases filosóficas tenemos:

-“La música expresa lo que hay de metafísico en el mundo, la cosa en sí de cada fenómeno.



La palabra música tiene su origen en la palabra musa del latín. Las musas son cada una de las deidades que, según la mitología habitaban, presididas por Apolo, en el Parnaso o el Helicón, y protegían las ciencias y las artes liberales, especialmente la poesía.

No es coincidencia que los antiguos griegos hayan relacionado la música con sus diversas deidades de hecho según los investigadores y antropólogos la música tuvo su origen en la necesidad del ser humano de relacionarse con sus dioses.

Más que la satisfacción que le producían diversos sonidos o su necesidad de expresión, los antiguos moradores del planeta utilizaban la música para adentrarse en sí mismos, meditar, conocer y hasta relacionarse con sus dioses, pidiéndoles diversos favores y milagros.

Desde aquellos primeros ritos musicales de la antigüedad se comenzaron a inventar los primeros instrumentos que dieron origen a los que conocemos en la actualidad; durante los rituales el hombre utilizaba su propia voz dando nacimiento al canto. Se crearon instrumentos de viento como silbatos hechos de hueso de animales o del propio cuerpo humano; también se dio origen a los primeros instrumentos de percusión utilizando pieles de animal tensadas, troncos, piedras, palos, y hasta cráneos humanos y de animales.

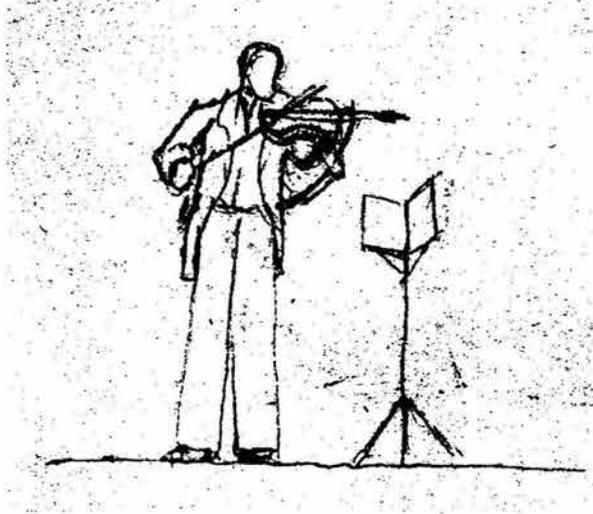
Con el correr de los siglos, y de hecho, los milenios la música adquirió un carácter de expresión y comunicación social, se utilizó la música para mostrarse respeto entre tribus, también para declararse la paz o la guerra; poco a poco la música adquirió el carácter de idioma universal que tiene hoy. El efecto que tiene la música sobre el estado de ánimo del ser humano ha servido para diversos fines, desde contar historias épicas, declaraciones de amor, y hasta terapias médicas para aliviar diversos males y enfermedades. La música nos ha servido como compañía, expresión y consuelo en las diversas etapas de la vida de cada persona.



De esta manera la música evolucionó así como los diversos instrumentos musicales que la producen. Gracias a la inventiva del ser humano se han producido instrumentos cada vez más complejos capaces de reproducir las armonías musicales más creativas que se puedan componer.

Con el paso del tiempo fue necesario otorgarle reglas y pautas a la música, además se creó una manera de escribir música mediante diversos símbolos que representaban notas musicales con diferentes valores de intensidad y duración. Con todos estos cambios la música tuvo que ser enseñada por músicos maestros especializados que fueron creando escuelas de música.

A las escuelas de música se les llamó conservatorios, aunque no se sabe con certeza por qué, tal vez se les dio este nombre porque eran establecimientos dedicados a conservar las tradiciones artísticas mediante la enseñanza de éstas. De esta manera los primeros conservatorios fueron principalmente antiguos asilos y establecimientos benéficos en los que se educaba a huérfanos impartiendo especialmente la enseñanza musical. Los conservatorios de música más antiguos fueron fundados en Nápoles durante el siglo XVI y son: el Santa María di Loreto, el Della Pietà de Turchini, el Di Sant' Onofrio y el Dei Proveni di Gesù Christo.



EN URUAPAN

Por desgracia históricamente Uruapan nunca ha tenido una escuela de música que brinde regularmente los servicios de enseñanza y práctica de la música de manera regular.

Existió por unos años una escuela de música llamada Romali, sin embargo cerró sus puertas sin dar aviso previo al parecer por falta de alumnos y profesores que se dedicaran de lleno a la enseñanza musical. La enseñanza musical en la actualidad se encuentra a cargo de profesores particulares, también en las escuelas secundarias se dan clases de flauta y guitarra a alumnos que deseen tomarlas, aunque generalmente se toma como un taller y no como una materia académica.

El único lugar público en Uruapan en el que se pueden tomar clases "públicas" de música es en la Casa de la Cultura. La Casa de la Cultura se ha mantenido como el único lugar en el que se le presta interés a la enseñanza musical, cuenta con cursos de piano y violín, además de talleres de guitarra; sin embargo es difícil que un alumno de la Casa de la Cultura pueda tener un seguimiento en cuanto al aprendizaje de la música se refiere debido a que muchos cursos son cortos y de poco alcance.

URUAPAN



De cualquier forma alguien que le interese llegar más lejos como músico tiene que necesariamente mudarse a otra ciudad como Morelia, Guadalajara, o la Ciudad de México por mencionar algunas.

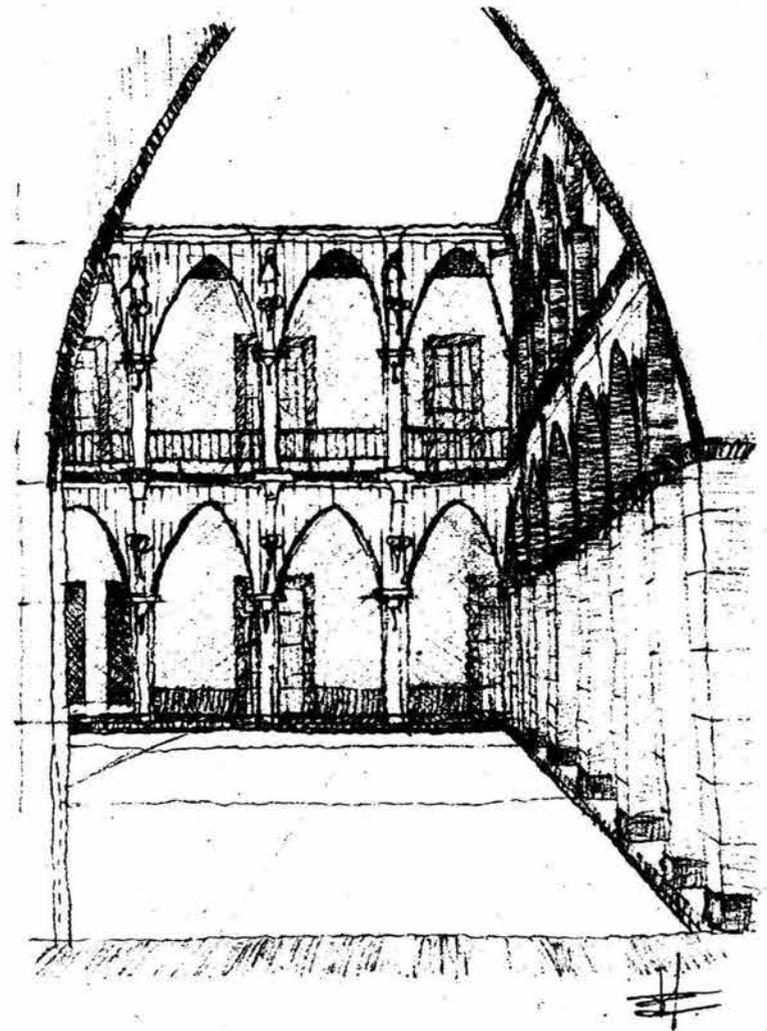
SISTEMAS ANÁLOGOS

SISTEMAS ANÁLOGOS

-CASA DE LA CULTURA DE URUAPAN

El inmueble en el que se encuentra funcionando la Casa de la Cultura es un edificio antiguo del siglo XIX que en sus inicios perteneció a la Iglesia formando parte de la parroquia de San Francisco y que durante la Reforma pasó a manos del Estado y en él se encontró durante muchos años la presidencia municipal de Uruapan. No fue sino hasta la década de los noventas del siglo XX que se convirtió en Casa de la Cultura.

En el apunte perspectivo a continuación podemos observar el patio central del edificio en el cual se realizan continuamente presentaciones musicales al aire libre. Durante estas presentaciones se conectan equipos de luz y sonido externos, es decir, que no se encuentran permanentemente instalados. Asistir a una presentación al aire libre dentro de este patio es realmente muy agradable y aunque el lugar es pequeño, siempre se puede subir a la planta alta para obtener un mejor lugar desde donde observar un recital.

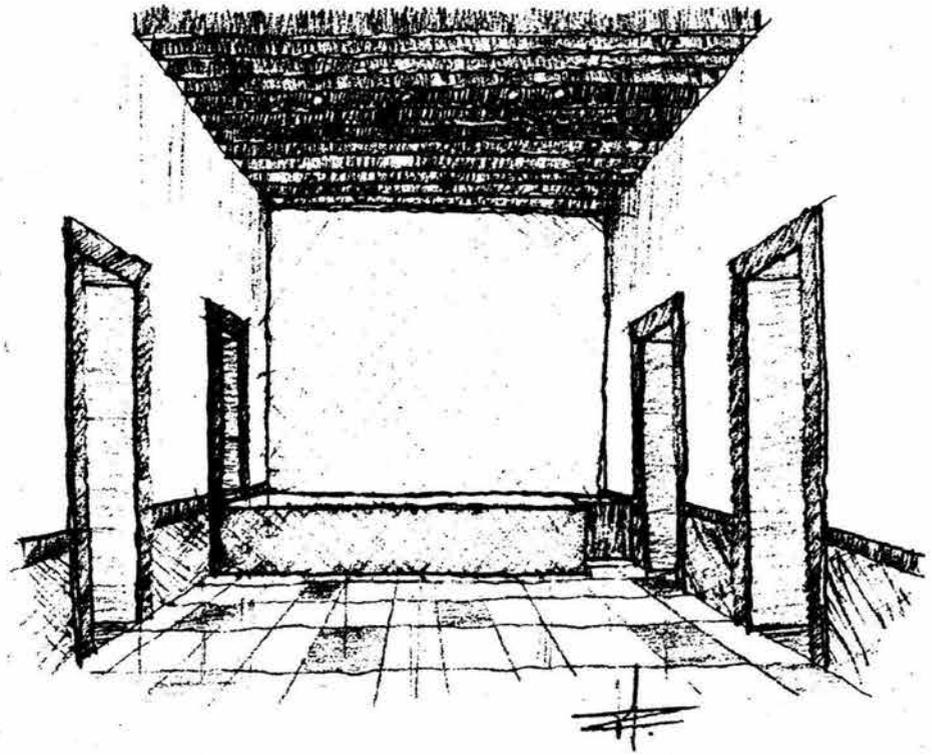


En este apunte perspectivo podemos observar uno de los pasillos de la planta alta de la Casa de la Cultura, desde el cual tenemos una visión completa del patio central del edificio.

Durante las tardes estos pasillos sirven como el espacio en donde se da lugar el taller de guitarra



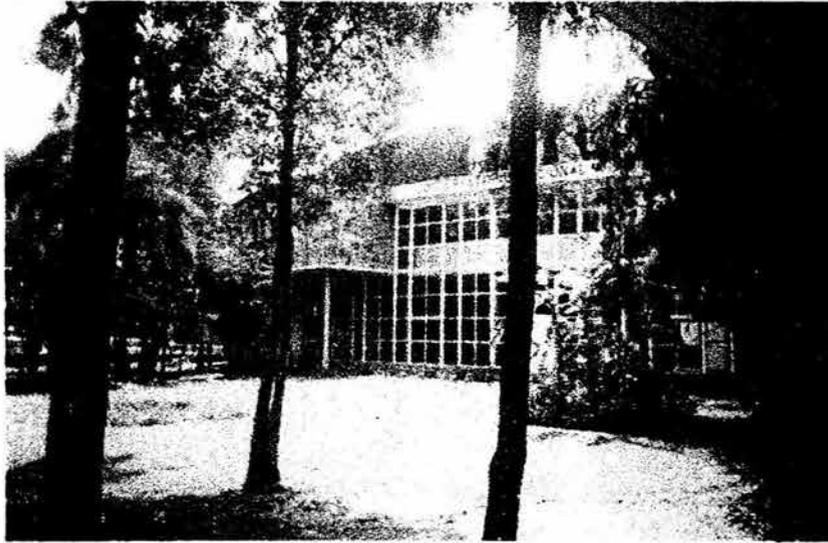
En la siguiente ilustración podemos observar el salón de presentaciones musicales de la Casa de la Cultura. Sus dimensiones son de nueve metros de largo, seis de ancho y aproximadamente seis de altura. Cuando hay alguna presentación dentro de este salón se introducen sillas plegables, esto tiene la finalidad de que el lugar sea flexible y pueda albergar eventos musicales o de exposición de artes plásticas. El lugar tampoco cuenta con una instalación de equipo de audio permanente, aunque si cuenta con diez lámparas dirigibles para iluminar el lugar. Al fondo del salón podemos observar el escenario de tres metros de ancho que se eleva a setenta y cinco centímetros por encima del nivel del piso.



Contiguo a este salón se encuentra otro de similares características aunque de la mitad del tamaño de éste; en él se encuentran alojados permanentemente dos pianos que se utilizan en las clases de violín y piano. Ese salón se utiliza, de hecho al mismo tiempo, tanto para la enseñanza musical como para exposiciones de artes plásticas.

En conclusión la Casa de la Cultura es un lugar muy valioso pero que desgraciadamente no alcanza a cubrir todas las necesidades de la población uruapense en cuanto a enseñanza musical se refiere.

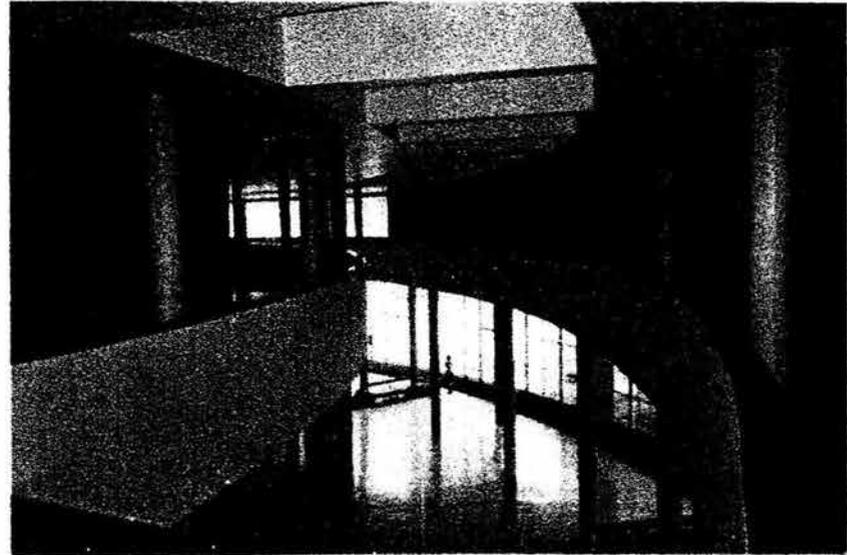
CONSERVATORIO NACIONAL DE MÚSICA



Emplazado en la Ciudad de México, el Conservatorio Nacional de Música cuenta con varios edificios diseñados y contruidos especialmente para la práctica y aprendizaje de la música; sin embargo la falta de un mantenimiento adecuado de sus instalaciones ha traído como resultado que los edificios tengan una apariencia deteriorada y pasada de moda.

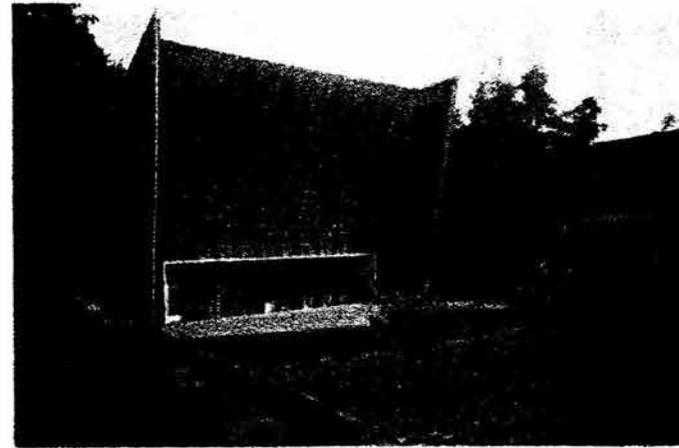
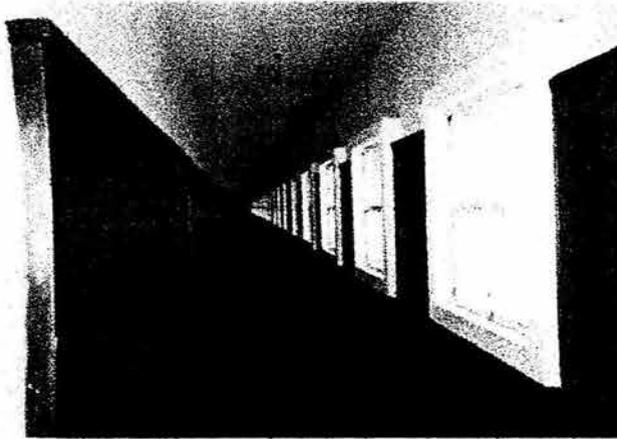


Este es el pasillo que funge como conectante entre las oficinas administrativas y la cafetería el cual se encuentra dentro del área pública del conservatorio. En la imagen podemos constatar la gran semejanza que existe entre un inmueble dedicado a la enseñanza musical con otros edificios escolares como primarias, secundarias, preparatorias, y universidades.

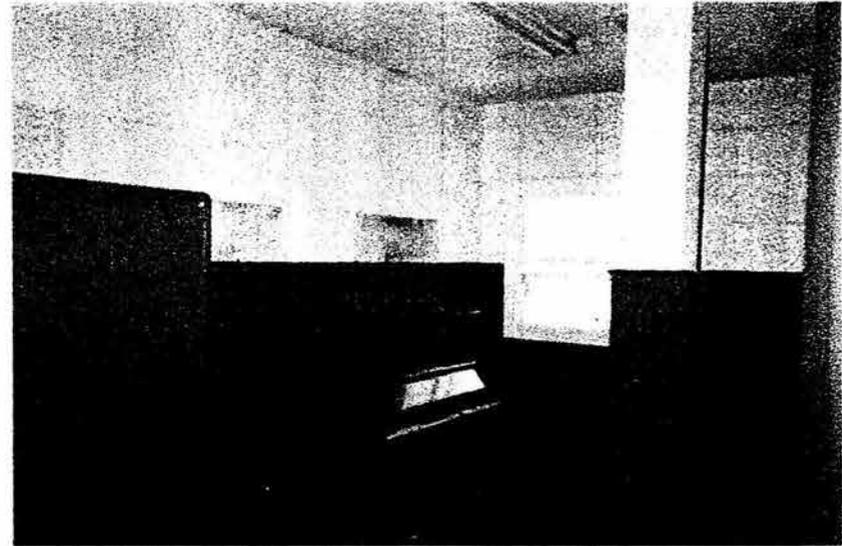
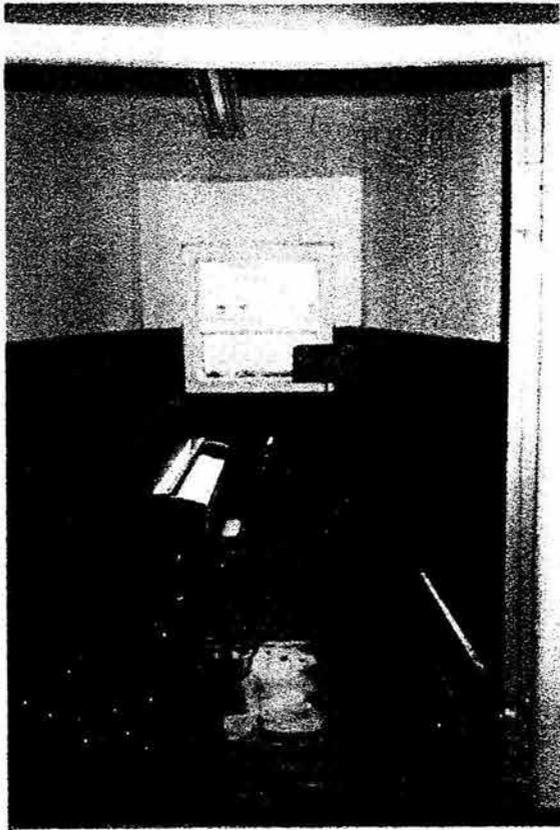


El área semipública del conservatorio está integrada por los auditorios y las salas de música. El juego de luces y sombras creado por los domos y los ventanales, la monoespacialidad y el ritmo manejado en las columnas dan como resultado que esta área sea la más agradable e impactante del conjunto.

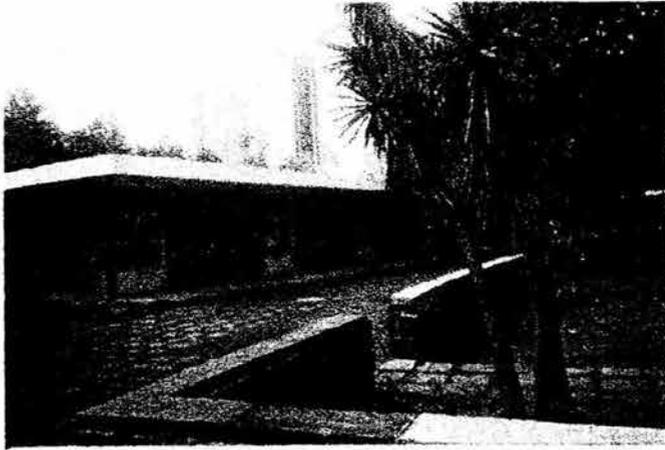
Dentro del área privada del conservatorio se encuentran las salas de práctica individual las cuales están conectadas mediante este alargado y deteriorado pasillo.



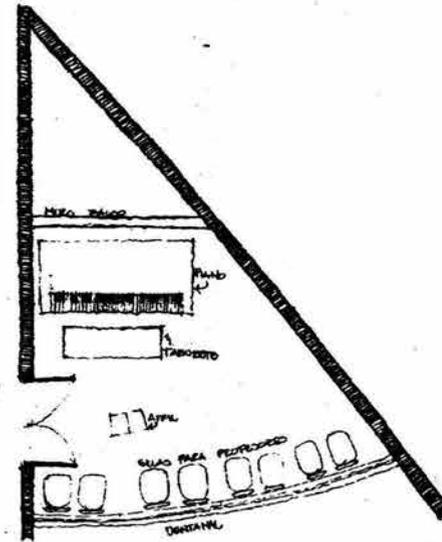
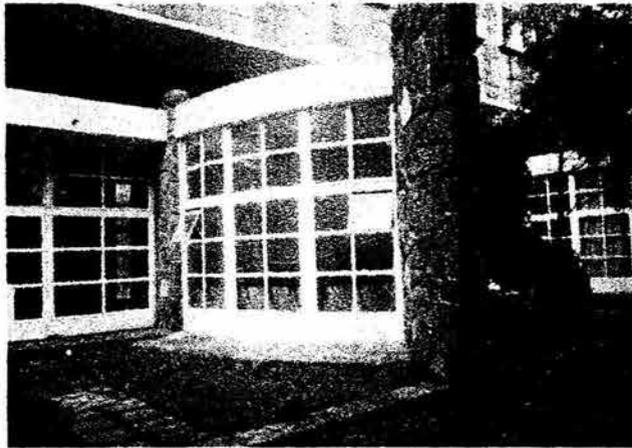
La vista exterior que desde las ventanas se observa es la del auditorio abierto el cual presenta en su diseño un combinado adecuado entre acústica y estética. Sin embargo este auditorio presenta la desventaja de estar situado en la parte posterior de las instalaciones del conservatorio lo que lo hace poco atractivo tanto para un público potencial externo como para los músicos que deseen presentarse aquí.



Las salas de práctica individual ofrecen desde su entrada una vista deprimente para el alumno debido a su pobre diseño y mantenimiento. Es de destacarse el uso del triplay como recubrimiento acústico para muros.



En la parte trasera del conjunto de edificios que integran el conservatorio se encuentran las aulas para clases teóricas. Éstas aulas son iguales a las de cualquier otra institución de enseñanza escolar.

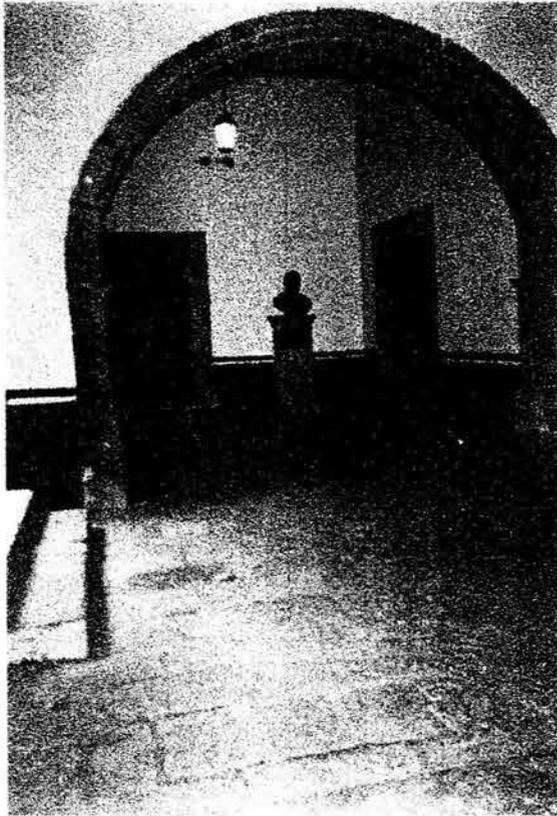


Esta es una sala de evaluación en donde podemos observar las sillas que ocupan los sinodales que evalúan al alumno. En este tipo de sala también se pone a prueba la concentración del alumno ante un ambiente visualmente abierto al exterior.

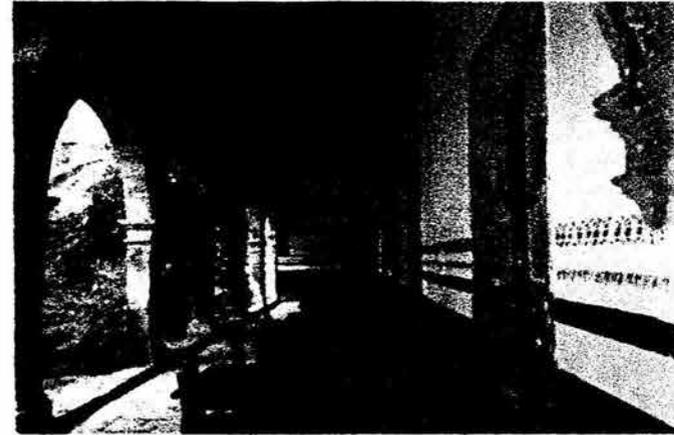
CONSERVATORIO LAS ROSAS



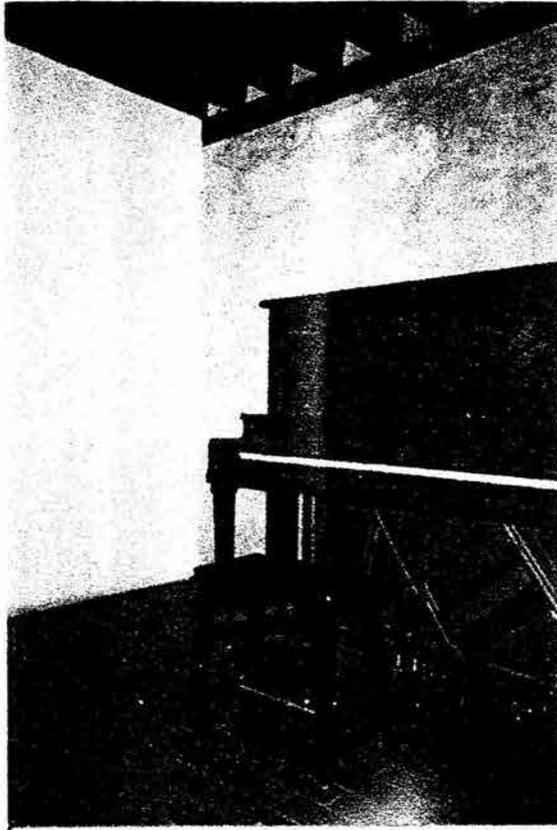
Situado en el centro de la Ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán, el conservatorio Las Rosas constituye un hito dentro de la vida cultural del estado y del país, ya que fue uno de los primeros centros de enseñanza musical que abrió sus puertas a la población.



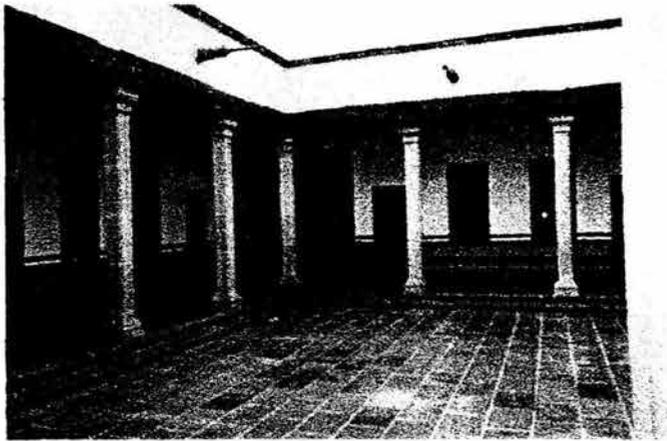
El edificio del conservatorio Las Rosas fue hecho durante la colonia como convento; posteriormente cuando el país ya era independiente fue utilizado como cárcel. Cuando el edificio fue transformado en conservatorio respetó y aprovechó los espacios históricos para darle un carácter de profunda solemnidad y respeto.



En el interior del conservatorio encontramos un patio central ornamentado con jardines, una pila central y una escultura. Este patio está delimitado por una hilera de arcos que lo separan de un corredor perimetral en donde se encuentra una cafetería informal semiabierta muy agradable para conversar, tomar alimentos o jugar ajedrez. Este corredor conectaba los antiguos claustros y que ahora son las oficinas del conservatorio.



A diferencia del Conservatorio Nacional de Música en México D.F., las instalaciones de Las Rosas se encuentran en buen estado y podemos apreciar un diseño racionalizado tanto en su mobiliario como en su iluminación. El conservatorio Las Rosas es un edificio hecho de piedra por lo que no hubo necesidad de agregarle materiales acústicos.



El conservatorio Las Rosas combina la enseñanza musical y la escolar, en la imagen superior izquierda podemos apreciar el patio de una escuela primaria perteneciente al conservatorio y cuyas instalaciones se encuentran dentro del mismo inmueble en donde desde temprana edad se brinda a los niños educación musical.

ASPECTO SOCIAL



DETERMINACIÓN DE USUARIO

Como conclusión del análisis de los sistemas análogos como los ya mencionados conservatorios Nacional y de Las Rosas podemos determinar los siguientes usuarios "típicos":



ESTUDIANTE



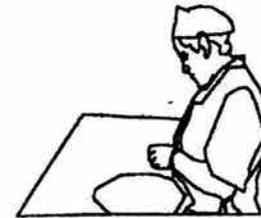
ADMINISTRADOR



PROFESOR

BIBLIOTECARIO /
FONOTECARIO

SECRETARIAS



COCINERO (A)

DIRECTOR
GENERAL

VENDEDOR



TÉCNICO EN
AUDIO E
ILUMINACIÓN



JARDINERO



INTENDENTE

PÚBLICO



MÚSICOS

ANÁLISIS DE USUARIOS

Al igual que en escuelas e instituciones educativas de cualquier tipo, los usuarios de una escuela de música pueden pertenecer a cualquier nivel económico de la sociedad, ya que la música es considerada como una forma de expresión artística universal, de modo que, una escuela de música funge también como un vínculo que une y amalgama a la sociedad. Sin embargo, se debe de destacar que en las escuelas de música que ofrecen la enseñanza musical a nivel

de licenciatura, se requiere tener un nivel educativo de por lo menos secundaria, es decir que cualquier aspirante a ser alumno de una escuela de música de alto nivel, debe tener su certificado de secundaria.

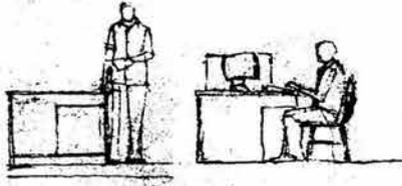
En cuanto al personal docente y administrativo de la escuela de música son por lo general personas de ingresos económicos regulares, pero de gran nivel cultural, destacándose particularmente los profesores de música, quienes regularmente asisten a recitales, conciertos, exposiciones de artes plásticas, además de tener el hábito de la lectura.

Por último, el público que asiste a una presentación musical puede pertenecer a cualquier nivel económico-social y su característica particular es que su interés en asistir a eventos culturales a los que puedan tener acceso, que dicho sea de paso, en Uruapan tenemos muy pocos de estos eventos. En resumen:



ALUMNOS Y PÚBLICO EN GENERAL

- De cualquier nivel social, pero con la característica de interesarse en ampliar su nivel cultural.



PERSONAL DOCENTE Y ADMINISTRATIVO

- De nivel educativo y cultural alto, además de percibir ingresos económicos regulares.



MÚSICOS

- Se caracterizan por poseer un nivel cultural alto.

EL USUARIO, SUS ACTIVIDADES Y EXPECTATIVAS



USUARIO

ALUMNO

ACTIVIDAD

Aprender teoría, ejecución y composición de la música.

EXPECTATIVAS

- Equipo suficiente.
- Buena iluminación y ventilación.
- Espacio adecuado para la presentación de recitales.
- Salas de práctica en las que se sienta privacidad y no reclusión.
- Buenos maestros.
- Ampliar su nivel cultural.



PROFESOR

Enseñar música.

- Que las aulas de clases teóricas se encuentren apartadas de zonas ruidosas.
- Que no haya transmisión de sonidos de una sala de práctica a otra.
- Contar con una biblioteca con suficiente acervo.
- Contar con alumnos interesados.



SECRETARIAS

Ayudar en la administración.

- Área de trabajo bien ventilada e iluminada.
- Jefe buena onda.
- Buen ambiente de trabajo.

USUARIO

DIRECTOR GENERAL



ACTIVIDAD

Organiza, dirige y coordina en forma general la escuela de música.

EXPECTATIVAS

- Que los espacios que se dediquen a oficinas sean diseñados desde un punto de vista funcional y que no haya desperdicio de espacio.
- Tener acceso fácil a todos los espacios.

ADMINISTRADOR



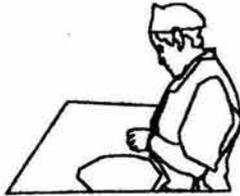
Administrar los recursos económicos y humanos de la escuela de música.

- Que se cuente con equipo de cómputo y acceso a redes para estar en comunicación con otras escuelas de música nacionales o internacionales.

BIBLIOTECARIO /
FONOTECARIO

Encargado de la clasificación, orden y préstamo del acervo bíblico y fonográfico de la escuela.

- Que el espacio destinado para la lectura se encuentre alejado de ruidos externos.
- Que se cuente con buena iluminación y ventilación en el área de lectura.



USUARIO
COCINERO(A)

ACTIVIDAD

Preparación de alimentos para consumo de comensales en la cafetería.

EXPECTATIVAS

- Contar con equipo suficiente para la preparación de alimentos.
- Que el humo y los olores producto de la preparación de alimentos salgan del área de cocina hacia un patio de ventilación, y que éstos no penetren al área de comensales.



VENDEDOR

Vender alimentos en cafetería.

- Espacio suficiente para atender al público.



TÉCNICO EN
AUDIO E
ILUMINACIÓN

Mantenimiento, conecte y regulaciones de equipos de luces y sonido.

- Contar con materiales de alta calidad y tecnología de punta.

USUARIO

ACTIVIDAD

EXPECTATIVAS

INTENDENTE

Limpieza y mantenimiento de los edificios de la escuela.

- Que los materiales de construcción y en especial los pisos sean de fácil aseo.



JARDINERO

Mantenimiento de las áreas verdes de la escuela.

- Contar con el equipo adecuado.



PÚBLICO

Asistir a presentaciones musicales.

- Que haya buena visibilidad desde el área del público hacia el escenario.
 - Que en las presentaciones los sonidos se escuchen nítidamente.
 - Que haya una cafetería en la que ellos puedan descansar en los intermedios de las presentaciones musicales.

ASPECTO FUNCIONAL



TABLAS DE REQUISITOS

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
Estudiante 	Aprendizaje de teoría musical	Butaca, pizarrón	Aula de clases	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Práctica de teoría musical	Bancos, piano,	Sala de prácticas	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución de instrumentos de cuerda	Silla, banco, atril,	Sala de prácticas	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución de instrumentos de aliento	Silla, banco, atril,	Sala de prácticas	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución de teclados	Silla, banco, piano u órgano,	Sala de prácticas	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
Estudiante 	Canto	Silla, banco, atril, computadora	Sala de práctica	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución de percusiones	Bancos, instrumentos, atriles	Sala de práctica de percusiones	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución de la guitarra	Banco, guitarra, atril	Sala de práctica	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Aprendizaje y ejecución del arpa	Banco, atril, arpa	Sala de Práctica	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Estudiante 	Composición	Banco, piano, atril.	Sala de práctica	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
Profesor 	Impartición clase teórica	Escritorio, pizarrón, silla, butacas	Aula de clases teóricas	Natural indirecta, Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Profesor 	Enseñanza de teoría musical	Escritorio, pizarrón, silla, butacas	Aula de clases teóricas y salas de prácticas	Natural indirecta, Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Profesor 	Enseñanza de ejecución de instrumentos	Bancos, pizarrón, instrumentos musicales	Sala de prácticas	Natural indirecta, Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Norte
Director general 	Dirigir la forma y la organización de la enseñanza	Escritorio, silla, computadora, librero, archivero	Oficina	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Este
Director general 	Dirigir, planear, y coordinar el manejo integral de la escuela	Escritorio, silla, computadora, librero, archivero	Oficina	Natural indirecta, Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Este

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
Administrador 	Manejar los recursos humanos y monetarios en el plantel	Silla, escritorio, computadora, archivero	Oficina	Natural indirecta Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Este
Secretaria(s) 	Ayudar en el manejo administrativo de la escuela	Silla, escritorio, computadora, archivero	Cubículo	Natural indirecta, Artificial directa y uniforme	Natural indirecta	Este
Bibliotecario / Fonotecario 	Clasificar, ordenar y prestar el acervo bíblico y fonográfico	Silla, escritorio, computadora, libreros, anaqueles	Biblioteca / Fonoteca	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Este
Personal docente y administrativo	Dialogar, discutir	Sillas, mesa, computadora	Sala de juntas	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Este
Cocinero 	Preparar alimentos	Quemadores, tarjas, refrigerador, mesa de preparación	Cocina	Natural indirecta artificial difusa	Natural indirecta	Sur

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN
Vendedor 	Vender alimentos en la cafetería	Silla, barra, caja registradora	Cafetería	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Sur
Técnico en audio e iluminación 	Mantener, conectar y regular equipos de luces y sonido	Equipo de audio e iluminación, anaqueles	Bodega	Natural indirecta, Artificial difusa	Natural indirecta	Oeste
Intendente 	Limpiar y mantener en buen estado las instalaciones	Anaqueles	Bodega	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Oeste
Jardinero 	Mantener en buen estado las áreas jardinadas	Anaqueles	Bodega	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Oeste
Vendedor 	Vender artículos relacionados con la música	Silla, barra, caja registradora, anaqueles	Local comercial	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Este

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	ORIENTA-CIÓN
Músicos 	Presentarse en vivo	Sillas, atriles	Auditorio	Sin iluminación natural / Artificial con equipo de luces	Artificial con aire acondicionado	Oeste
Músicos 	Cambiarse de ropa	Anaqueles	Camerino	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Sur
Público externo 	Escuchar presentaciones en vivo	Butacas	Auditorio	Artificial difusa Sin iluminación natural	Artificial con aire acondicionado	Oeste
Taquillero 	Vender boletos	Silla, barra, caja registradora	Taquilla	Natural indirecta, artificial difusa	Natural indirecta	Este
Asistente de taquilla 	Guardar ropa del público asistente al auditorio	Anaqueles	Guardarropa	Natural indirecta Artificial difusa	Natural indirecta	Este

DIAGRAMA DE FLUJOS

ESTUDIANTE



PROFESOR



DIRECTOR GENERAL



ADMINISTRADOR



SECRETARIA



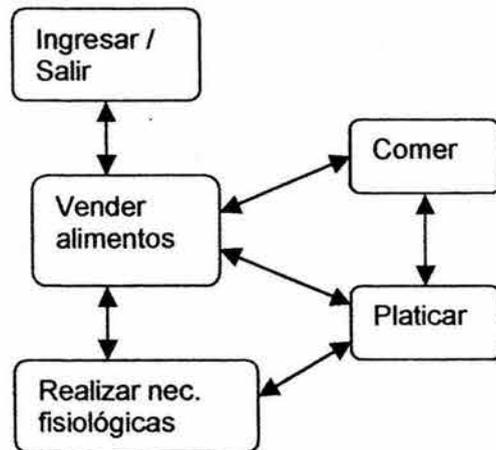
BIBLIOTECARIO



TÉCNICO EN AUDIO E ILUMINACIÓN



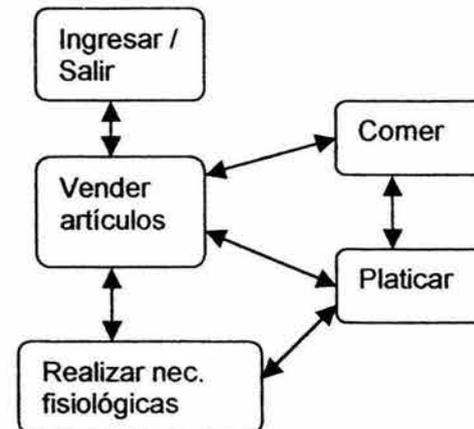
VENDEDOR DE CAFETERÍA



COCINERA



VENDEDOR DE ALMACÉN



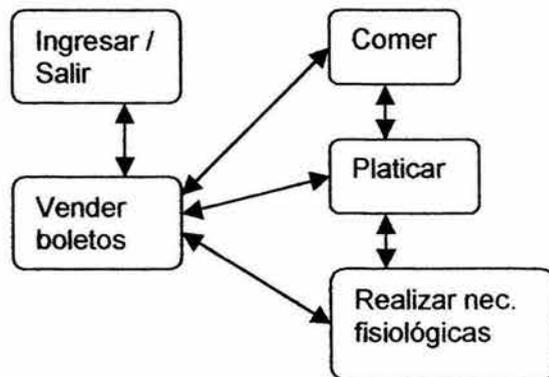
JARDINERO



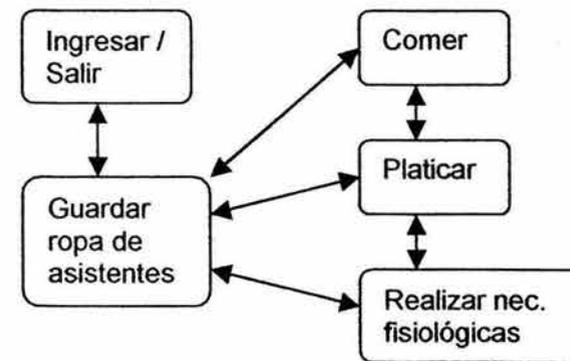
INTENDENTE



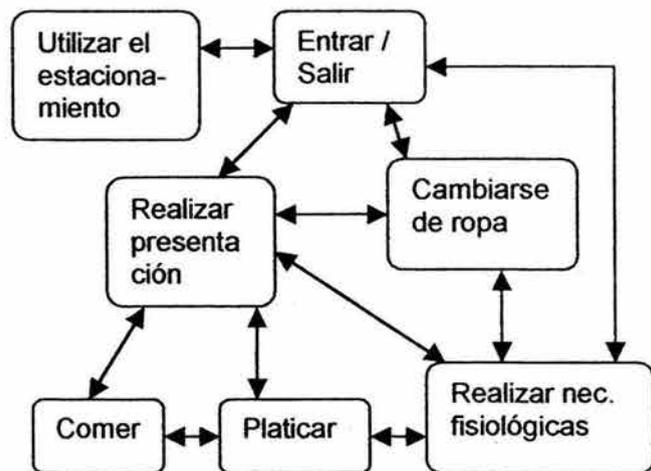
TAQUILLERO



ASISTENTE DE TAQUILLA



MÚSICOS



PÚBLICO

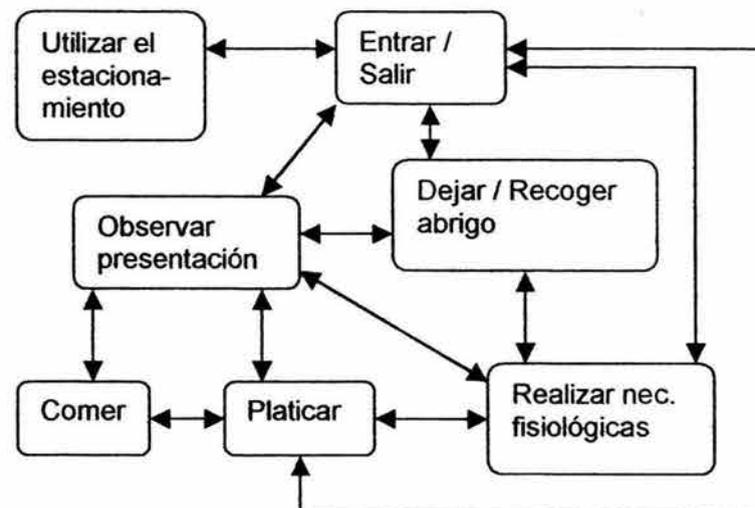
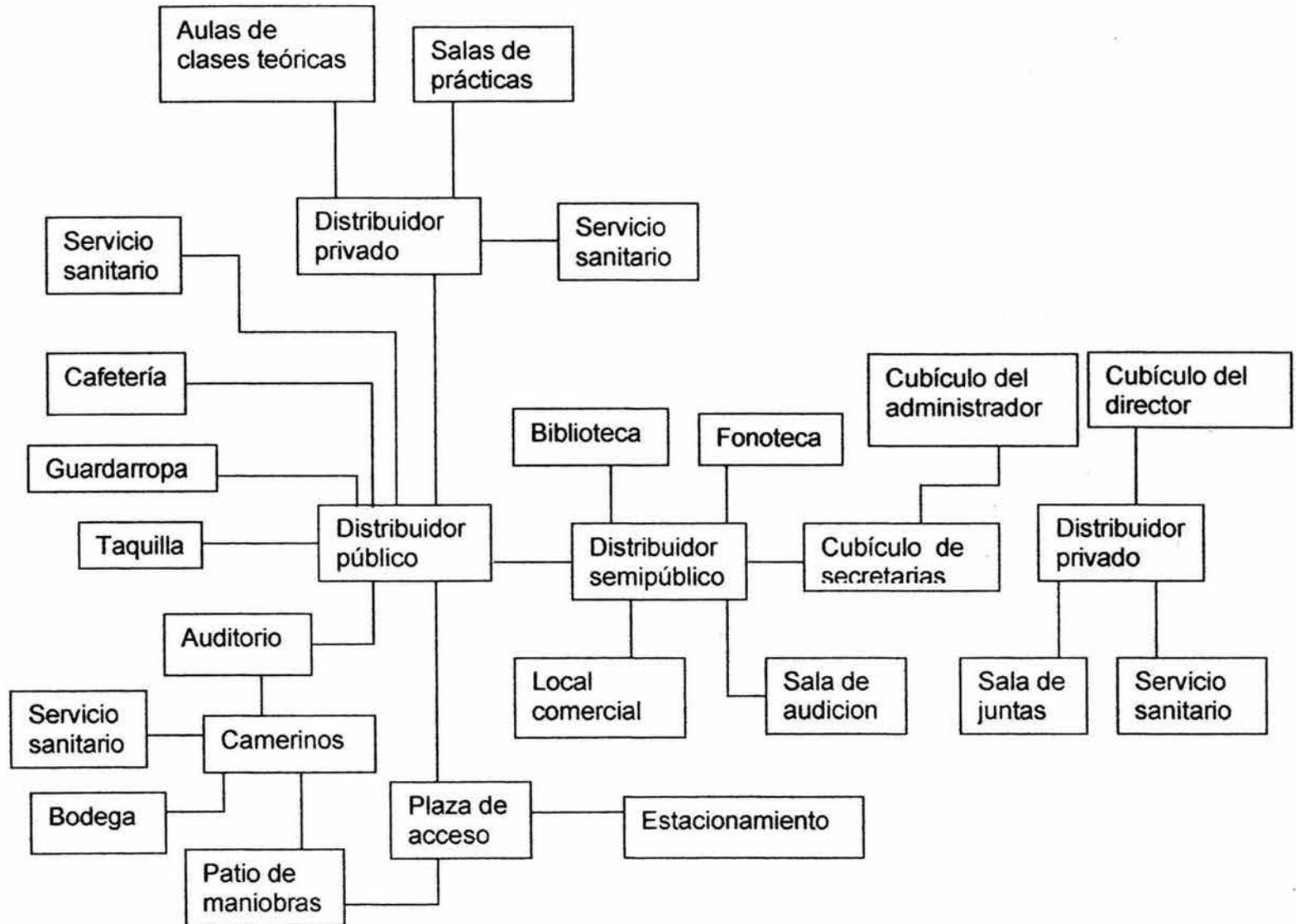
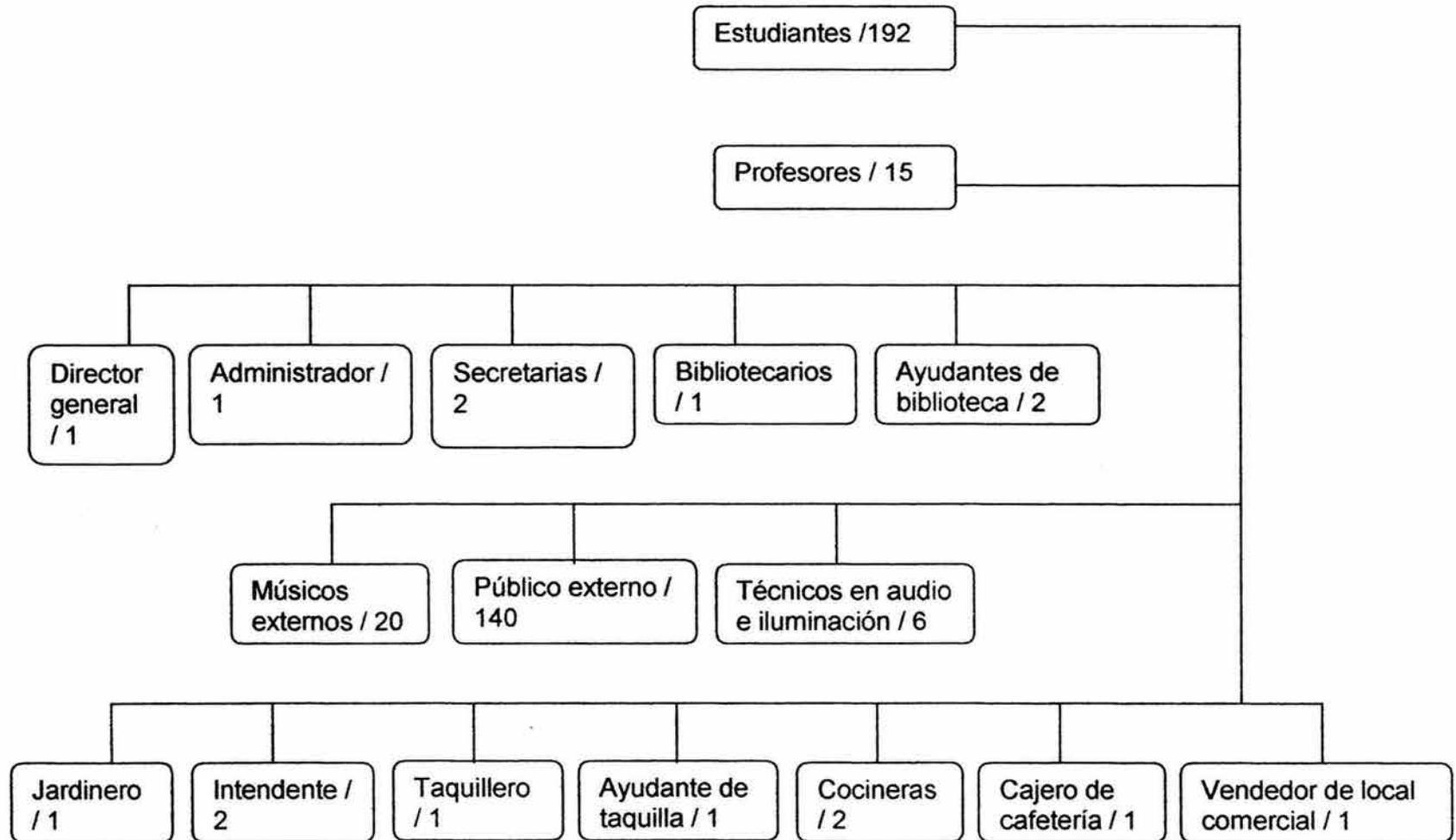


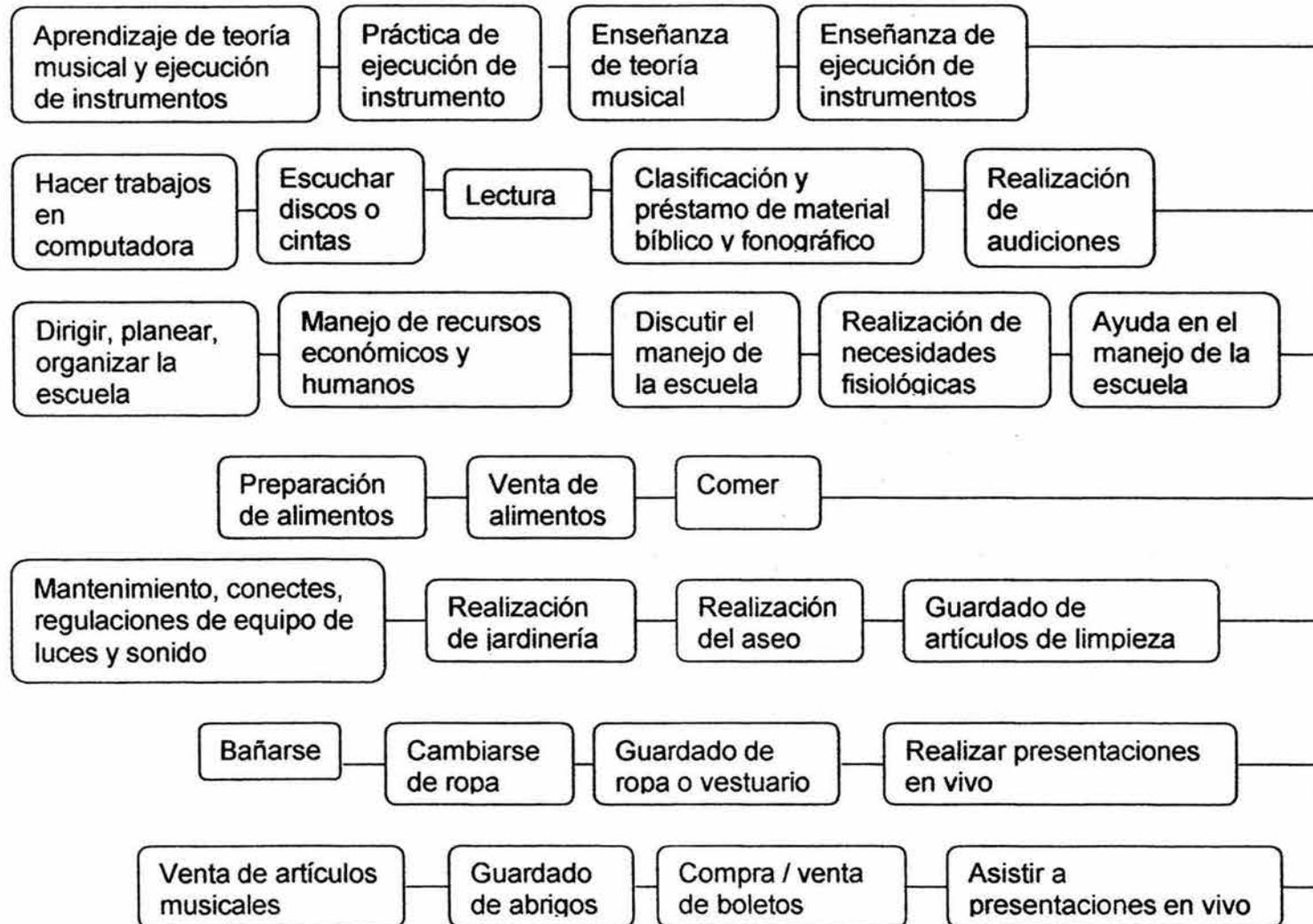
DIAGRAMA DE LIGAS



JERARQUÍA DE ROLES Y NÚMERO DE USUARIOS



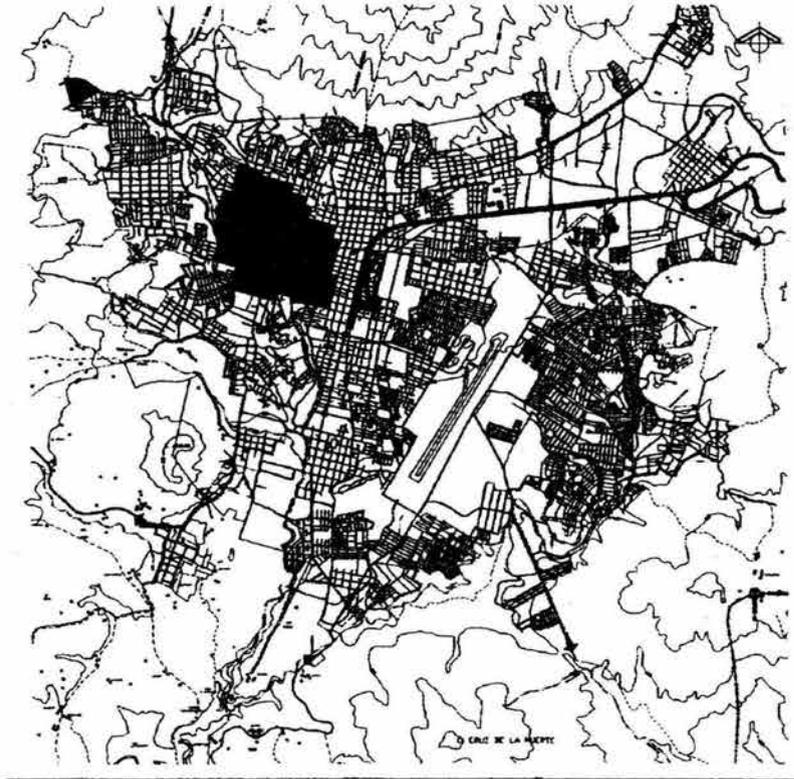
JERARQUÍA DE ACTIVIDADES



ASPECTO FÍSICO



ASPECTO FÍSICO



LOCALIZACIÓN DE URUAPAN



SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Se encuentra en el centro geográfico del Estado de Michoacán. Tal situación coloca a la ciudad entre las tres regiones más importantes del estado, las cuales son:

- 1) Región lacustre

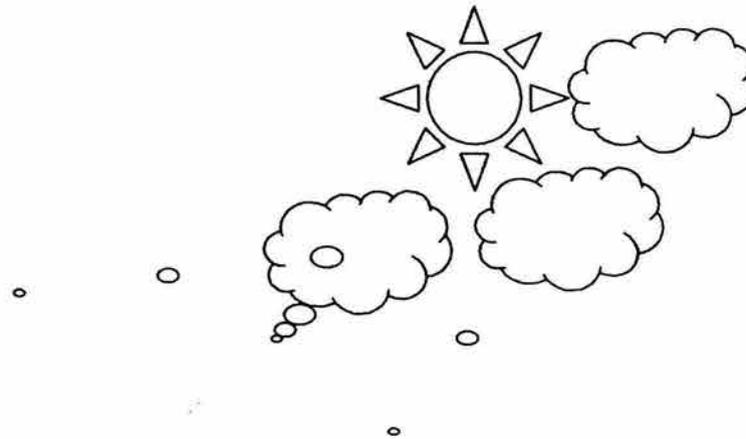
- 2) Meseta tarasca
- 3) Región de Tierra Caliente

ALTITUD

1600 m.s.n.m.

Situado a los $19^{\circ} 24' 56''$ de la altitud norte y $102^{\circ} 03' 13''$ de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Cortado por barrancas, zonas rocosas y algunas zonas pantanosas.

CLIMA



El clima que se tiene en la ciudad de Uruapan se denomina templado húmedo debido a las temperaturas estables durante casi todo el año; dicha temperatura tiene una media de 21°C durante el día. El clima también es húmedo debido a que llueve regularmente durante seis meses al año (entre los meses de mayo y octubre principalmente).

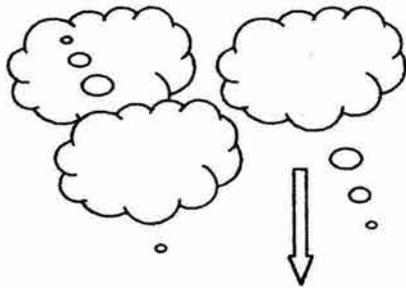
Debido a lo anterior es recomendable que en las construcciones se usen techos inclinados y que existan suficientes bajantes de agua pluvial para el rápido desalojo de la misma y así evitar encharcamientos en las techumbres.

TEMPERATURA

-MÁXIMA	=32°C
-MÍNIMA	=05°C
-PROMEDIO	=21°C

Dentro de la escuela de música se buscará que la orientación de los diversos espacios provoquen ambientes agradables para la realización de las diversas actividades que dentro de ellas se realicen, dando prioridad a la orientación de aulas y salas de práctica musical.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

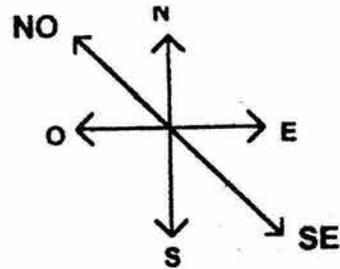


PRECIPITACIÓN PLUVIAL 1400 MM

Para evitar encharcamientos en los techos de los edificios se manejarán tanto una cantidad suficiente de bajantes de agua pluvial así como la utilización de techos inclinados.

También se manejarán registros con rejillas para desalojar el agua pluvial de los pisos y terreno en general dentro del inmueble.

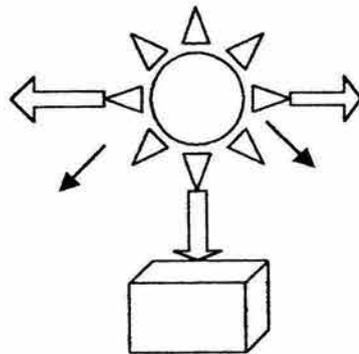
VIENTOS DOMINANTES



Los vientos dominantes viajan de noroeste a sureste durante los meses de invierno y cambian de sentido durante el verano, es decir, viajan de sureste a noroeste. Los vientos dominantes afectan físicamente a las condiciones internas del inmueble ya que su incidencia directa puede provocar que hojas por ejemplo de partituras vuelen, así que se debe evitar que estas condiciones físicas alteren la enseñanza de la música.

Por otra parte los vientos dominantes pueden ayudar a que el ambiente dentro de una habitación sea agradable y controlar su temperatura, así que en la escuela de música también se aprovecharán en lugares estratégicos como puede ser la cafetería entre otros.

ASOLEAMIENTO



La incidencia directa de los rayos solares debe evitarse en las áreas dedicadas a la enseñanza tanto teórica como práctica de la música, debido a que la luz directa sobre un área de estudio en general impide la buena lectura además del consecuente deterioro de los instrumentos musicales.

ANÁLISIS DEL SITIO

Para la selección y ubicación del terreno se deben tener en cuenta las principales recomendaciones para el buen funcionamiento del propio inmueble, algunas de las recomendaciones para una buena selección del predio son las siguientes:

- a) Se recomienda que el predio se ubique en una zona habitacional.
- b) No se recomienda que el predio se encuentre dentro de zonas industriales, agrícolas o pecuarias.
- c) Preferentemente que el predio dedicado a la educación se ubique cerca de zonas deportivas.
- d) La superficie deberá ser la adecuada y necesaria para satisfacer por completo las instalaciones de impartición de la enseñanza musical y de la presentación de diversos conjuntos musicales que complementen mediante presentaciones en vivo el conocimiento de los alumnos.

NOTA: Estas recomendaciones son hechas bajo los lineamientos de SEDUE.

TERRENOS

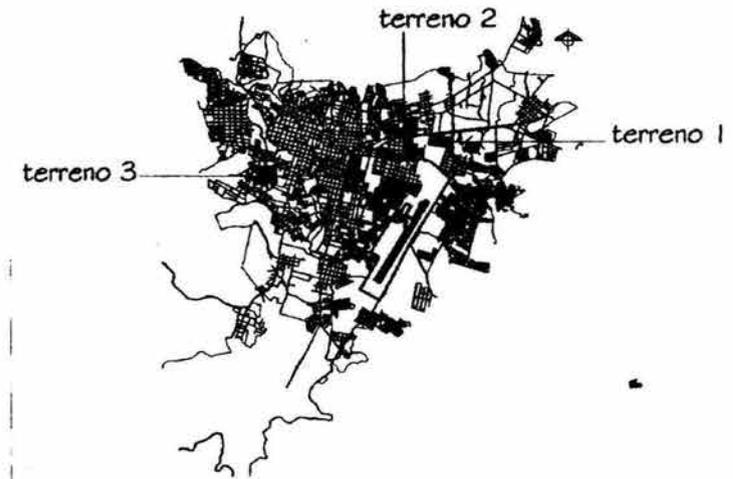
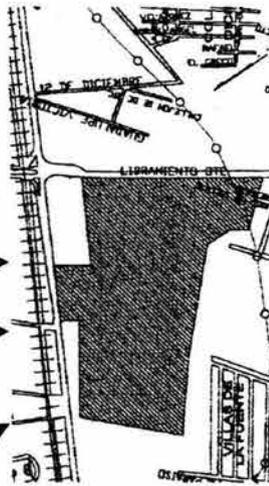
TERRENO 1

Libramiento oriente casi
esquina con boulevard
industrial

Ubicado en zona industrial

Alejado de zona escolar,
deportiva y habitacional

Buena accesibilidad



TERRENO 2

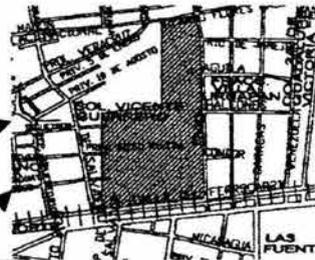
Boulevard Industrial
esquina con Pinzón

Ubicado en zona industrial

Cercano a zona habitacional

Buena accesibilidad

Terreno en desnivel



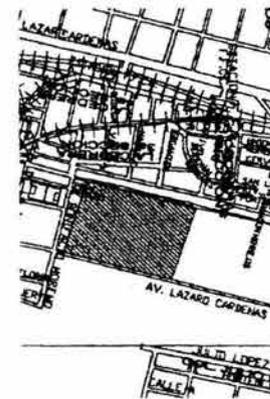
TERRENO 3

Av. Lázaro Cárdenas s.n.

Ubicado en zona escolar

Cercano a instalaciones deportivas

Buena accesibilidad



ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS TERRENOS

Los tres terrenos presentados son buenas posibilidades de albergar una escuela de música, sin embargo para poder descartar a dos de ellos se deben tener en cuenta las ventajas y desventajas con que cuentan cada uno de ellos.

El TERRENO 1 aunque cuenta con las ventajas de espacio y accesibilidad se encuentra en una zona prácticamente industrial en su totalidad lo cual no es recomendable para instalaciones escolares.

El TERRENO 2 está ubicado en una zona que posee características habitacionales, sin embargo también presenta características industriales. El terreno es muy accesible, sin embargo en este momento es utilizado como huerta de aguacates y de alguna forma es productivo económicamente a sus dueños; por otra parte el derribe de todos los árboles el traslado y la limpieza de un terreno que presenta estas peculiaridades representa un gasto adicional al costo de la construcción de una escuela de música.

El TERRENO 3 está ubicado en una zona escolar, presenta buena accesibilidad, hay instalaciones deportivas muy cerca. Este terreno es actualmente parte de las canchas de fútbol de la preparatoria Lic. Eduardo Ruiz. La limpieza, despalle y nivelación del terreno son relativamente sencillas ya que actualmente es una cancha de fútbol y no hay vegetación voluminosa y el terreno ya está nivelado. En cuanto a las rutas de transporte urbano que llevan al terreno 3 son varias.

CONCLUSIÓN

En conclusión el TERRENO 3 presenta mayor número de ventajas así como menor número de desventajas que los otros dos terrenos restantes, así que será este el utilizado para el proyecto de la escuela de música.

ASPECTO LEGAL



ASPECTO LEGAL

CAPÍTULO IX DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

-EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN-

ARTÍCULO 81. UBICACIÓN

Para que pueda otorgarse licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente a la educación o a cualquier otro uso semejante, será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación.

ARTÍCULO 82. SUPERFICIE MÍNIMA

La superficie total del terreno destinado a la construcción de edificios para la educación será a razón de cinco metros por alumno, como mínimo. El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

ARTÍCULO 83. AULAS

La capacidad de las aulas deberá calcularse a razón de un metro cuadrado por alumno; cada aula tendrá una capacidad máxima de cincuenta alumnos. La altura mínima de las aulas será de tres metros.

ARTÍCULO 84. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN

Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o a patios. Las ventanas deberán abarcar por lo menos, toda la longitud de los muros más largos. La superficie libre total de las ventanas tendrá un mínimo de un quinto de la superficie del piso del aula y la superficie libre para la ventilación, deberá ser por lo menos de un quinceavo del piso del aula.

ARTÍCULO 85. PATIO PARA LA ILUMINACIÓN

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a las aulas, deberán tener por lo menos, una dimensión de un medio de la altura del paramento y como mínimo tres metros.

ARTÍCULO 86. ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

La iluminación artificial de las aulas será directa y uniforme.

ARTÍCULO 87. ESPACIO PARA RECREO

Los edificios para la educación deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a vez y media el área construida con fines diferentes del esparcimiento. Estos espacios deberán tener pavimento adecuado. Se exceptúa de esta obligación a las escuelas especializadas.

ARTÍCULO 88. PUERTAS

Cada aula tendrá una puerta de un metro veinte centímetros de anchura por lo menos. Los salones de reunión tendrán dos puertas con esa anchura y los que tengan capacidad para más de trescientas personas se sujetarán a lo dispuesto a lo relativo al capítulo de reunión.

ARTÍCULO 89. ESCALERAS

Las escaleras de los edificios para la educación se construirán con materiales incombustibles, de un metro veinte centímetros de anchura mínima; podrán dar servicio para cuatro aulas por piso y deberán ser aumentadas en sesenta centímetros por cada dos aulas o fracción; pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de dos metros cuarenta centímetros, sus tramos serán rectos; los escalones tendrán huellas mínimas de veintiocho centímetros y peraltes de diecisiete centímetros como máximo. La altura mínima de los barandales será de noventa centímetros.

ARTÍCULO 90. DORMITORIOS

La capacidad de los dormitorios de los edificios destinados a la educación se calculará a razón de diez metros cúbicos por cama como mínimo.

ARTÍCULO 91. ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN DE LOS DORMITORIOS

Los dormitorios tendrán ventanas con un área total mínima de un quinto de la superficie del piso, de la cual deberán abrirse el equivalente a un quinceavo de la superficie del piso.

ARTÍCULO 92. SERVICIOS SANITARIOS

Las escuelas contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Estos servicios se calcularán en la siguiente forma: en las escuelas primarias como mínimo un excusado y un mingitorio por cada treinta alumnos y un excusado por cada veinte alumnas. En ambos servicios un lavabo por cada sesenta educandos. En las escuelas de segunda enseñanza y preparatorias un excusado y un mingitorio por cada cincuenta hombres y un excusado por cada sesenta mujeres. En ambos servicios un lavabo por cada doscientos educandos. Todas las escuelas tendrán un bebedero por cada cien alumnos, alimentado directamente de la toma municipal.

La concentración máxima de los muebles para servicios sanitarios deberá estar en la planta baja. Los dormitorios contarán con servicios sanitarios de acuerdo con el número de camas debiendo tener como mínimo un excusado por cada veinte, un mingitorio por cada treinta, un lavabo por cada diez, una regadera con agua tibia por cada diez y un bebedero con agua potable por cada cincuenta.

ARTÍCULO 93. ENFERMERÍA

Toda escuela deberá tener un local adecuado para la enfermería, dotado con equipo de emergencia.

CAPÍTULO VII DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE URUAPAN, MICHOACÁN

-SALAS DE ESPECTÁCULOS-

ARTÍCULO 47. AUTORIZACIÓN

Para otorgar la licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente para teatros, cinematógrafos, salas de conciertos, salas de conferencias o cualquier otro con usos semejantes, será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación y demás requisitos conforme a las disposiciones legales aplicables.

ARTÍCULO 48. COMUNICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA

Las salas de espectáculos deberán tener accesos y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ella por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos.

Los accesos y salidas de las salas de espectáculos se localizarán de preferencia en calles diferentes.

ARTÍCULO 49. SALIDAS

Toda sala de espectáculos deberá tener salidas con anchura mínima de un metro con ochenta centímetros cada una.

ARTÍCULO 50. VESTÍBULOS

Las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con los pasillos que den acceso a ésta, estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de quince decímetros cuadrados por cada concurrente. Además cada clase de localidad deberá tener espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, que se calculará a razón de quince decímetros cuadrados por concurrente. Los pasillos de la sala desembocarán al vestíbulo a nivel con el piso de éste.

El total de las anchuras de las puertas que comuniquen con la calle, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de las anchuras de las puertas que comuniquen al interior de la sala con los vestíbulos. Sobre las puertas a la vía pública se deberán poner marquesinas.

ARTÍCULO 51. TAQUILLAS

Las taquillas para la venta de boletos no deben obstruir la circulación por los accesos y se localizarán en forma visible, habrá una por cada mil quinientas personas o fracción por cada tipo de localidad.

ARTÍCULO 52. ALTURA LIBRE

El volumen de la sala se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos por espectador, como mínimo. La altura libre de la misma en ningún punto será menor que tres metros.

ARTÍCULO 53. BUTACAS

En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas, por tanto se prohibirá la de gradas.

La anchura mínima de las butacas, será de cincuenta centímetros y la distancia mínima entre sus respaldos de ochenta y cinco centímetros, deberá quedar un espacio libre como mínimo de cuarenta centímetros entre el frente de un espacio y el respaldo del próximo, medido entre verticales, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de siete metros.

Se ordenará el retiro de butacas de las zonas de visibilidad defectuosas.

Las butacas deberán de estar fijasen el piso, con la excepción de las que se encuentren en los palcos y plateas, los asientos serán plegadizos.

Las filas que desemboquen en dos pasillos no podrán tener más de catorce butacas y las que desemboquen a uno solo, no más de siete.

ARTÍCULO 54. PASILLOS INTERIORES

La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados, deberán ser de un metro veinte centímetros; la de los que tengan un solo lado, de noventa centímetros.

En los pasillos con escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de treinta centímetros, y sus peraltes un máximo de diecisiete centímetros, convenientemente iluminados.

En los muros de los pasillos no se permitirá salientes a una altura menor de tres metros, en relación con el piso de los mismos.

ARTÍCULO 55. PUERTAS

La anchura de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, deberán permitir la evacuación de la salida en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura mínima de sesenta centímetros en un segundo. La anchura siempre será múltiple de sesenta centímetros, y la mínima de un metro veinte centímetros.

ARTÍCULO 56. SALIDA DE EMERGENCIA

Cada piso o tipo de localidad, con un cupo superior a cien personas, deberá tener por lo menos además, de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

La anchura de las salidas y de los pasajes, deberá permitir el desalojo de la salida en tres minutos.

Las hojas de las puertas deberán de abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan ningún pasillo, ni escaleras ni descansos; tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empujón de las personas que salgan, ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escaleras sin un descanso mínimo de un metro.

ARTÍCULO 57. PUERTAS SIMULADAS

Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al tránsito público, haya puertas simuladas o espejos que hagan aparecer el local con mayor amplitud que la que realmente tenga.

ARTÍCULO 58. LETREROS

En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra salida, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas, las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

ARTÍCULO 59. ESCALERAS

Las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio, peraltes máximos de diecisiete centímetros y huellas mínimas de treinta centímetros; deberán construirse centímetros de altura en cada faja de un metro veinte centímetros de anchura.

Cada piso deberá tener por lo menos dos escaleras.

ARTÍCULO 60. GUARDARROPA

Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público.

ARTÍCULO 61. AISLAMIENTO

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán tener salidas independientes de las de la sala.

ARTÍCULO 63. CASSETAS

La dimensión mínima de las casetas de proyección será de dos metros veinte centímetros. No tendrán comunicación directa con la sala.

Deberán tener ventilación artificial y estar debidamente protegida contra incendios.

ARTÍCULO 64. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica general se abastecerá, en caso de falla del servicio público, de una planta con la capacidad que se requiera.

Habrá una instalación de emergencia con encendido automático, alimentada por acumuladores o baterías; que proporcionará a la sala, vestíbulos y pasos de circulación, mientras entre en operación la planta, la iluminación necesaria para un mínimo de diez luxes.

Las instalaciones eléctricas en edificios de concentración pública deberán cumplir con la norma oficial mexicana NOM-001 SEMP-1994 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica, publicada en el diario oficial de la federación del 10 de octubre de 1994, ya que estarán sujetas a la certificación por parte de una unidad de verificación de instalaciones eléctricas aprobadas por la SEMIP.

ARTÍCULO 65. VENTILACIÓN

Todas las salas de espectáculos deberán tener ventilación artificial.

La temperatura del aire tratado, estará comprendida entre los veintitrés y veintisiete grados centígrados, su humedad relativa entre treinta y sesenta por ciento y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de quinientas partes por millón.

ARTÍCULO 66. SERVICIOS SANITARIOS

Las salas de espectáculos tendrán servicios sanitarios para cada localidad. Uno para cada sexo, precedidos por un vestíbulo, ventilados artificialmente de acuerdo con las normas en el artículo anterior.

Estos servicios se calcularán en la siguiente forma: en el departamento de hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada 450 espectadores y en el departamento para mujeres dos excusados y un lavabo por cada 450 espectadores.

En cada departamento habrá por lo menos un bebedero con agua potable.

Además tendrán servicio sanitario adecuado para los actores.

Estos servicios deberán tener pisos impermeables y convenientemente drenados.

Recubrimientos de muros con una altura mínima de un metro ochenta centímetros, con materiales impermeables lisos y de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse.

Tendrán depósitos para agua con capacidad de seis litros por espectador.

ARTÍCULO 67. PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Las salas de espectáculos tendrán una instalación hidráulica independiente, para caso de incendio; la tubería de conducción será de un diámetro mínimo de siete y medio centímetros y la presión necesaria en toda la instalación para que el chorro de agua alcance el punto más alto del edificio.

Dispondrán de depósitos de agua conectados a la instalación contra incendio, con capacidad de cinco litros por espectador.

El sistema hidroneumático deberá instalarse de modo que funcione con la planta de emergencia, por medio de una conexión independiente y blindada.

En cada piso y en el proscenio, se colocarán dos mangueras, una a cada lado, conectadas a la instalación contra incendio.

Se sujetarán, además a todas las disposiciones que dicte el cuerpo de bomberos y la unidad de rescate.

ARTÍCULO 68. AUTORIZACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Solo se autorizará el funcionamiento de las salas de espectáculos cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones sean satisfactorios, esta autorización deberá recabarse anualmente ante las direcciones de urbanística y la de obras públicas municipales.

ASPECTO TÉCNICO



ASPECTO TÉCNICO

El sonido es posiblemente la condicionante técnica más importante a analizar para una escuela de música, de hecho se puede decir que el éxito o el fracaso tanto de su funcionalidad como de su diseño arquitectónico dependen del buen manejo del sonido o ruidos que se generen en los interiores y exteriores de las instalaciones.

Una escuela de música, al igual que cualquier otra institución de enseñanza escolar, posee áreas en las que la intensidad del ruido que se produce dentro de las mismas va de menor a mayor de acuerdo con las actividades que se realicen. Esto dentro de una escuela de música cobra mayor importancia debido a la naturaleza misma de la enseñanza y la práctica musical, las cuales requieren de un ambiente silencioso para su realización.

De acuerdo al tipo de sonidos podemos clasificar las siguientes áreas:

1. Área de práctica musical



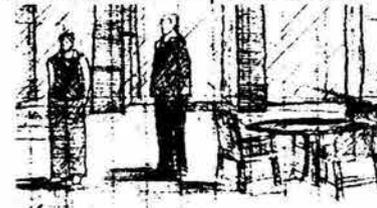
Aquí encontramos a las salas de práctica musical, las cuales forman parte de la zona privada de la escuela.

2. Área de enseñanza teórica



Aquí encontramos los salones o aulas de clase que son comunes en todas las instituciones de enseñanza escolar. También es parte de la zona privada de la escuela.

3. Áreas de esparcimiento



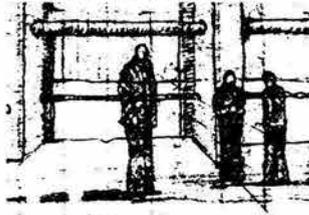
Conformada por la cafetería y el patio, las cuales son áreas de relajación en las que se puede charlar, comer y en general se puede recrearse. Forma parte de la zona pública.

4. Área de presentaciones musicales en público



En la cual se encuentra el auditorio. Está situada en una zona semiprivada de la escuela ya que su acceso es restringido.

5. Área de tránsito



Son los pasillos, la plaza de acceso, el estacionamiento y en general todos los espacios que sirven como conectantes y distribuidores.

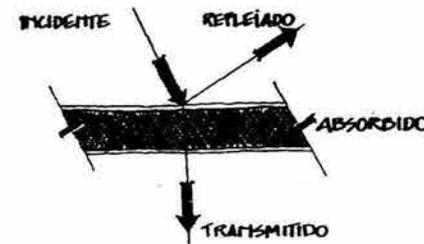
Como primer criterio de optimización acústica, en el desarrollo del diseño arquitectónico, es la separación física de las áreas que acabamos de clasificar, esto es con el objeto de que los sonidos no se transmitan entre áreas afectando así el desarrollo de su actividad.

Sin embargo la sola separación de áreas no basta para proteger a las áreas de práctica y de presentaciones musicales, por lo que se debe profundizar en el análisis del sonido y su incidencia en diversos espacios y superficies, con el fin de diseñar correctamente dichos espacios y elegir los mejores materiales para cada uno de ellos.

Para lograr un buen funcionamiento acústico tanto en las salas de práctica como en el auditorio se plantean los siguientes objetivos:

- Aislamiento acústico de las áreas de práctica y de presentaciones con relación a sonidos y ruidos externos.
- Claridad y definición de los sonidos.
- Distribución equitativa del sonido a toda el área o recinto en donde se esté ejecutando un instrumento musical.

Para lograr estos objetivos se debe conocer el comportamiento del sonido. El sonido viaja a través del aire y al chocar contra un elemento sólido se comporta de la siguiente manera:

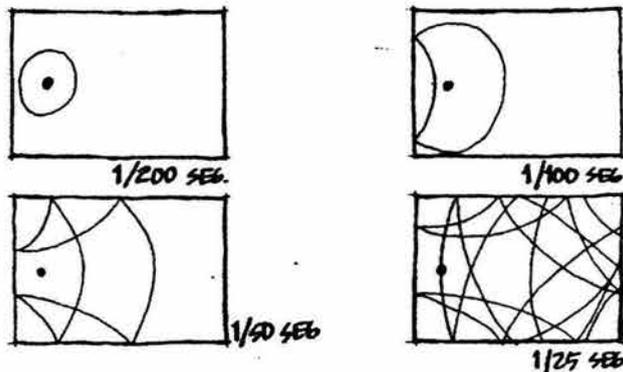


De esta manera incide el sonido con un medio sólido, como los muros de las salas de práctica o de un auditorio.

Como se muestra en el gráfico, al chocar el sonido contra un muro, una parte de éste se refleja, es decir, rebota en contra de la misma fuente del sonido; otra parte del sonido es absorbido, quedando atrapado dentro del muro y una tercera parte se transmite hacia el exterior, en otras palabras traspasa el muro.

También se debe tomar en cuenta que el sonido viaja a 333 km/segundo, y aunque esto parezca rápido en realidad es un problema, por ejemplo, en auditorios de grandes dimensiones los sonidos emitidos por los músicos pueden chocar contra el muro posterior de la sala, si este muro no está hecho de un material lo suficientemente absorbente el sonido rebotará. El sonido recorrerá de nuevo todo el largo del recinto hasta llegar de nuevo a los músicos, este recorrido tardará fracciones o incluso segundos enteros, mientras tanto los músicos seguirán produciendo nuevos sonidos los cuales se confundirán con los sonidos rebotados dando como resultado que los espectadores escuchen una cacofonía en lugar de una agradable y armoniosa pieza musical.

En el siguiente gráfico podemos observar el comportamiento de un onda sonora dentro de un espacio cerrado y la forma en que se refleja en diferentes intervalos de tiempo:



Para poder alcanzar los objetivos planteados de aislamiento acústico, claridad y distribución de sonidos se deben elegir materiales y recubrimientos que absorban los sonidos y no permitan su reflexión. Se recomienda que el tapizado de las butacas se realice con materiales altamente absorbentes de manera que una butaca vacía tenga la misma capacidad de absorción acústica que una persona. Para evitar ecos vibrantes en los muros es necesario recubrirlos con materiales absorbentes, como por ejemplo el panel W que al contar con un centro de material espumoso no permite el reflejo del sonido ni la reverberancia o vibración que sufren los edificios. El plafón de las áreas de práctica y de presentaciones musicales debe ser de material rugoso y absorbente.

Es importante subrayar que la forma interior también influye en la acústica de un edificio sobretodo si se trata de un auditorio. Se recomienda que se tengan los siguientes criterios:

- Muros divergentes que dirijan el sonido a los puntos más desfavorables.
- Que el muro posterior de la sala tenga gran capacidad de absorción para evitar rebotes.
- Evitar que el techo sea cóncavo.

Por último se debe tener en cuenta que para ciertas ocasiones se requerirá de un equipo de sonido que refuerce la acústica de un auditorio; ya que pueden presentarse grupos u orquestas que incorporen instrumento musicales eléctricos.

Para esas ocasiones se debe contar con el siguiente equipo básico profesional:

- Mezcladora de veinticuatro canales como mínimo.
- Aparato de poder ("Power") de 2000 watts.
- Bocinas profesionales para sonidos bajos, medios y agudos. Se requiere como mínimo un par para cada tipo de sonido.
- Equipo de cómputo y cables que lo conecten a la mezcladora.
- Subestación eléctrica.

Este equipo debe estar conectado desde la cabina de sonido hasta es escenario por medio de cables que corran internamente por los muros por lo que se deben tomar en cuenta desde la construcción del auditorio.

Otro aspecto técnico igualmente importante es la iluminación del auditorio. Se debe tener en cuenta que es menos compleja la iluminación de un auditorio de música que de un teatro, ya que en éste último las puestas en escena requieren mayores cambios inmediatos en la iluminación del escenario. Para analizar la iluminación del auditorio se dividirá en dos partes:

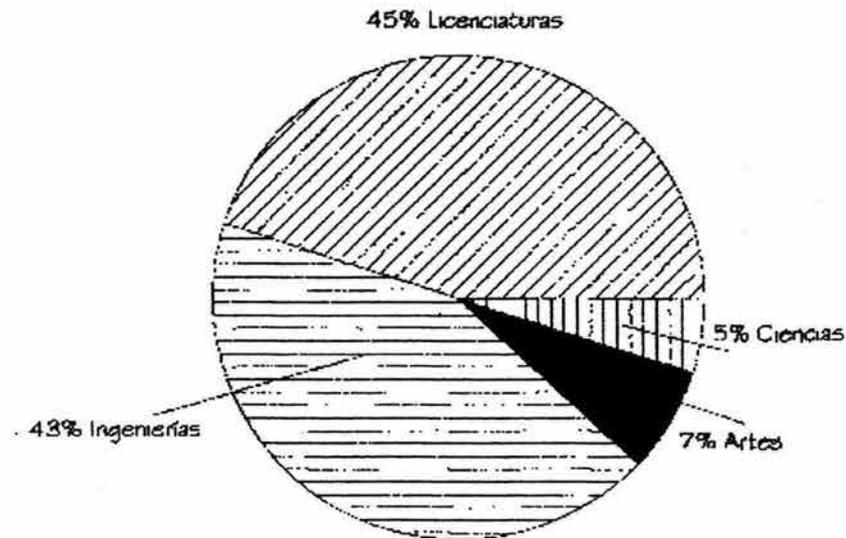
1. Iluminación del escenario. La cual se realizará por medio de un puente de iluminación el cual es una estructura metálica con capacidad de sostener a 10 lámparas dirigibles de 200 W.
2. Iluminación del área de butacas. Colocando spots a cada 3 metros de separación sobre los pasillos. Colocando arbotantes a cada 5 metros en los muros laterales del auditorio.

Nuevamente se debe tener en cuenta que la subestación eléctrica también debe de tener la capacidad necesaria para soportar la iluminación. Esto se verifica previamente a la construcción del auditorio mediante el cálculo de las cargas eléctricas, el cual debe realizarlo un experto en la materia como puede ser un ingeniero electricista y no precisamente en este caso un arquitecto.

DETERMINACIÓN DE CUPOS

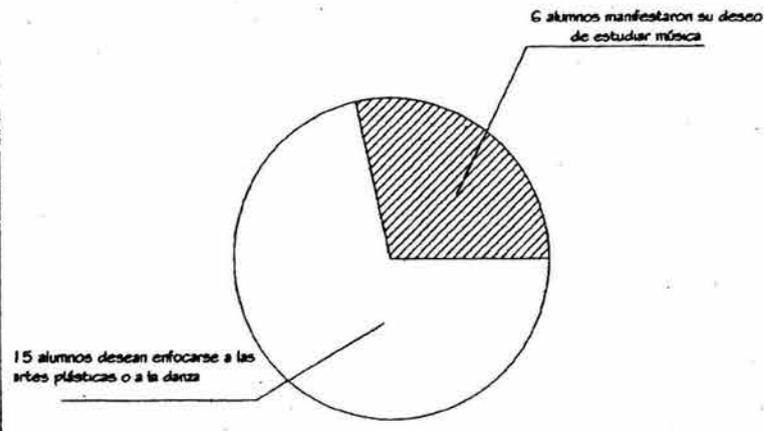
DETERMINACIÓN DE CUPOS

Para poder determinar, de manera confiable, la cantidad de alumnos que una escuela de música debiera tener para satisfacer la demanda de la población de la ciudad de Uruapan, se obtuvo el apoyo de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; la cual facilitó los siguientes datos de encuestas realizadas a los alumnos de las preparatorias Lic. Eduardo Ruiz y Lázaro Cárdenas, ambas localizadas en esta ciudad de Uruapan. Dichas encuestas fueron realizadas por parte del departamento psicopedagógico y de orientación vocacional de la universidad, cabe mencionar que la cantidad de alumnos encuestados fueron trescientos.



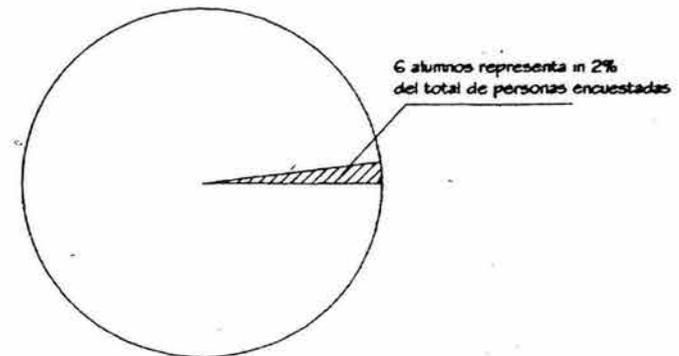
La información obtenida de la Universidad nos dice que:

- 45% de los alumnos encuestados, es decir, 135 estudiantes están avocados a seguir una licenciatura, de las cuales destaca la carrera de derecho.
- 43% de los alumnos (129 estudiantes) prefieren las ingenierías, destacándose ingeniería civil, eléctrica y mecánica.
- 5% (15 alumnos) muestran un interés particular por el estudio de ciencias, por ejemplo físico matemáticas.
- 7% de los estudiantes (21 alumnos) están convencidos de que en las artes en general encontrarán su futuro.



De los veintiún jóvenes que manifestaron su interés de estudiar artes en general, solo el 6 de ellos expresaron que su vocación era dirigida hacia el estudio de la música y de la ejecución de instrumentos.

Estos seis jóvenes alumnos representan un 2% del total de trescientos alumnos encuestados.



Basándome en esta muestra, el siguiente paso a efectuar para determinar el cupo de la escuela de música es aplicar a la población de Uruapan, con las restricciones que a continuación mencionaré, los datos arrojados en la encuesta.

Para cualquier profesión u oficio, al cual se dedique una persona, es necesario cubrir ciertos requisitos para su buen desempeño. Estos requisitos generales son los siguientes:

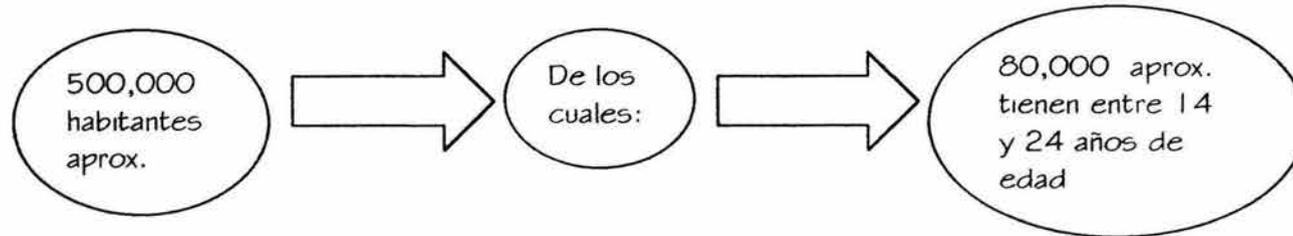
1. Talento. Este es la habilidad innata que una persona posee para realizar una actividad en particular, ya sea esta una actividad física o intelectual.
2. Práctica. Para poder desarrollar un talento se necesita practicarlo, este es el equivalente al entrenamiento en un deporte. La práctica hace posible que el talento potencial de una persona sea alcanzado en la realidad, otorgándole además la experiencia y la sabiduría necesaria para el buen desenvolvimiento en el campo al que se esté dedicando dicha persona.
3. Conocimiento. Para el desarrollo integral de cualquier actividad, desde la más simple hasta la más compleja, es necesario conocer sus fundamentos, reglas, excepciones y su aplicación. Además es necesaria la actualización continua tanto de la ciencia como de la tecnología que se aplican a esa actividad.

Estos tres requisitos principales también se aplican a los aspirante a ser músicos profesionales. En la actualidad las escuelas de música otorgan el título de licenciado a las personas que hayan concluido exitosamente los estudios escolares correspondientes. La licenciatura es un título universitario por lo que los conservatorios piden a los aspirantes a nuevo ingreso los siguientes requisitos:

- Aprobar el examen de admisión. Con este examen los profesores en música se dan cuenta del talento y el potencial que posee un aspirante para ser músico, si consideran que el talento no es suficiente, el aspirante es rechazado.
- El aspirante debe de tener entre 14 y 18 años de edad para poder ingresar a cualquiera de las carreras, con excepción del canto, al cual se extiende la edad hasta los veinticuatro años. Esto es con el fin de desarrollar desde temprana edad el talento de los alumnos mediante la práctica continua; cabe recordar que la ejecución de un instrumento musical requiere de gran habilidad y coordinación física y la superación continua de la misma.
- Los aspirantes deben por lo menos de haber terminado sus estudios a nivel de secundaria. Para poder comprender la teoría musical es necesario tener conocimientos básicos en cualquier ramo del conocimiento, ya que para comprender los orígenes de la música hay que conocer de historia, de las ciencias naturales y de antropología por ejemplo. Se debe conocer de filosofía para comprender el qué es y el por qué se hace música; también se debe saber de matemáticas para poder escribir música y ejecutar una pieza musical. Finalmente también se necesita conocer de tecnología y los nuevos productos que esta nos brinda, los cuales ayudan a componer, grabar y ejecutar instrumentos.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Estos requisitos son los que finalmente van a determinar el cupo que deba tener una escuela de música para Uruapan. Actualmente la población de Uruapan cuenta con:



Según datos del INEGI solo un 40% de los jóvenes entre los 14 y los 24 años de edad, que viven en esta entidad federativa, terminaron exitosamente sus estudios de secundaria, es decir que:

$$80,000 \times 0.40 \text{ (factor porcentual)} = 32,000$$

Este es el número aproximado de jóvenes que tienen la escolaridad necesaria para cursar la carrera de música.

Según la encuesta de la UMSNH hay un 2% de jóvenes que se interesan por la música, es decir que:

$$32,000 \times 0.02 = 640$$

Este es el número de jóvenes aproximado que se interesa en el estudio de la música y que tiene la escolaridad suficiente para ello.

Según datos del Conservatorio Las Rosas de Morelia, solo un 60% de los aspirantes a ingresar a la escuela lo logra, lo que nos da como resultado:

$$640 \times 0.60 = 384$$

Este es el número de alumnos posibles admitidos de nuevo ingreso.

Nuevamente, según datos del INEGI, hay un promedio de deserción escolar del 12% entre los jóvenes de entre 15 y 18 años de edad, lo que significa que :

$$384 - 46 \text{ (que equivale al 12\%)} = 338$$

Este es el número de alumnos real que cursaría regularmente en la escuela de música.

Esta cantidad de alumnos se repartiría en los diferentes horarios de clases, tanto por la mañana como por la tarde; por lo que la cantidad de alumnos que asistirá al mismo tiempo a la institución será de un 50%, es decir que:

$$338 \times 0.50 = 169$$

Este es el número de alumnos que asistirá al mismo tiempo al conservatorio, tanto por la mañana como por la tarde.

Considerando un futuro crecimiento a diez años en la matrícula de alumnos inscritos de un 15% tendremos que en ese lapso habrá:

$$169 + 25 \text{ (equivalente al 15\%)} = 194$$

Esta es la cantidad de alumnos que se debe manejar para una escuela de música en la ciudad de Uruapan.

Según datos del Conservatorio Las Rosas se debe considerar que 30% aproximadamente de los alumnos que están al mismo tiempo en la escuela de música se encuentran practicando algún instrumento musical por lo que se concluye que:

$$194 \times 0.30 = 58$$

Este es el cupo total de personas para las diferentes áreas de práctica, el resto se concentrará en las diferentes áreas de clase teórica.

*PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO*

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA PÚBLICA

ESPACIO	No.	AREA (M2)
Cafetería	1	66.10
Local comercial	1	41.60
Servicios sanitarios para hombres	1	19.68
Servicios sanitarios para mujeres	1	19.68
Foyer	1	67.50
Auditorio	1	217.50

ÁREA PRIVADA

Aulas de clases teóricas	8	345.60
Salas de práctica individual o dúo	16	184.80
Salas de prácticas en grupo	4	112.32
Sala de percusiones	1	47.38
Biblioteca (área de lectura)	1	123.21
Acervo bíblico y fonográfico	1	69.93
Sala de computadoras	1	35.05
Salas de audiciones	2	55.12
Baños para hombres	1	19.68
Baños para mujeres	1	19.68

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

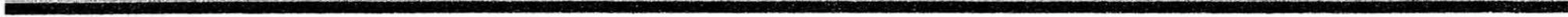
ÁREA ADMINISTRATIVA

ESPACIO	No.	ÁREA (M2)
Oficina del director	1	8.55
Oficina del administrador	1	8.55
Sala de juntas	1	10.90
Cubículo de secretaria	1	6.21
Servicio sanitario para hombres	1	3.78
Servicio sanitario para mujeres	1	3.78
Bodega de artículos de limpieza	1	2.97

ÁREA DE APOYO

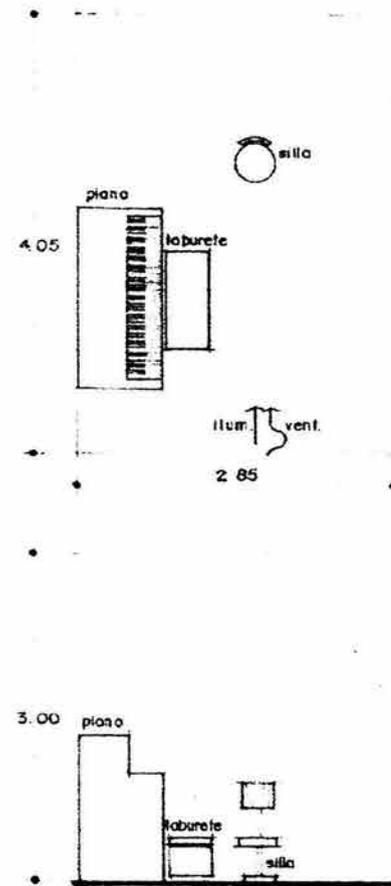
ESPACIO	No.	ÁREA (M2)
Camerinos	2	23.10
Área de casilleros	2	16.24
Servicio sanitario para camerino	2	10.26
Bodega del auditorio	1	21.06
Cuarto de máquinas	1	28.08
Estacionamiento	1	452.40
Patio de maniobras	1	194.31
TOTAL DE TODAS LAS ÁREAS		2 235.02

PATRONES DE DISEÑO



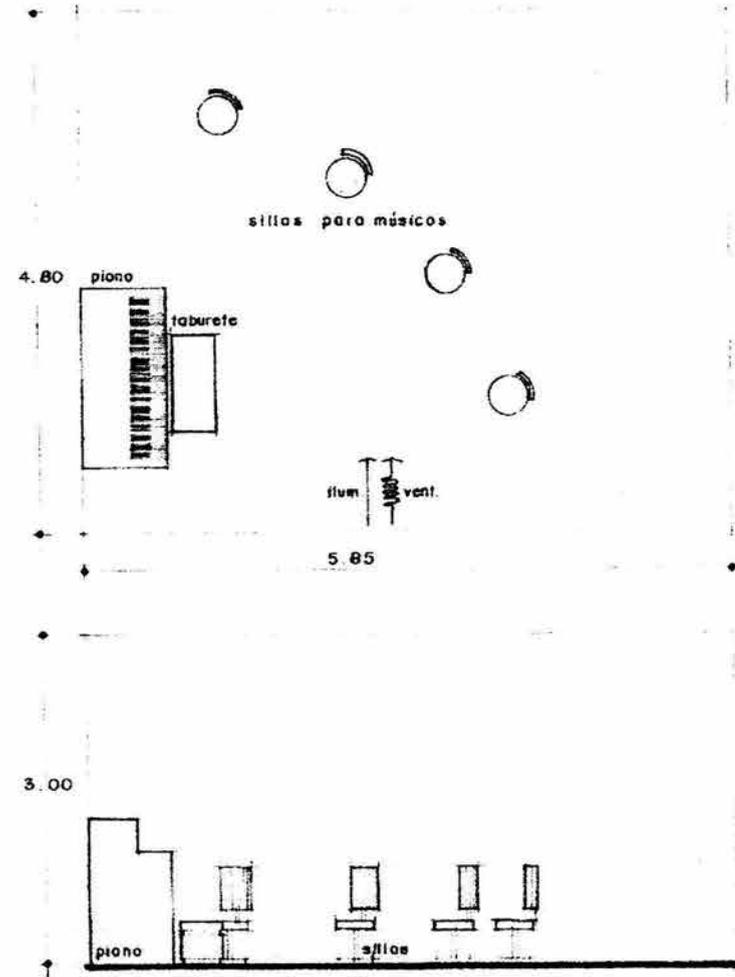
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Aprendizaje de ejecución de instrumento musical
USUARIO	Estudiante
ESPACIO	Sala de prácticas
MOBILIARIO	Taburete, silla
EQUIPO	Piano, atril, instrumento musical
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	11.55 m ²
CAPACIDAD	2 personas



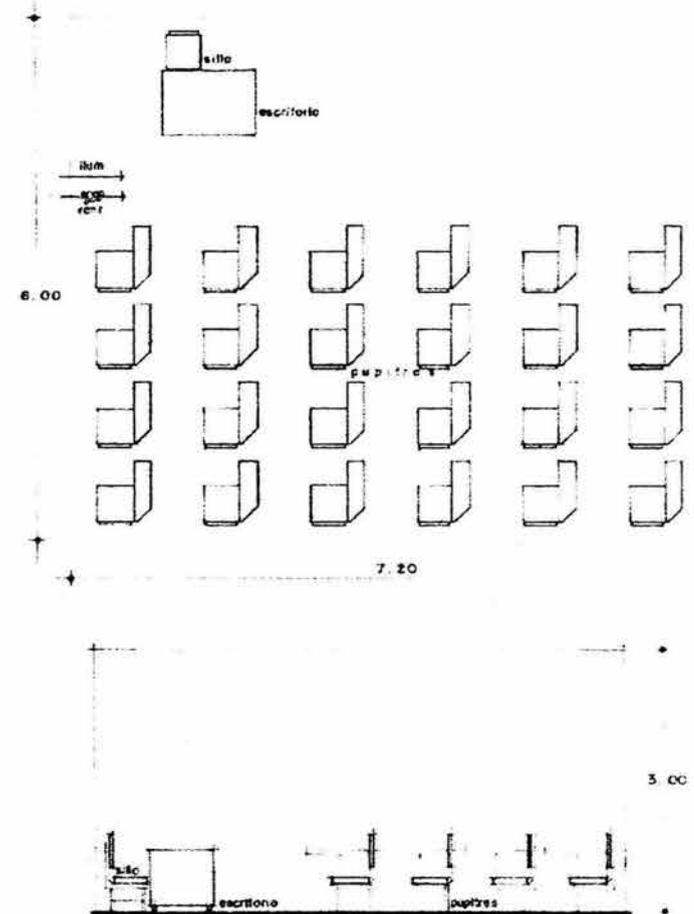
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Aprendizaje de ejecución de instrumento musical
USUARIO	Estudiante
ESPACIO	Sala de prácticas en grupo
MOBILIARIO	Sillas, taburete
EQUIPO	Piano, atriles, instrumentos musicales
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	28.08 m ²
CAPACIDAD	5 personas



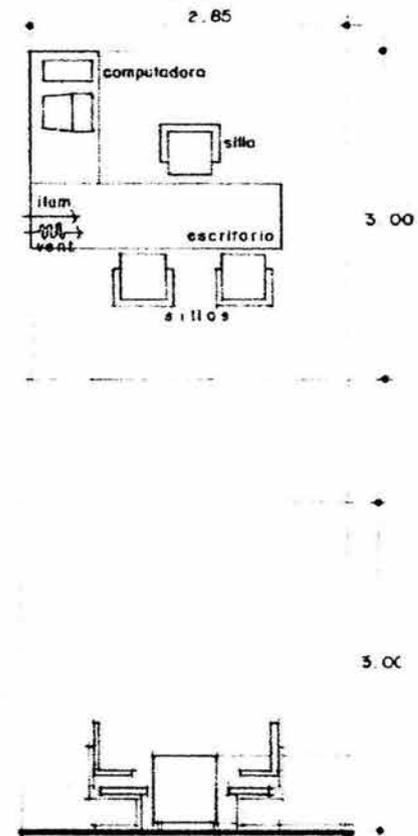
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Aprendizaje de teoría musical
USUARIO	Estudiante, profesor
ESPACIO	Aula de clases teóricas
MOBILIARIO	Silla, escritorio, pupitres
EQUIPO	Pizarrón
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	43.20 m ²
CAPACIDAD	24 alumnos 1 profesor



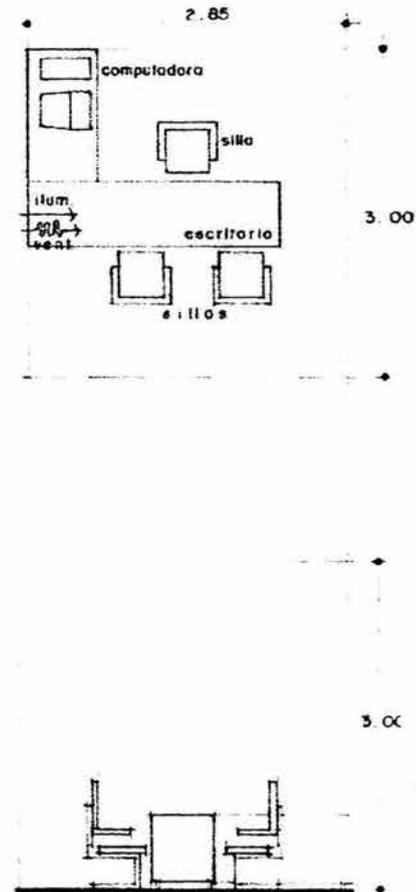
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Dirigir la enseñanza y manejo de la escuela
USUARIO	Director general
ESPACIO	Oficina
MOBILIARIO	Escritorio, sillas, mueble para computadora
EQUIPO	Computadora, teléfono, fax
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Este
ÁREA	8.55 m ²
CAPACIDAD	1 director general 2 visitantes



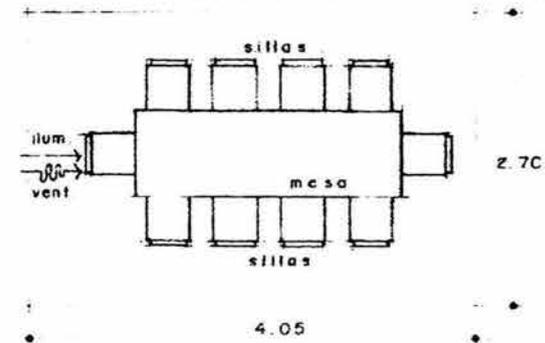
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Manejar recursos económicos y humanos del plantel
USUARIO	Administrador
ESPACIO	Oficina
MOBILIARIO	Escritorio, silla
EQUIPO	Computadora, teléfono, fax
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Este
ÁREA	8.55 m ²
CAPACIDAD	1 administrador 2 visitantes

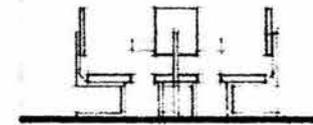


PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Discutir asuntos relacionados con la escuela de música
USUARIO	Personal docente y administrativo
ESPACIO	Sala de juntas
MOBILIARIO	Mesa, sillas
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Este
ÁREA	10.93 m ²
CAPACIDAD	10 personas

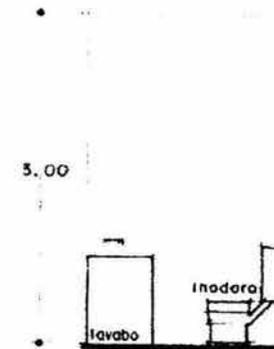
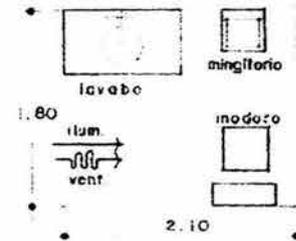


3.00



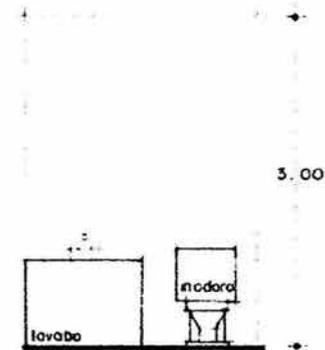
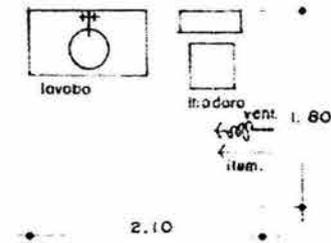
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar necesidades fisiológicas
USUARIO	Personal administrativo (hombres)
ESPACIO	Baño
MOBILIARIO	Inodoro, lavabo
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	3.78 m ²
CAPACIDAD	1 persona



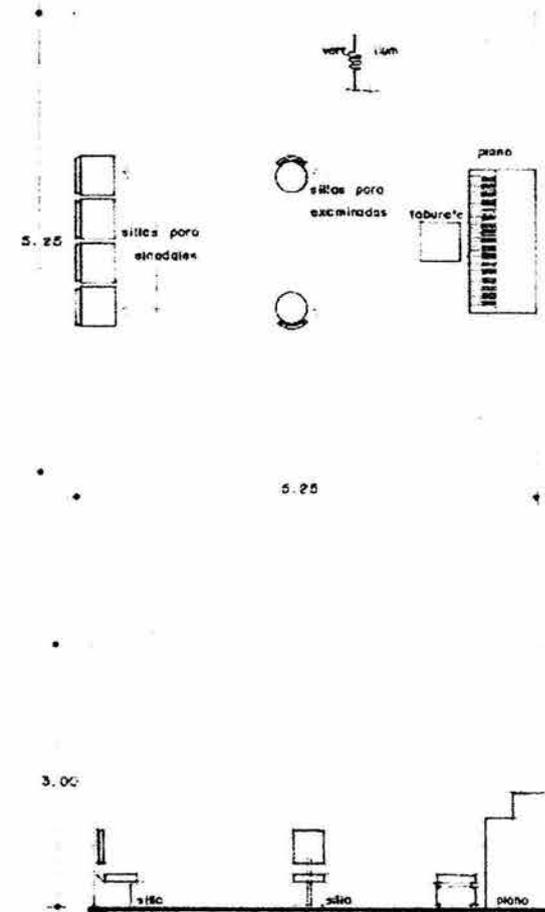
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar necesidades fisiológicas
USUARIO	Personal administrativo (mujeres)
ESPACIO	Baño
MOBILIARIO	Inodoro, lavabo
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	3.78 m ²
CAPACIDAD	1 persona



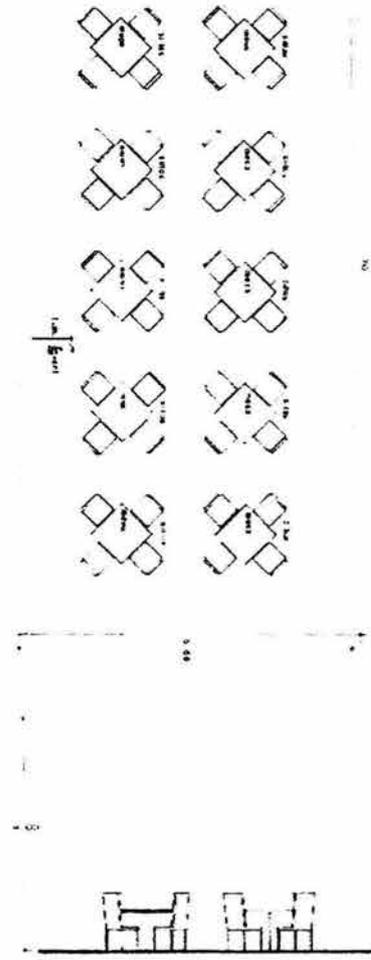
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar audiciones
USUARIO	Profesores, músicos, estudiantes
ESPACIO	Sala de audiciones
MOBILIARIO	Sillas, taburete
EQUIPO	Piano, atriles, instrumentos musicales
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	27.56 m ²
CAPACIDAD	3 músicos 4 sinodales



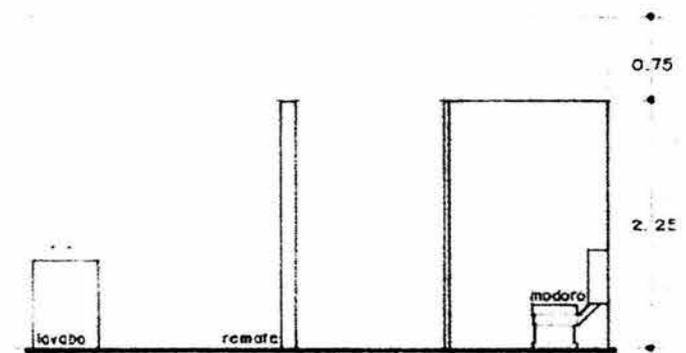
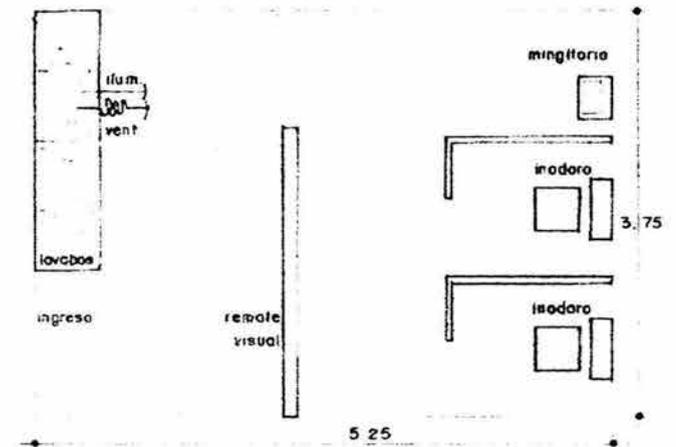
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Comer
USUARIO	Personal, administrativo, docente, estudiantes, visitantes en general
ESPACIO	Cafetería
MOBILIARIO	Mesas, sillas
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	66.10 m ²
CAPACIDAD	40 personas



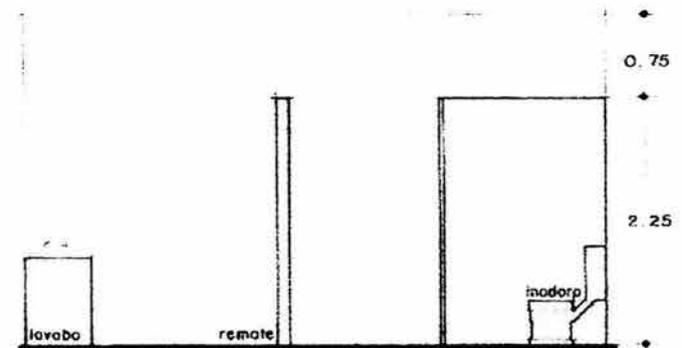
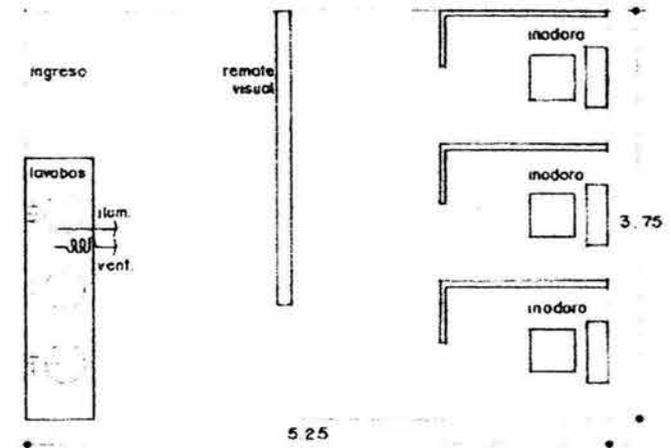
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar necesidades fisiológicas
USUARIO	Personal docente, estudiantes, visitantes
ESPACIO	Baño
MOBILIARIO	Inodoros, mingitorio, lavabo
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	19.68 m ²
CAPACIDAD	4 personas



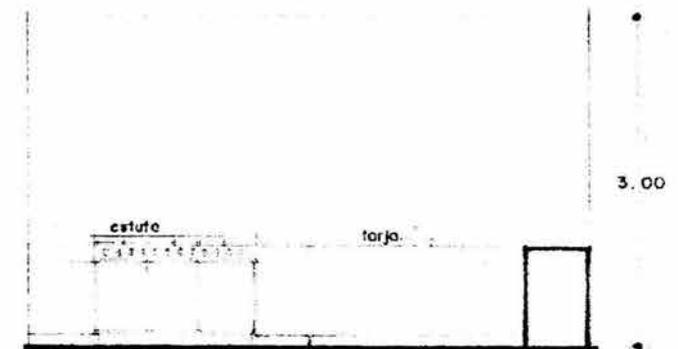
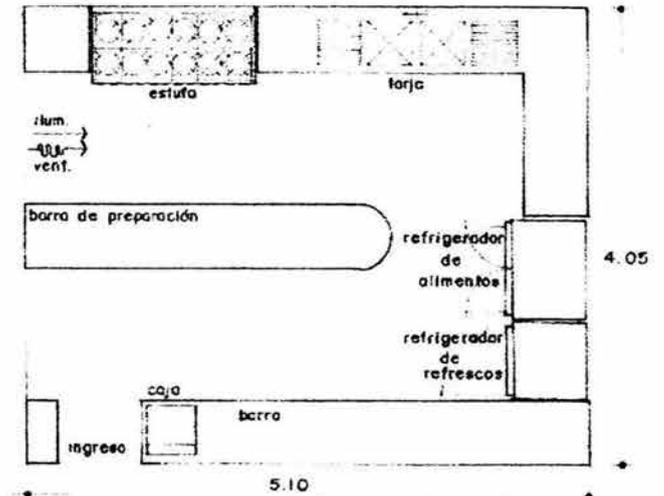
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar necesidades fisiológicas
USUARIO	Personal docente, estudiantes, visitantes
ESPACIO	Baño
MOBILIARIO	Inodoros, lavamanos
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	19.68 m ²
CAPACIDAD	4 personas



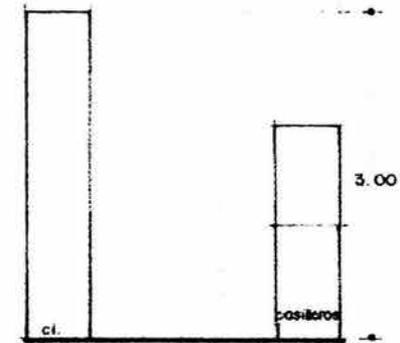
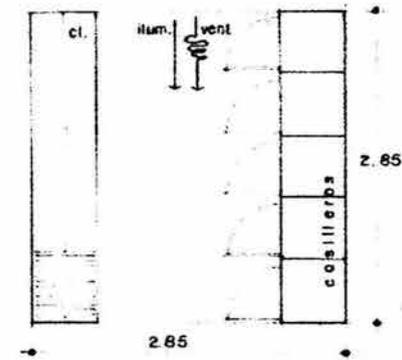
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Cocinar
USUARIO	Cocinera (o)
ESPACIO	Cocina
MOBILIARIO	Barra, barra de preparación
EQUIPO	Estufa industrial, refrigeradores, tarja, caja
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta, artificial con extractores
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	20.65 m ²
CAPACIDAD	2 cocineras (os) 1 Cajero (a)



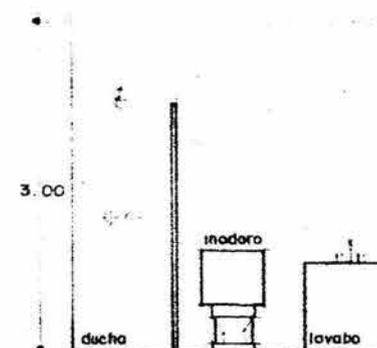
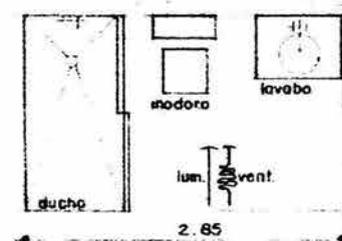
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Guardar pertenencias
USUARIO	Músicos
ESPACIO	Área de casilleros
MOBILIARIO	
EQUIPO	Casilleros
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	8.12 m ²
CAPACIDAD	5 personas



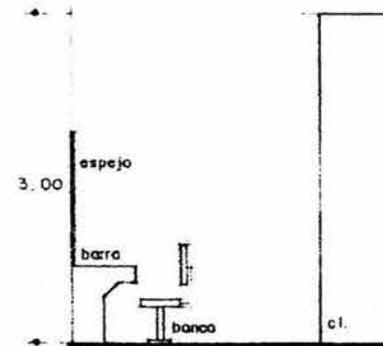
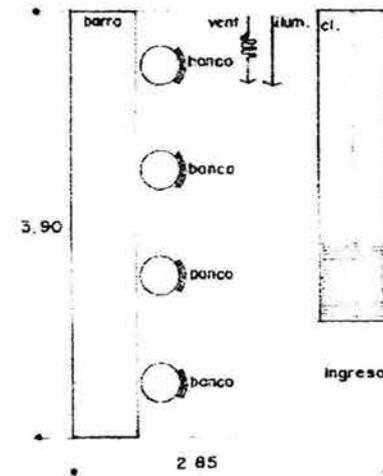
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Realizar necesidades fisiológicas
USUARIO	Músicos
ESPACIO	Baño
MOBILIARIO	Inodoro, lavabo, ducha
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	5.13 m ²
CAPACIDAD	1 persona



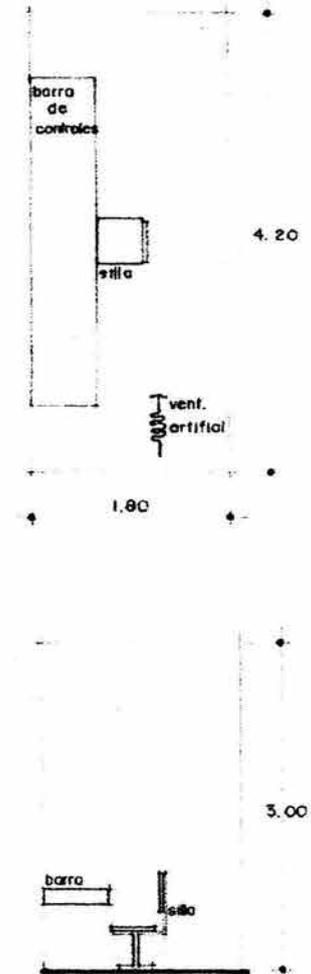
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Cambiarse de ropa, maquillarse
USUARIO	Músicos
ESPACIO	Camerinos
MOBILIARIO	Barra, sillas
EQUIPO	Espejo
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa y directa en espejo
VENTILACIÓN	Natural indirecta, artificial
ORIENTACIÓN	Sur
ÁREA	11.11 m ²
CAPACIDAD	4 personas



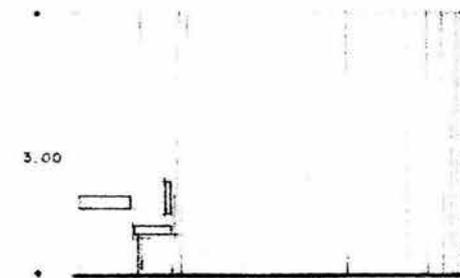
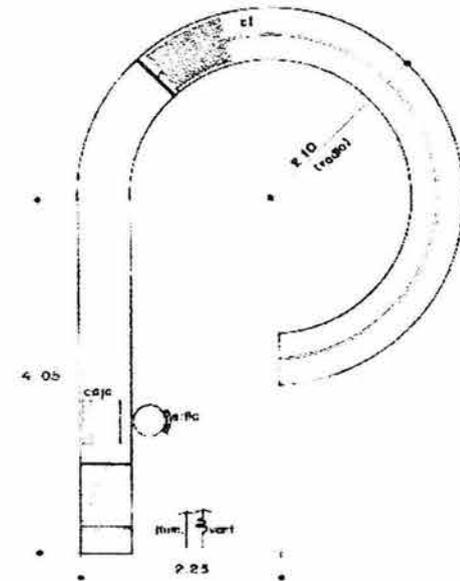
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Controlar luces y sonido del auditorio
USUARIO	Técnico en audio e iluminación
ESPACIO	Cabina
MOBILIARIO	Sillas
EQUIPO	Controles de luces y sonido (consolas)
ILUMINACIÓN	Artificial difusa
VENTILACIÓN	Artificial
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	7.56 m ²
CAPACIDAD	2 personas



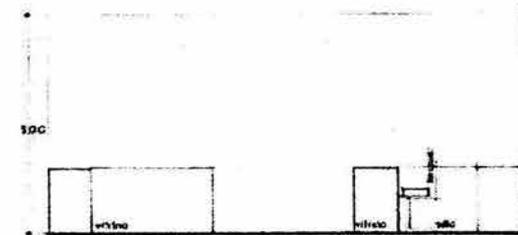
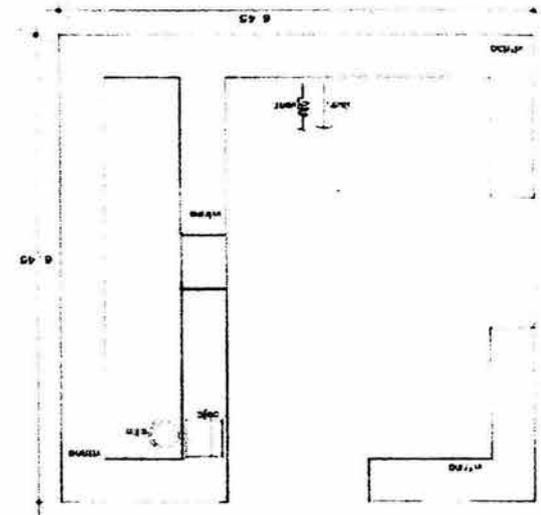
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Vender boletos / Guardar abrigos
USUARIO	Taquillero / Ayudante de taquilla
ESPACIO	Taquilla (con guardarropa integrado)
MOBILIARIO	Sillas
EQUIPO	Caja registradora
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Este
ÁREA	19.50 m ²
CAPACIDAD	2 personas



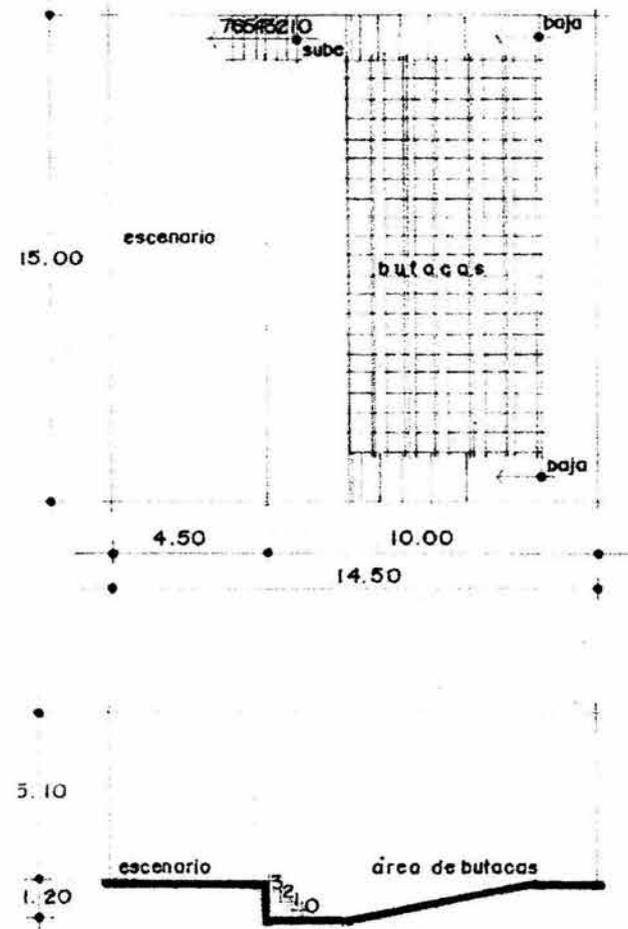
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Vender artículos relacionados con la música
USUARIO	Vendedor
ESPACIO	Local comercial
MOBILIARIO	Vitrinas, sillas
EQUIPO	Caja registradora
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Este
ÁREA	41.60 m ²
CAPACIDAD	2 vendedores 3 clientes



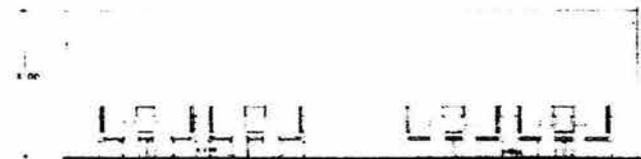
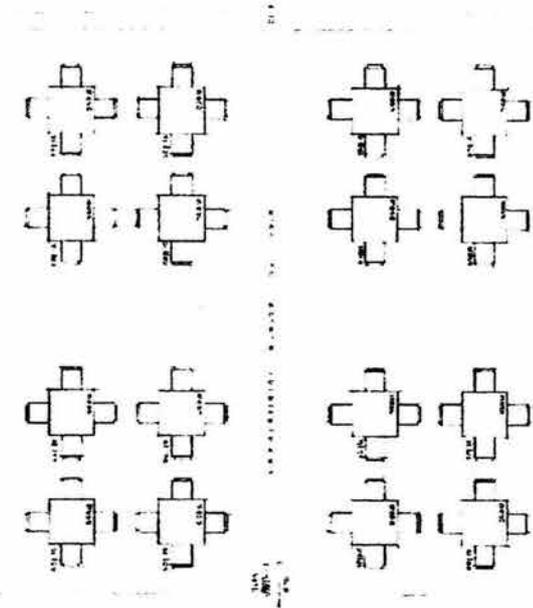
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Escuchar presentaciones en vivo
USUARIO	Público en general
ESPACIO	Auditorio
MOBILIARIO	Butacas
EQUIPO	Iluminación y sonido profesional
ILUMINACIÓN	Artificial -Difusa / Dirigida a escenario
VENTILACIÓN	Artificial
ORIENTACIÓN	Oeste
ÁREA	217.50 m ²
CAPACIDAD	120 personas de público



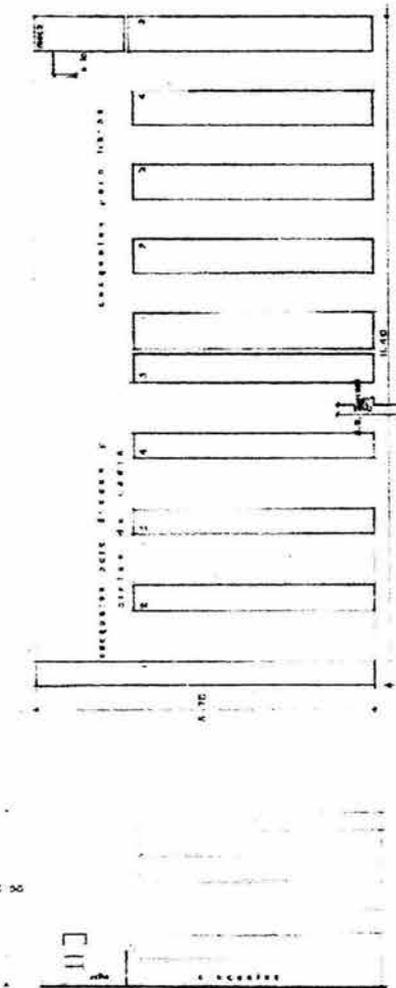
PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Leer libros
USUARIO	Estudiante / Profesor
ESPACIO	Área de lectura de biblioteca
MOBILIARIO	Mesas, sillas
EQUIPO	
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	123.21 m
CAPACIDAD	64 personas



PATRONES DE DISEÑO

ACTIVIDAD	Guardar, clasificar y prestar material bíblico y fonográfico
USUARIO	Bibliotecario
ESPACIO	Área de acervo bíblico y fonográfico de biblioteca
MOBILIARIO	Mesa, silla, anaqueles
EQUIPO	Computadora
ILUMINACIÓN	Natural indirecta, artificial difusa
VENTILACIÓN	Natural indirecta
ORIENTACIÓN	Norte
ÁREA	69.93 m
CAPACIDAD	1 bibliotecario 2 Ayudantes



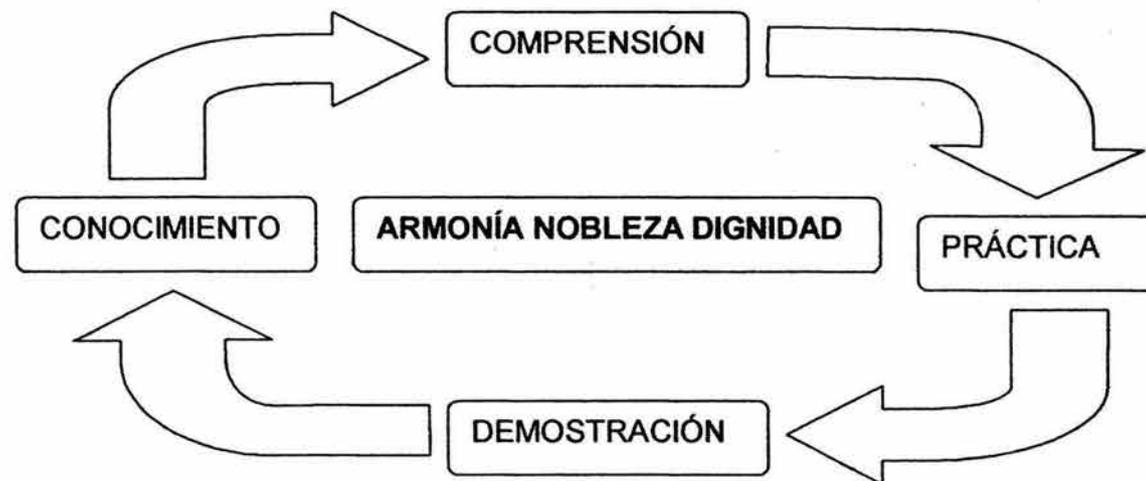
CONCEPTOS E HIPÓTESIS

CONCEPTO GENERADOR

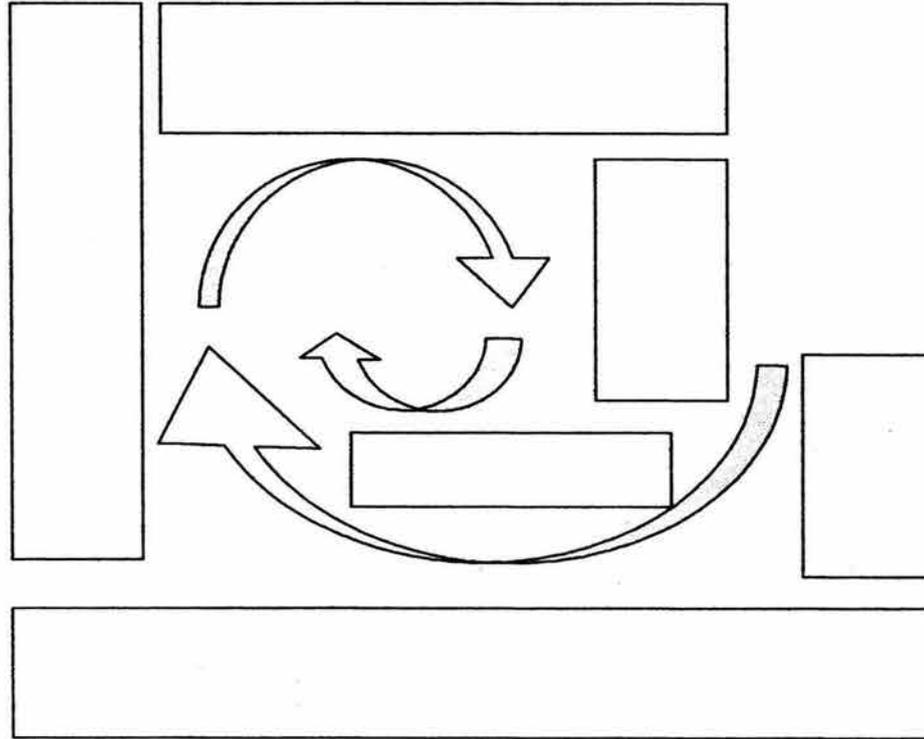
APRENDIZAJE INTEGRAL Y ORDENADO DE LA MÚSICA

El aprendizaje íntegro de la música significa que tanto el enfoque teórico como práctico deberá cubrirse de una manera total; entendiendo que la parte teórica se refiere al estudio, conocimiento histórico y contemporáneo de la música; mientras que la practica nos lleva al buen conocimiento y ejecución de los diversos instrumentos musicales.

Arquitectónicamente el concepto generador se verá reflejado mediante el orden de los espacios, los cuales nos ofrecerán tanto la funcionalidad que debe tener un inmueble de ésta naturaleza así como la nobleza y dignidad que conlleva un establecimiento que está dedicado a la enseñanza de una de las bellas artes.

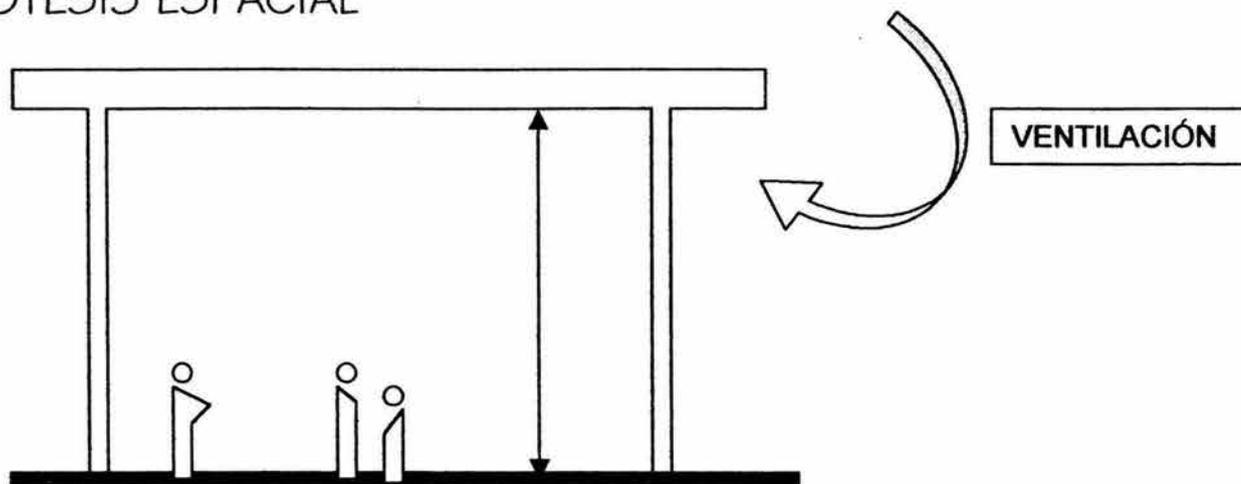


HIPÓTESIS FUNCIONAL

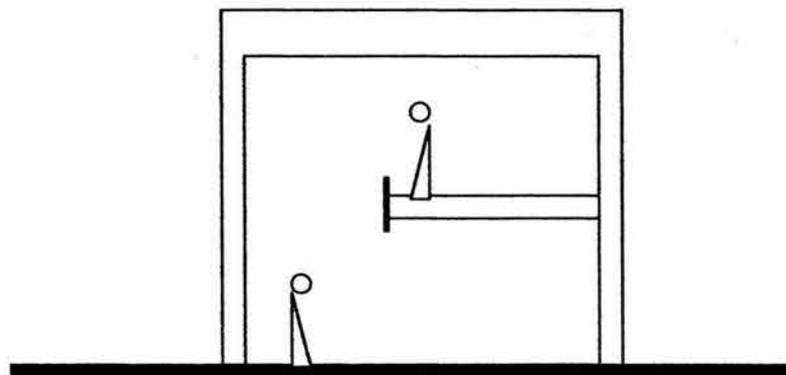


Disponer los espacios basándolos en una estructura centripeta y distribuyéndolos linealmente.

HIPÓTESIS ESPACIAL

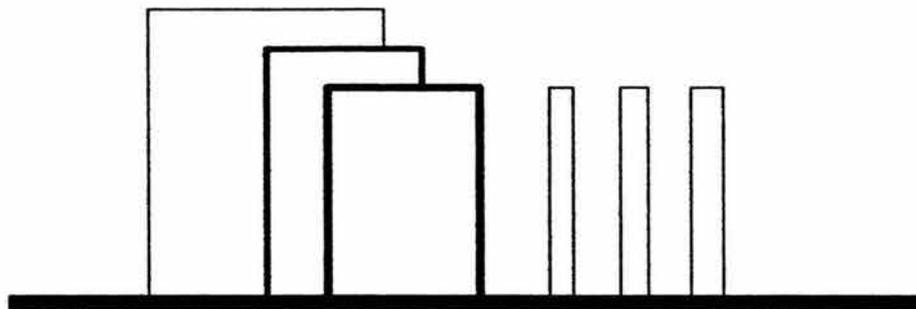


La altura dentro de las circulaciones establecimiento será amplia para obtener un ambiente relajado y bien ventilado.

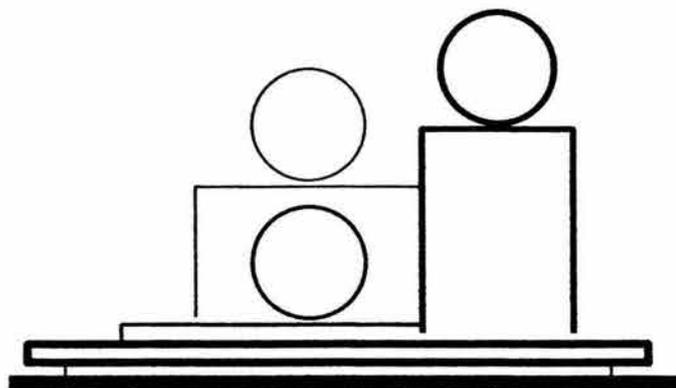


Dobles alturas y monoespacialidad en lugares públicos donde las actividades que dentro de ellos se realicen sean afines.

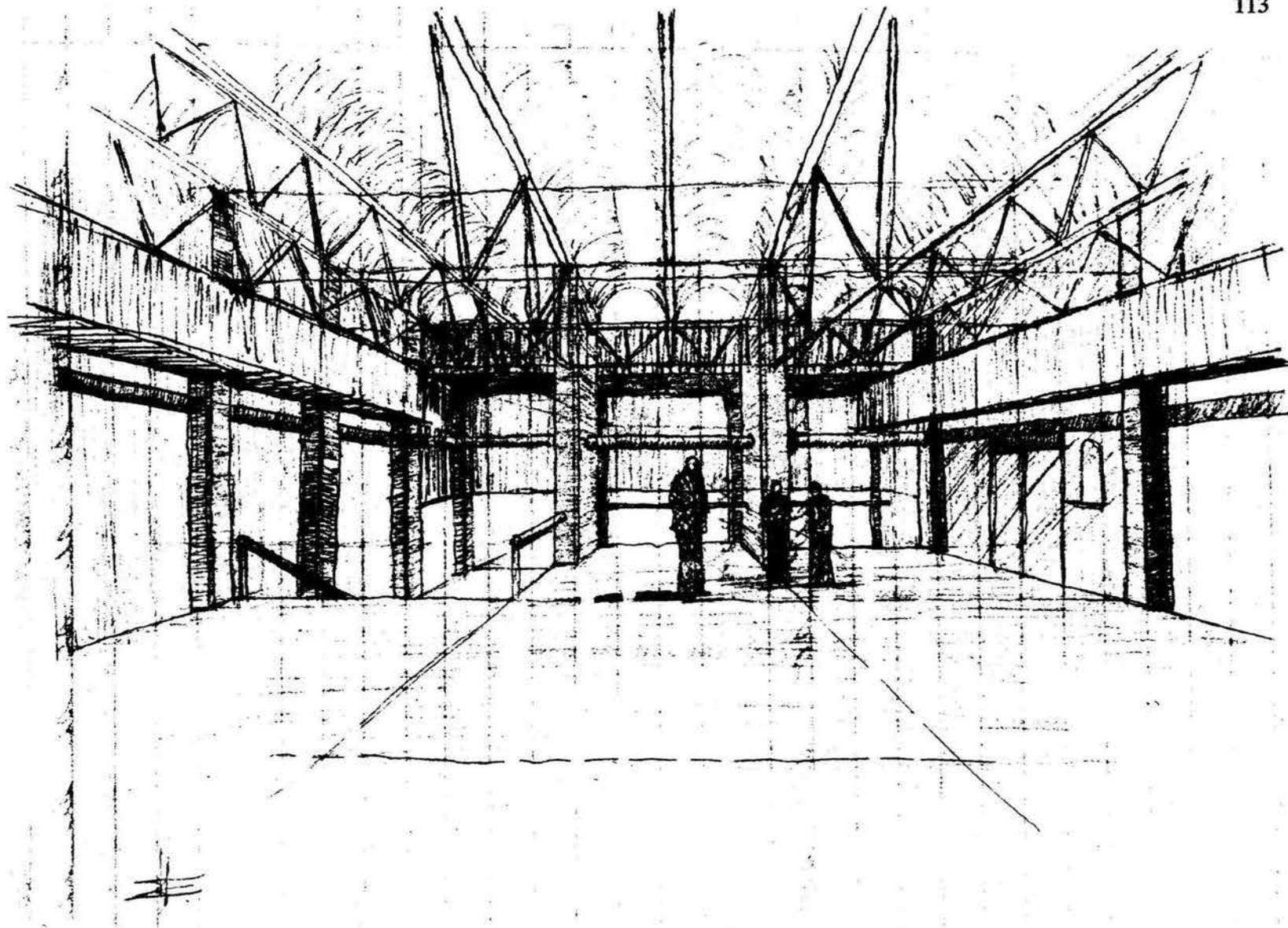
HIPÓTESIS FORMAL

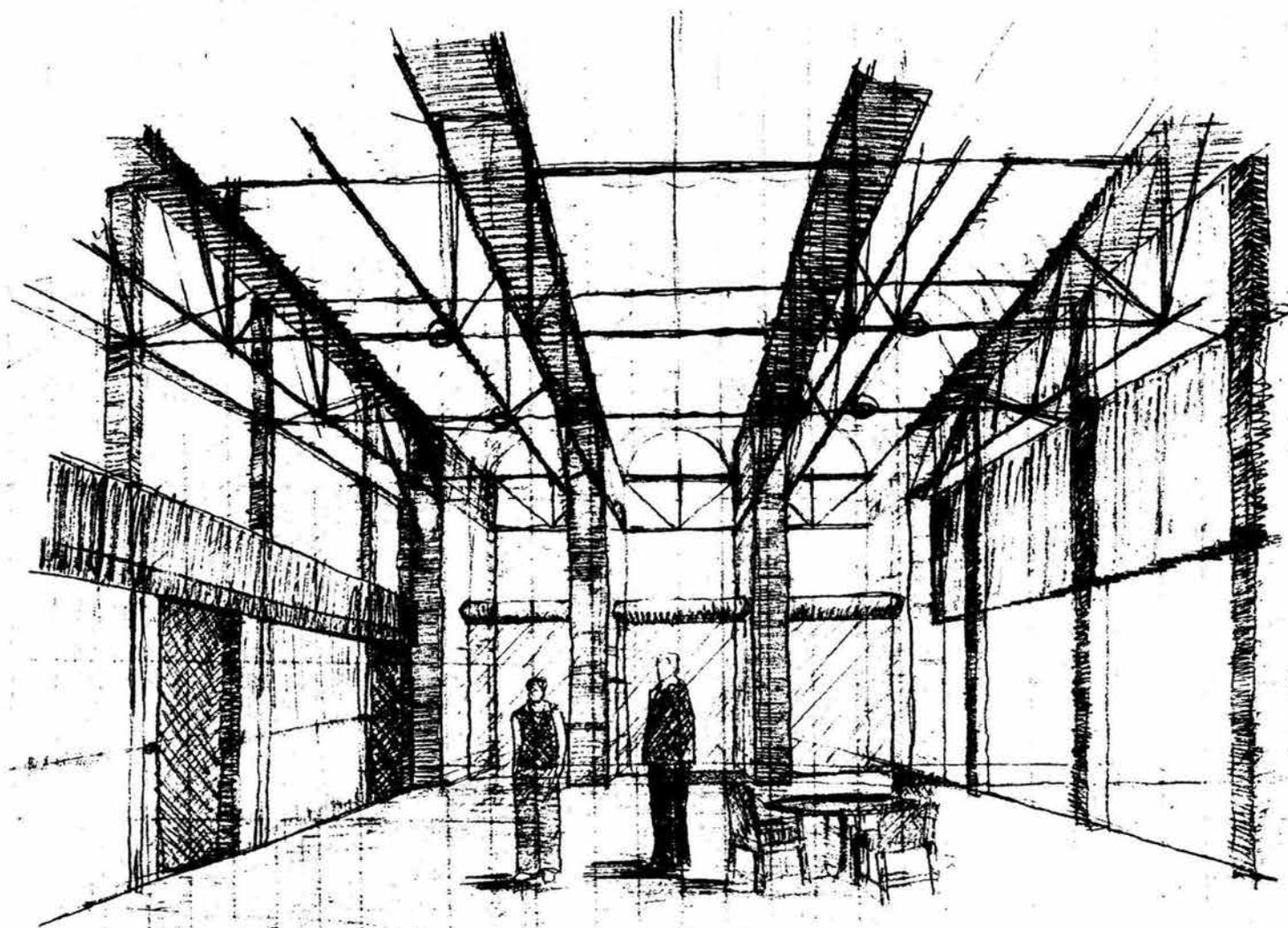


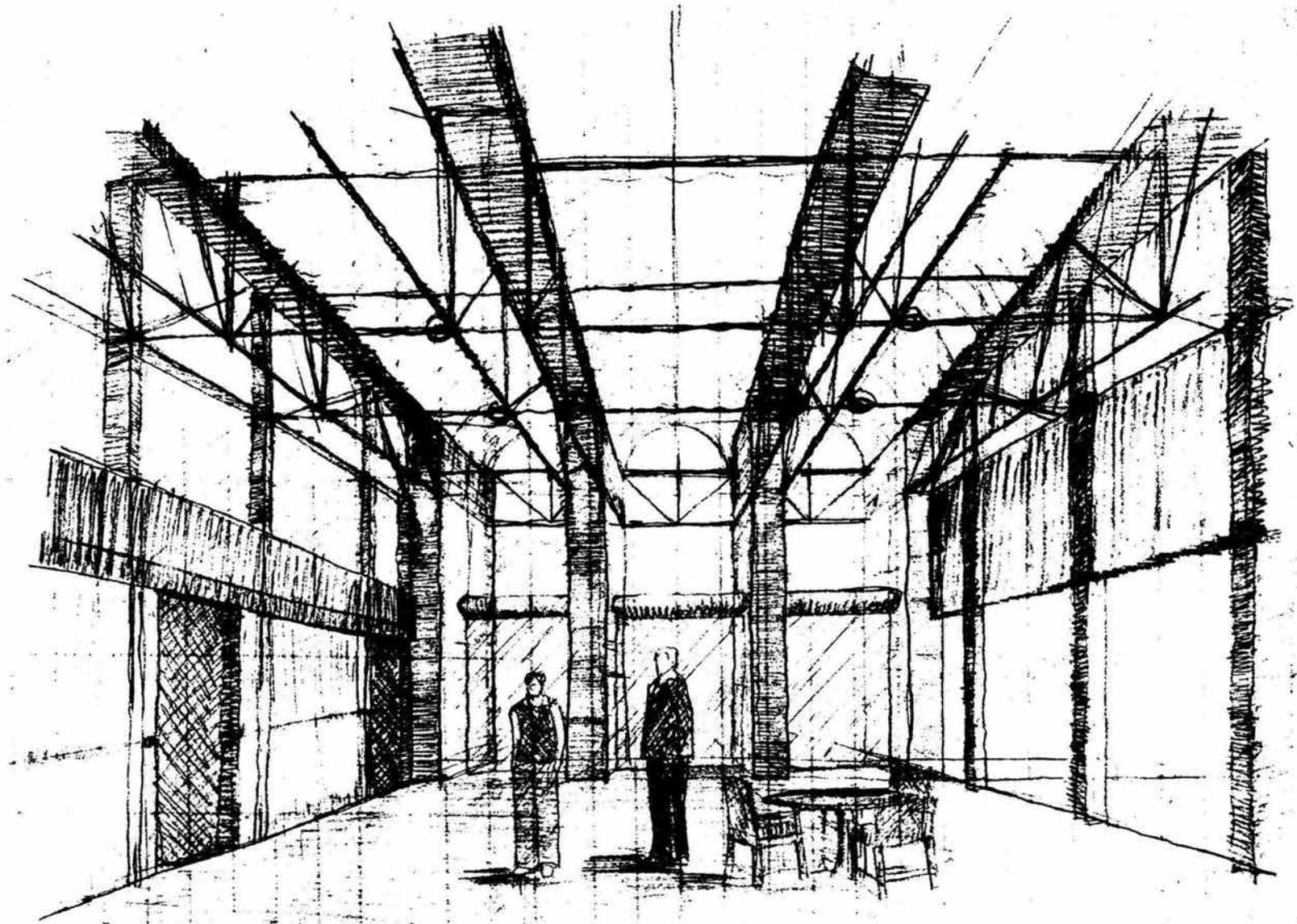
Utilización de elementos arquitectónicos como muros y columnas que hagan las veces de remates visuales.

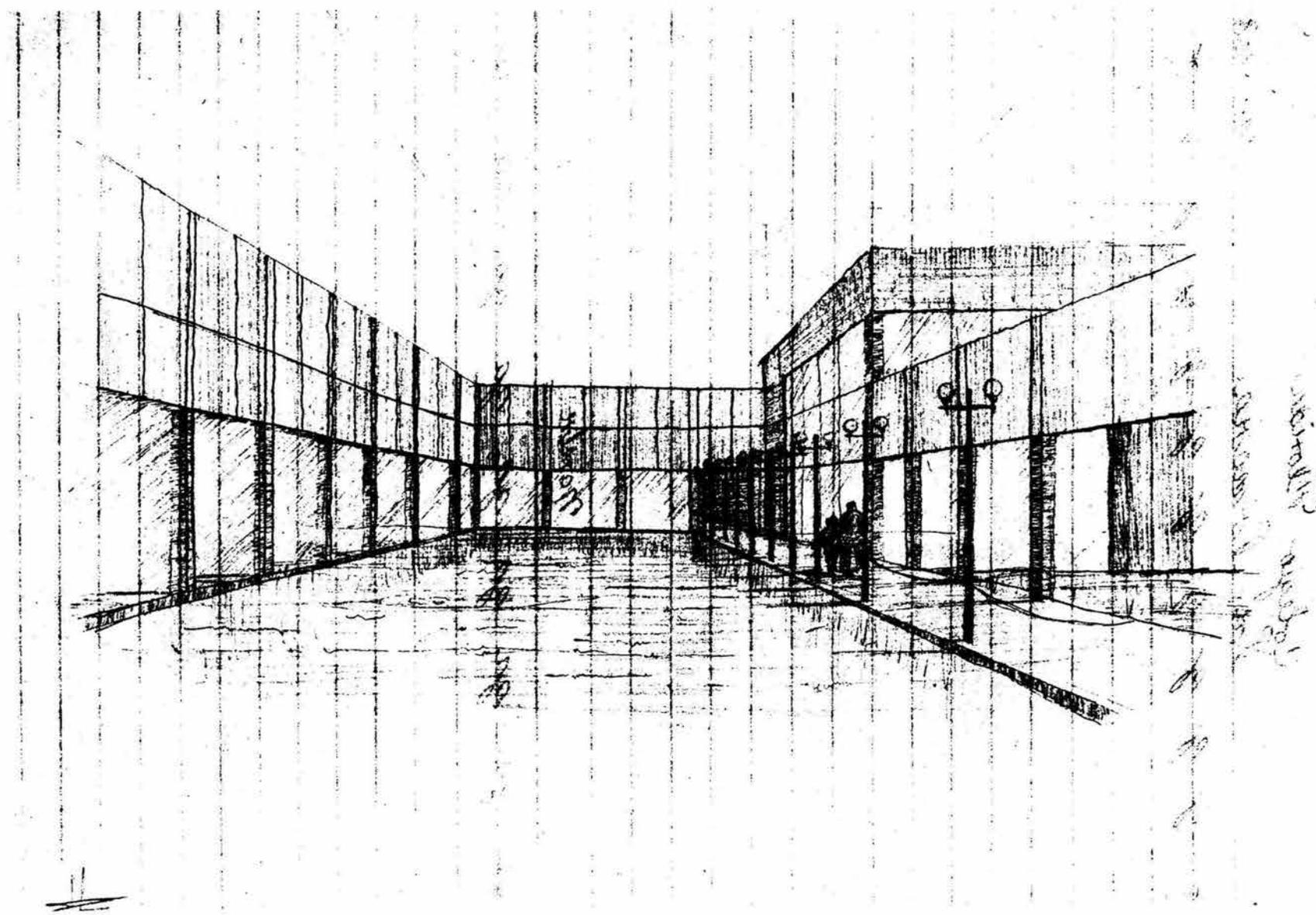


También se utilizarán elementos escultóricos como remates visuales en espacios específicos para dar un carácter solemne a la ambientación del lugar.







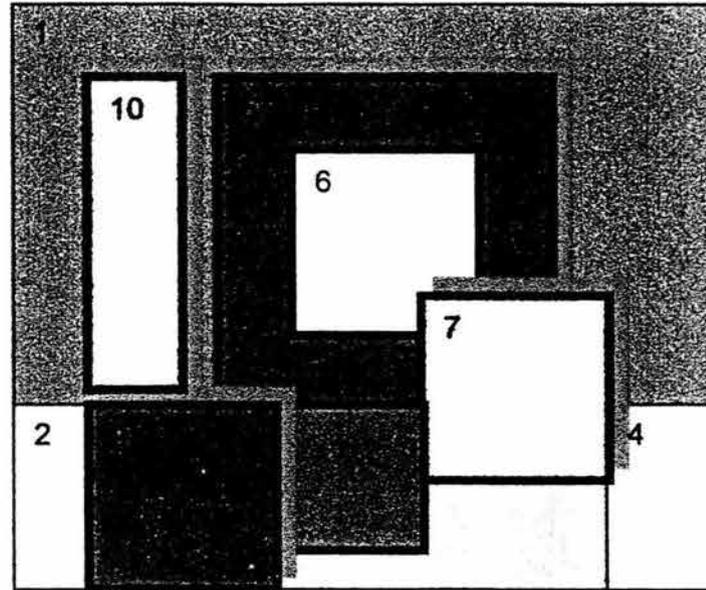


ZONIFICACIÓN

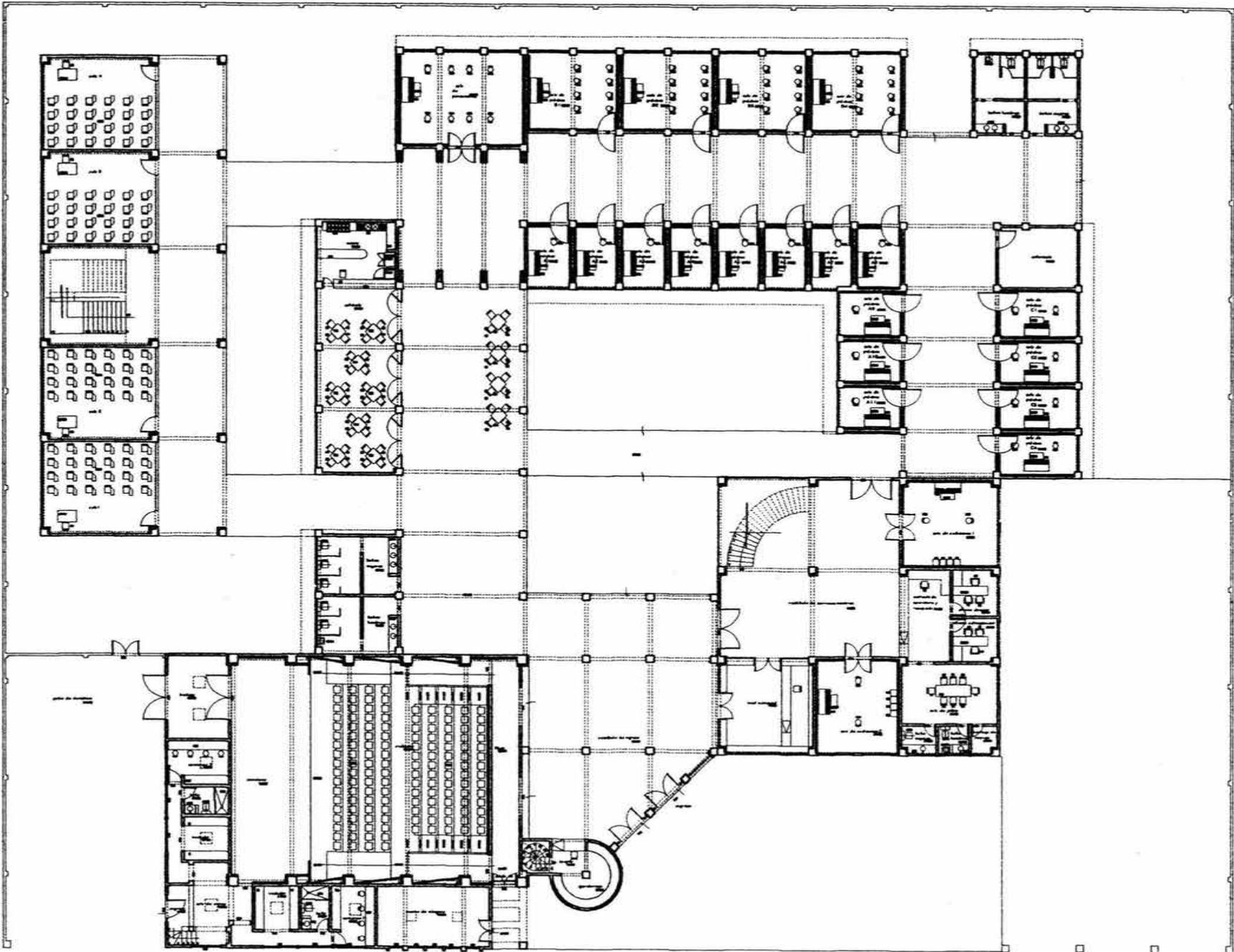


ZONIFICACIÓN

1. ÁREA VERDE
2. PATIO DE MANIOBRAS
3. PLAZA DE ACCESO
4. ESTACIONAMIENTO
5. ÁREA PRIVADA
(SALAS DE PRÁCTICA)
6. PATIO CENTRAL
7. ÁREA ADMINISTRATIVA
8. ÁREA PÚBLICA
(VESTÍBULO DE ACCESO)
9. ÁREA PÚBLICA
(AUDITORIO)
10. ÁREA PRIVADA
(AULAS DE CLASES)

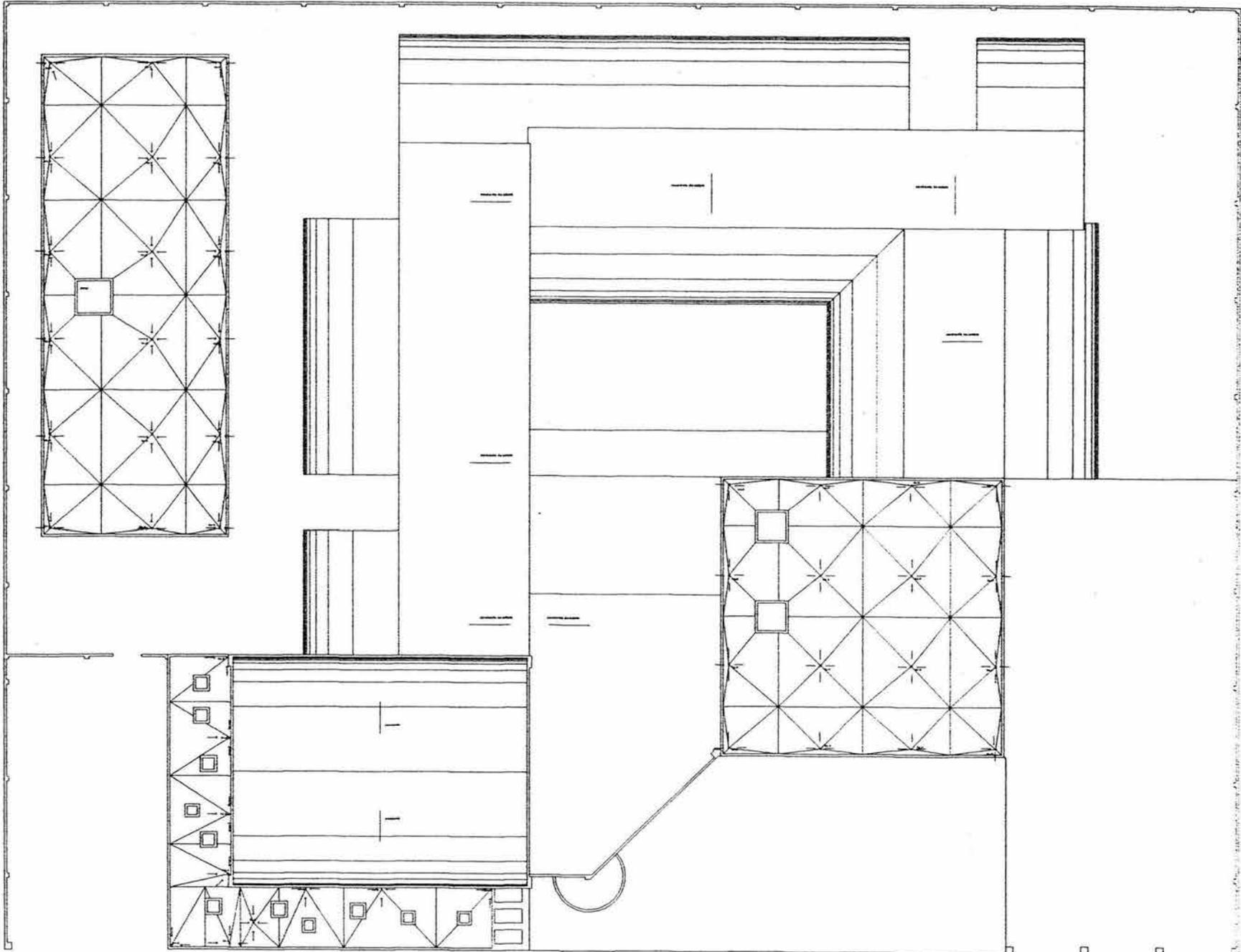


PLANOS ARQUITECTÓNICOS

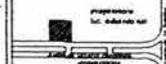


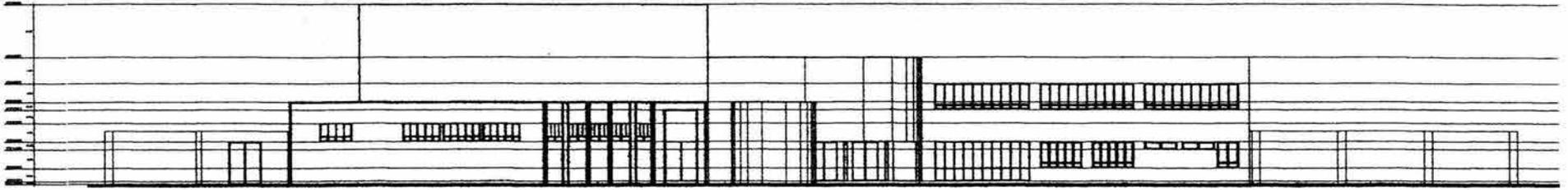
planta de conjunto
esc. 1/350

 Norte		ESQUEMA DE MÚSICA		U.D.V.
		planta de conjunto		

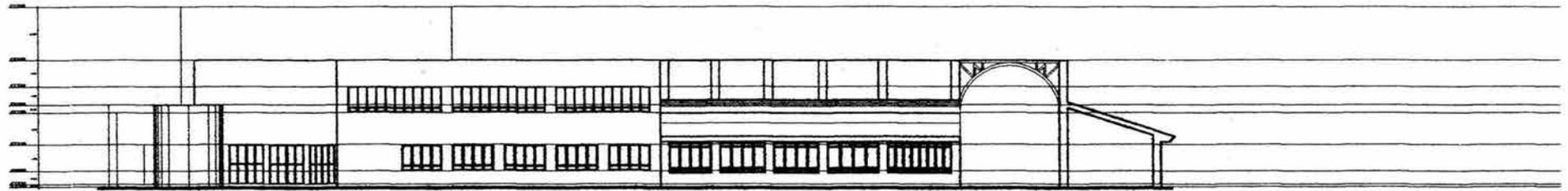


planta de techos
esc. 1/350

 Norte	proyecto Esc. de Música		ESCUELA DE MÚSICA JESÚS CERDA HERNÁNDEZ	U.D.V.
	planta de techos		escala 1:350	compartido

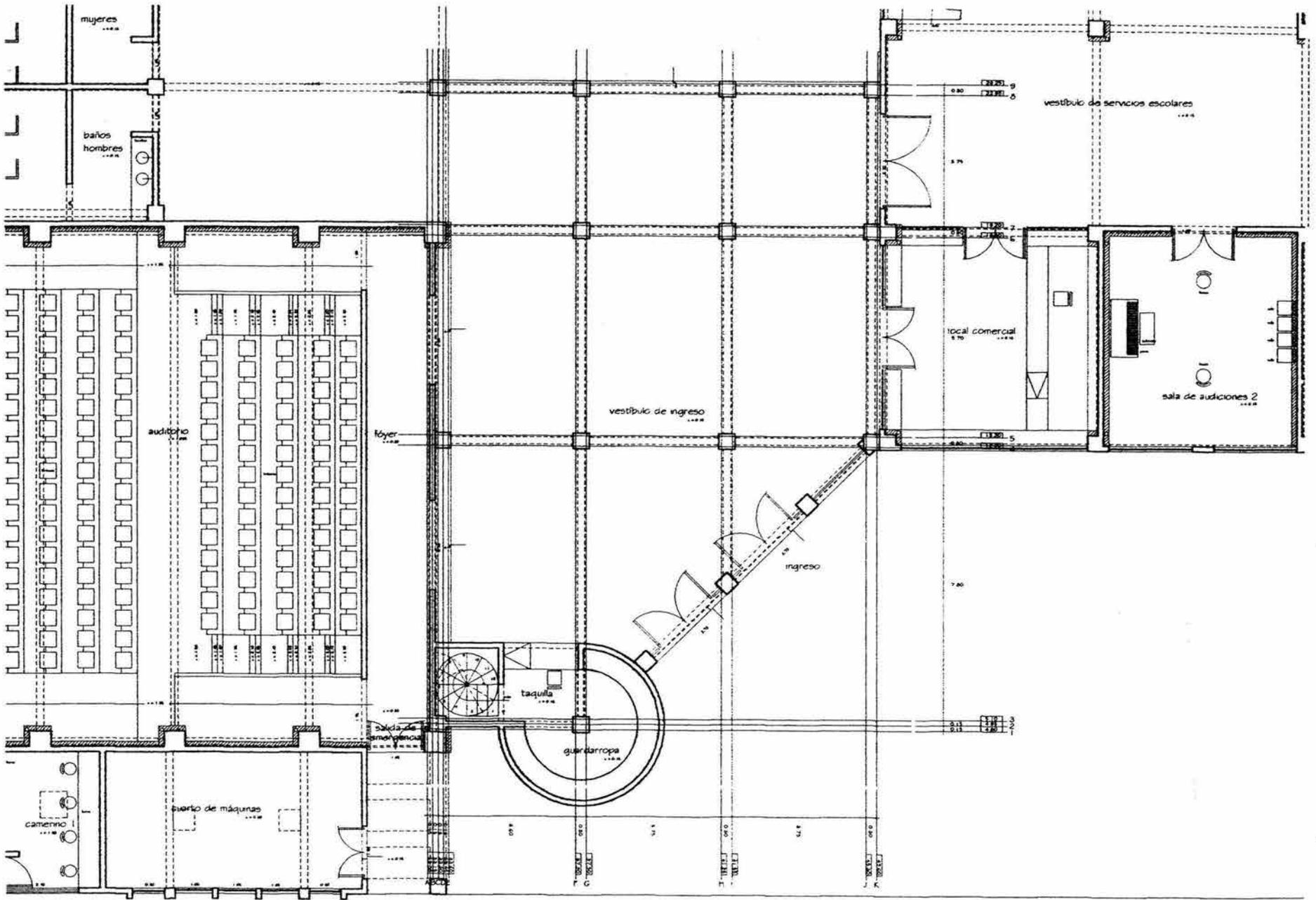


fachada principal
esc 1/350



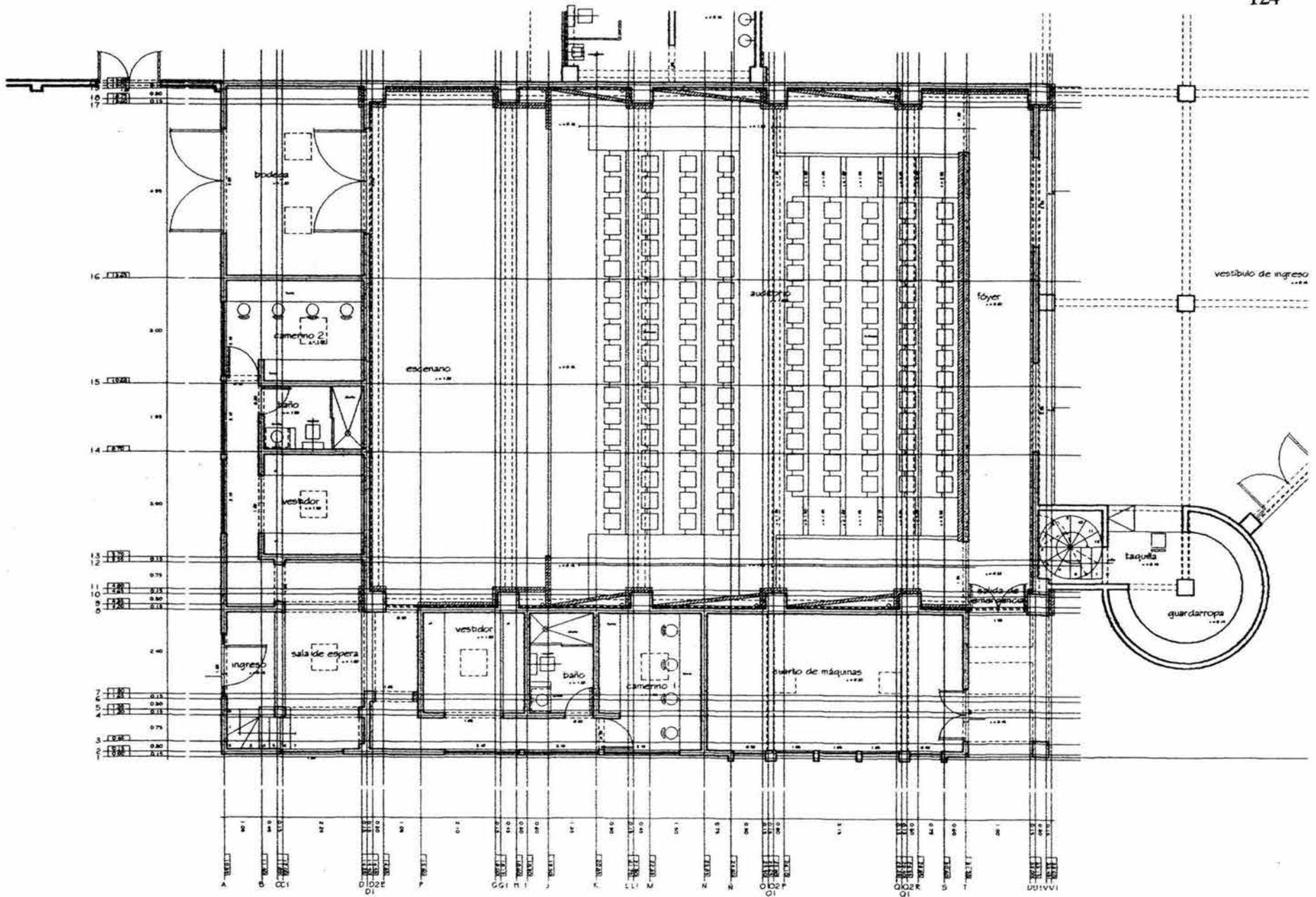
fachada norte
esc 1/350

 Norte	proyecto Esc. de Música	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
	autor Arq. Jorge C. Hernández Escuela de Música	proyecto fachadas 1:350



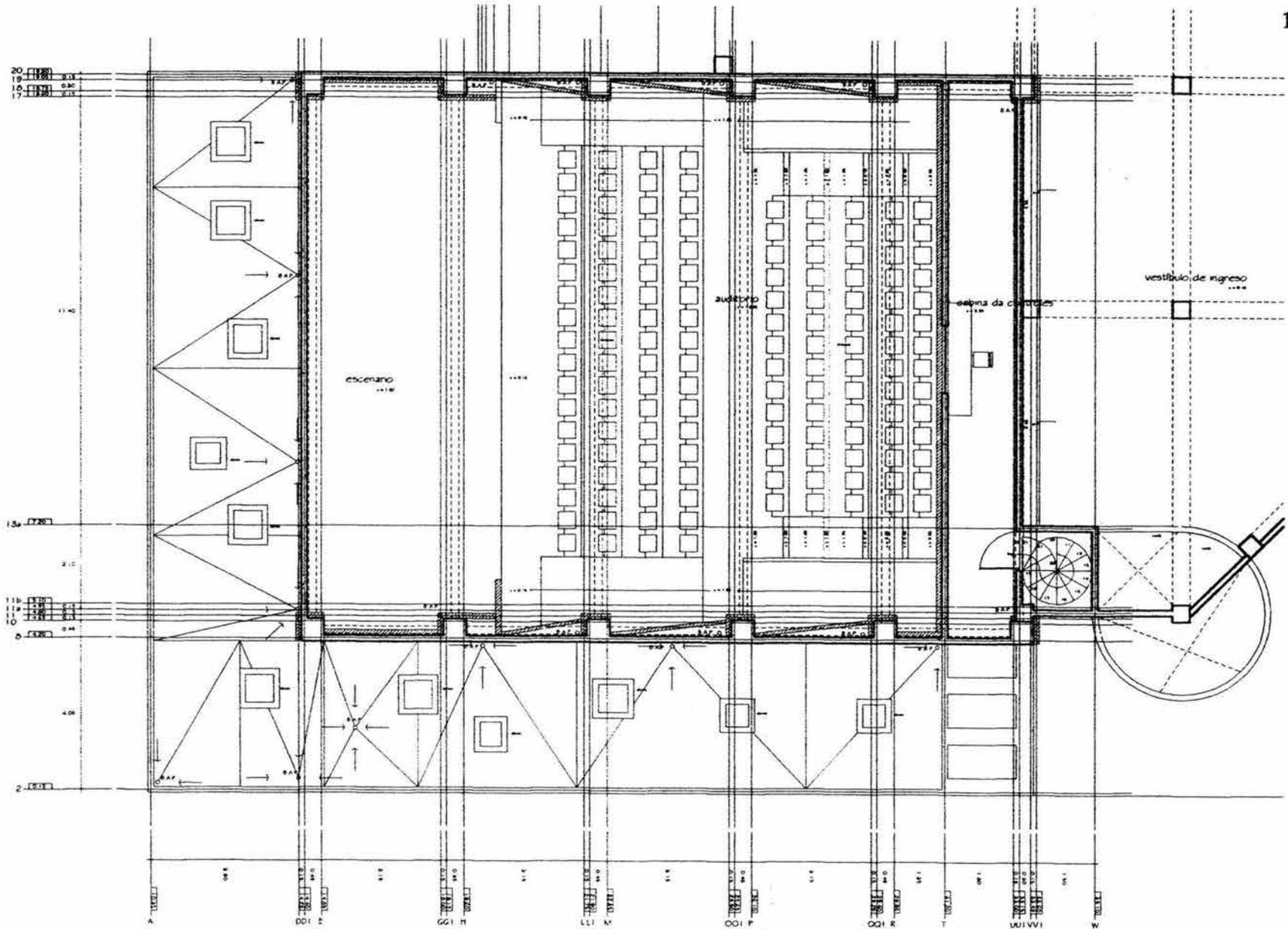
planta del área de ingreso
esc. 1/150

 Norte		ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
		planta de ingreso 1/150



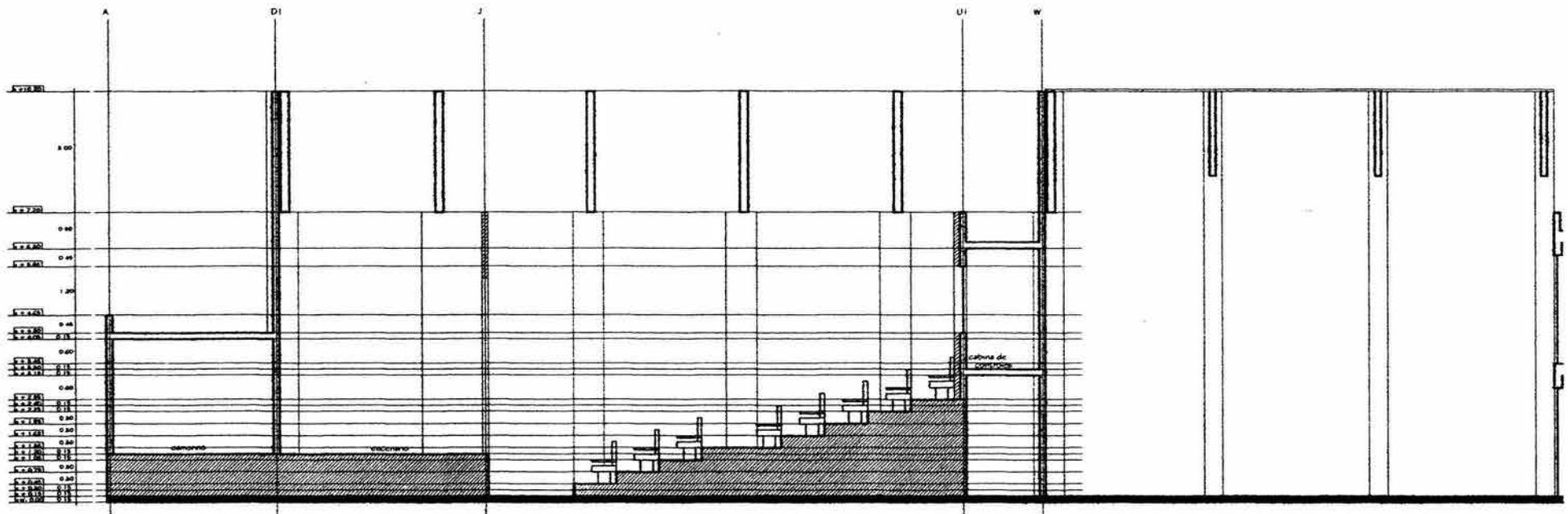
planta auditorio
esc. 1/150

	preparado por el autor en 	ESCUELA DE MUSICA primer premio corda hermandad	U.D.V.
	proyecto arquitectónico de planta de auditorio	escala 1/150	planta de auditorio



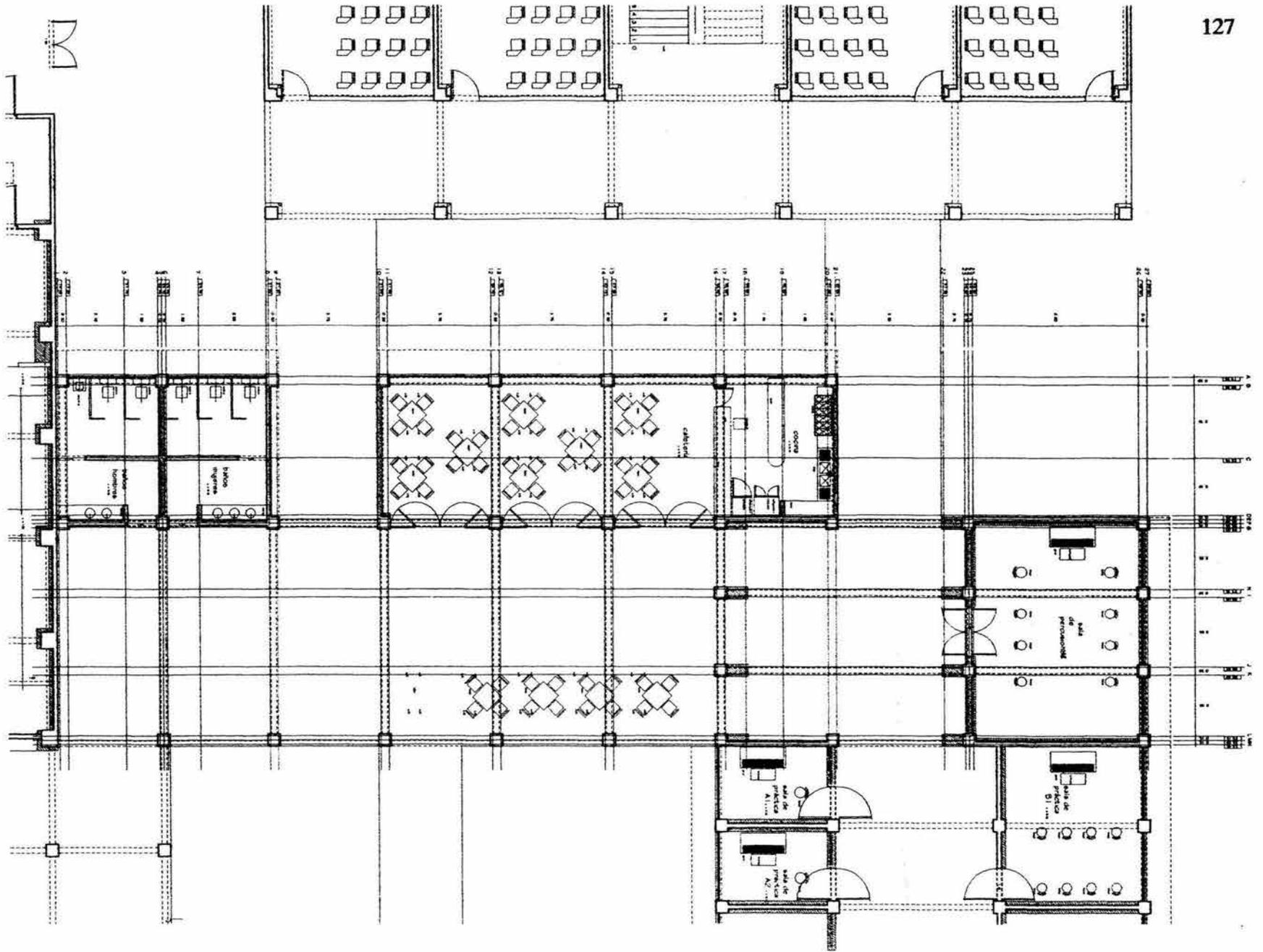
planta auditorio y cabina de controles
 esc. 1/150

	preparador Lic. Adalberto Ruiz	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
	autor Lic. Adalberto Ruiz	profesor Lic. Adalberto Ruiz
arquitecto Lic. Adalberto Ruiz	escala 1/150	contenido planta
profesor Lic. Adalberto Ruiz	planta alta auditorio	



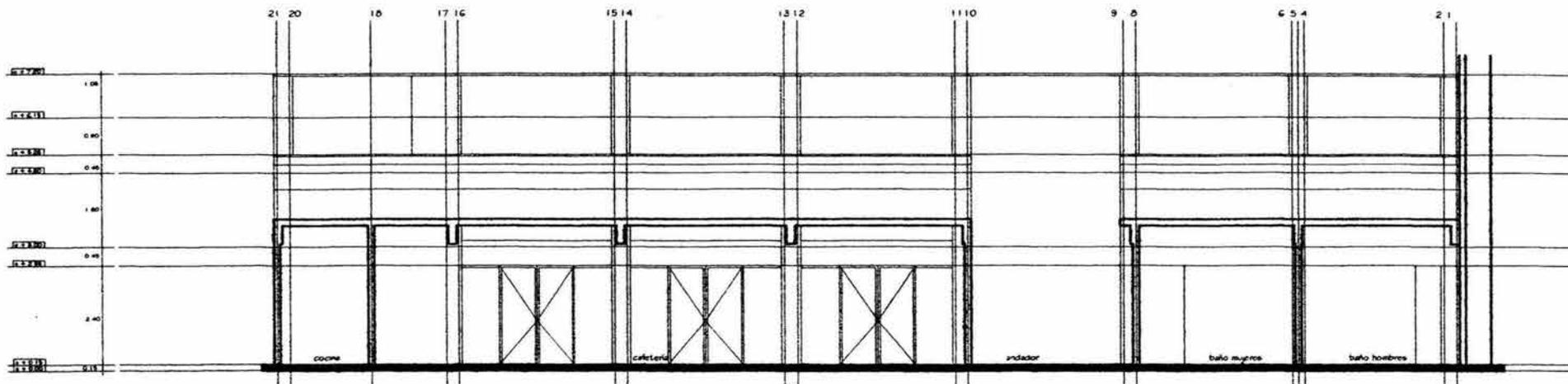
corte entre ejes 15 y 16

 <p>Norte</p>	<p>preparatoria lic. eduardo ruz</p> <p>av. de la libertad</p> <p>preparatoria lic. eduardo ruz</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.</p>	
		<p>proyecto: jesús celda hernández</p> <p>prepara: corte</p>	<p>escala: 1/125</p> <p>contenido:</p>

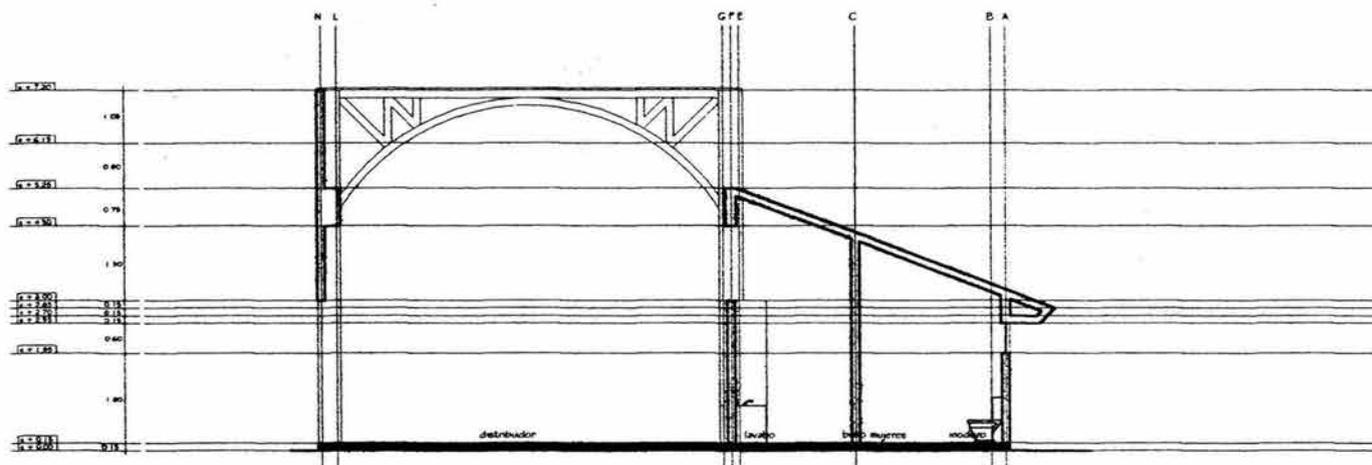


planta área de cafetería
esc. 1/200

 Norte	PROYECTISTA Ing. Humberto de la Cruz	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. PROYECTO Pabellón central horizontal Planta de aulas 1/200
	PROYECTO 1987	

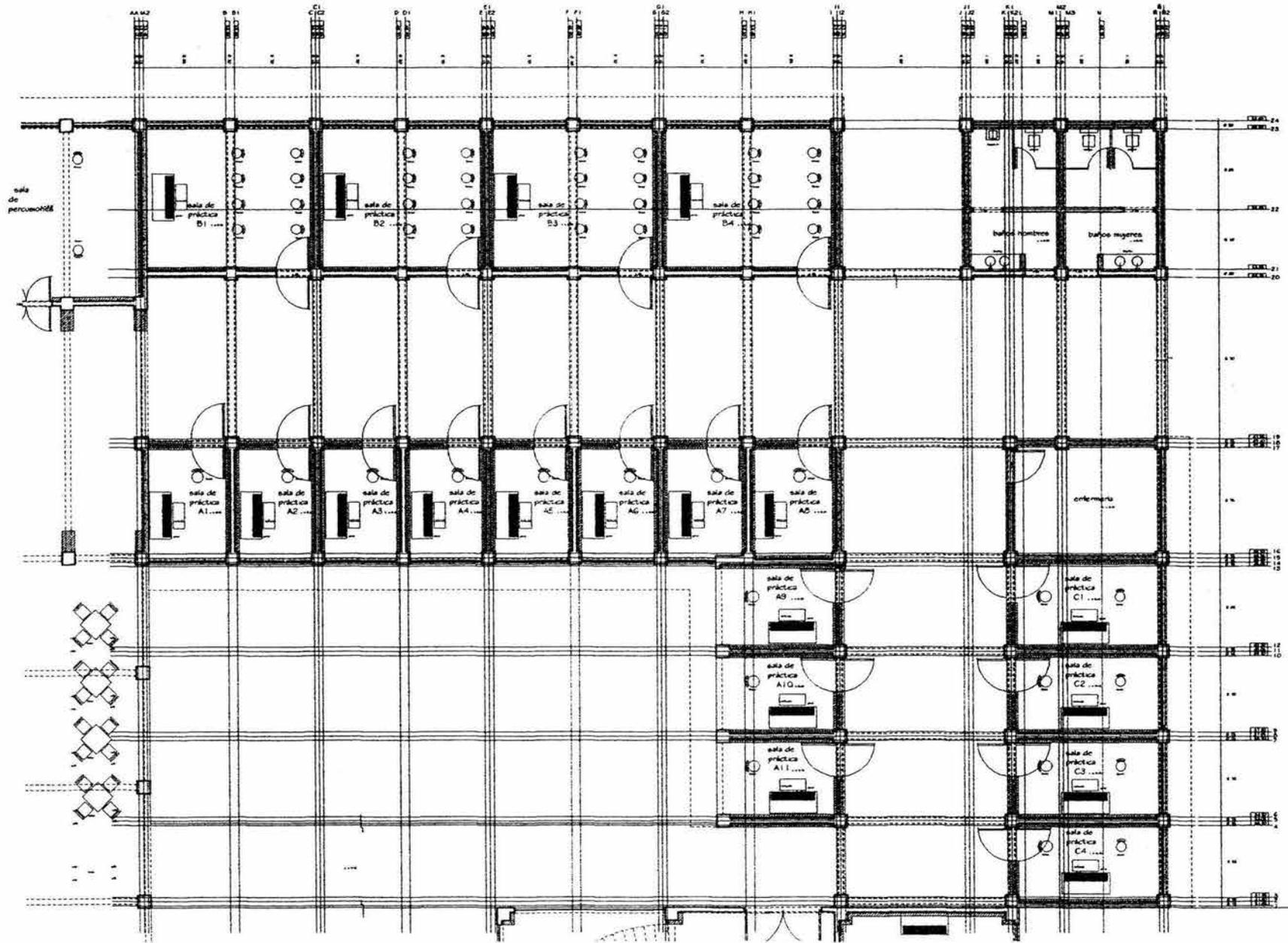


corte entre ejes B y C



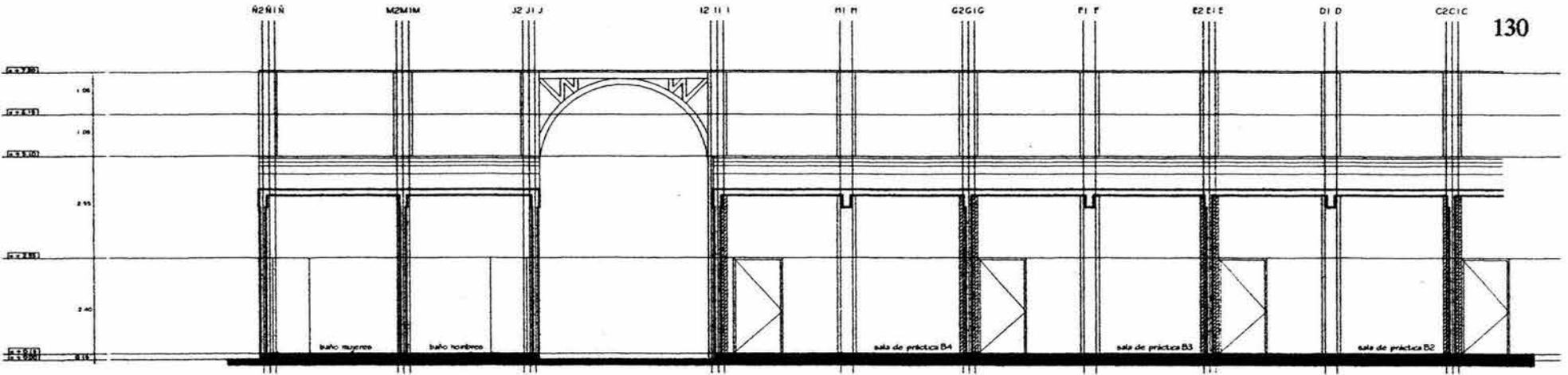
corte entre ejes 7 y 8

<p>Norte</p>	<p>preparatoria lic. eduardo nue</p> <p>avenida la libertad</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.</p> <p>proyecto: jesús cerda hernández</p>	
		<p>presentar: cortes</p>	<p>escala: 1/150</p>

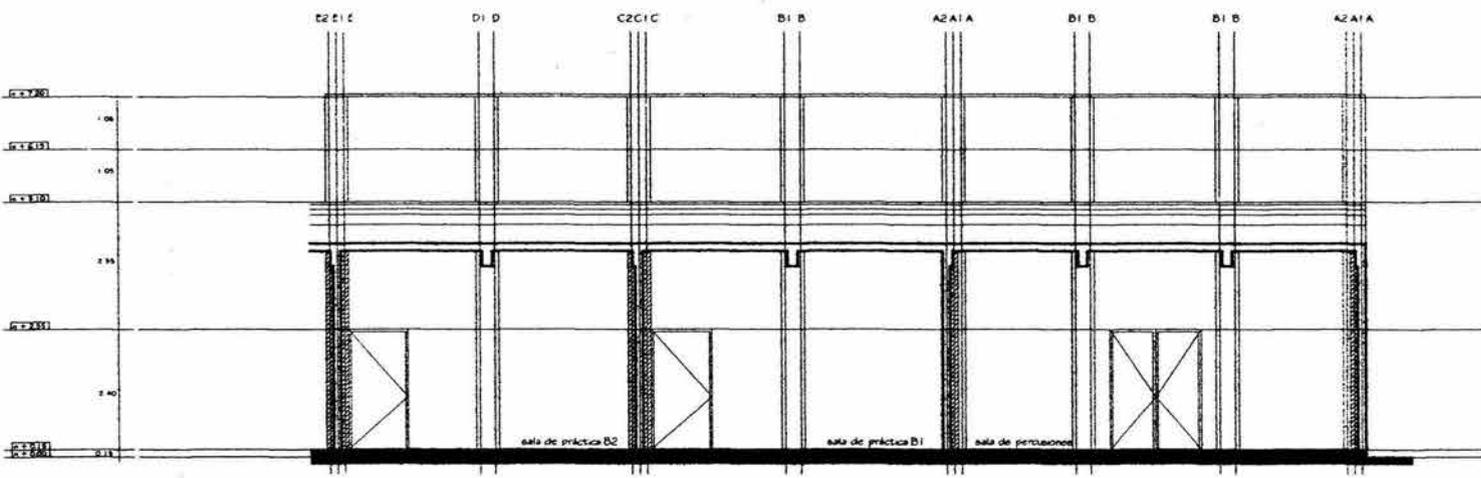


planta área de salas de práctica
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.)
		planta de salas

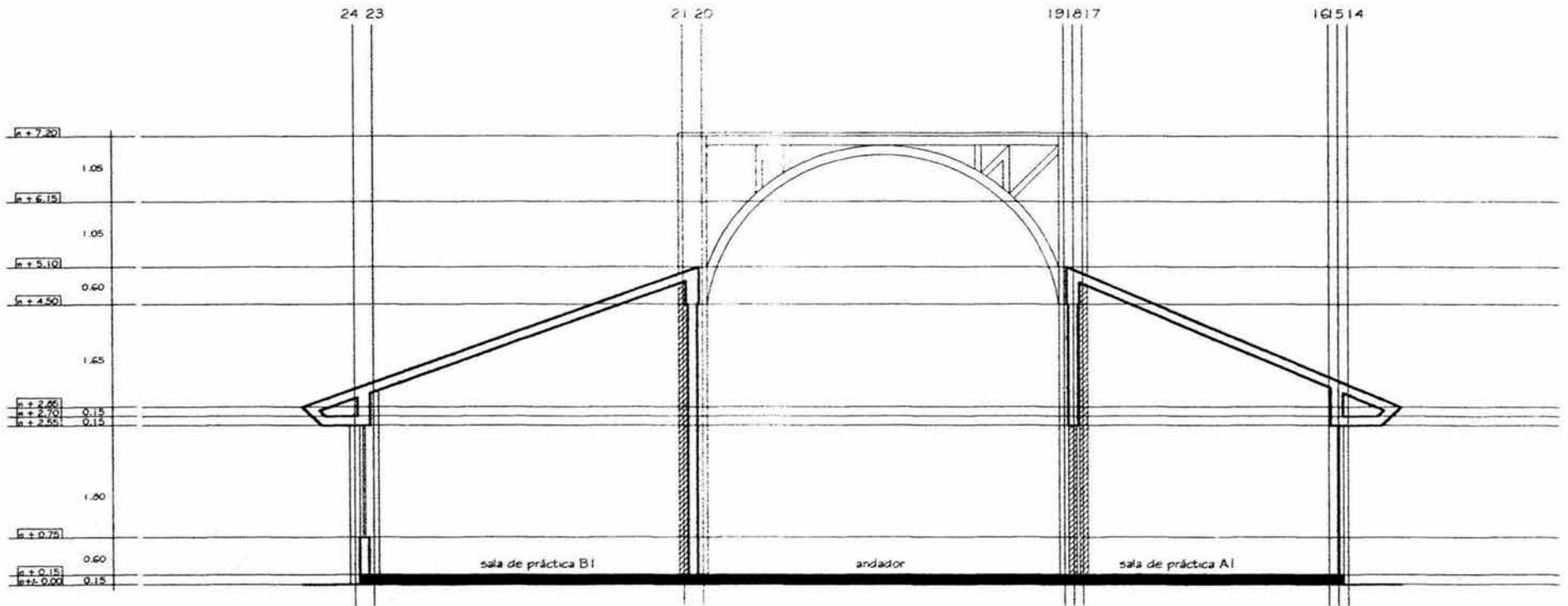


corte entre ejes 22 y 23



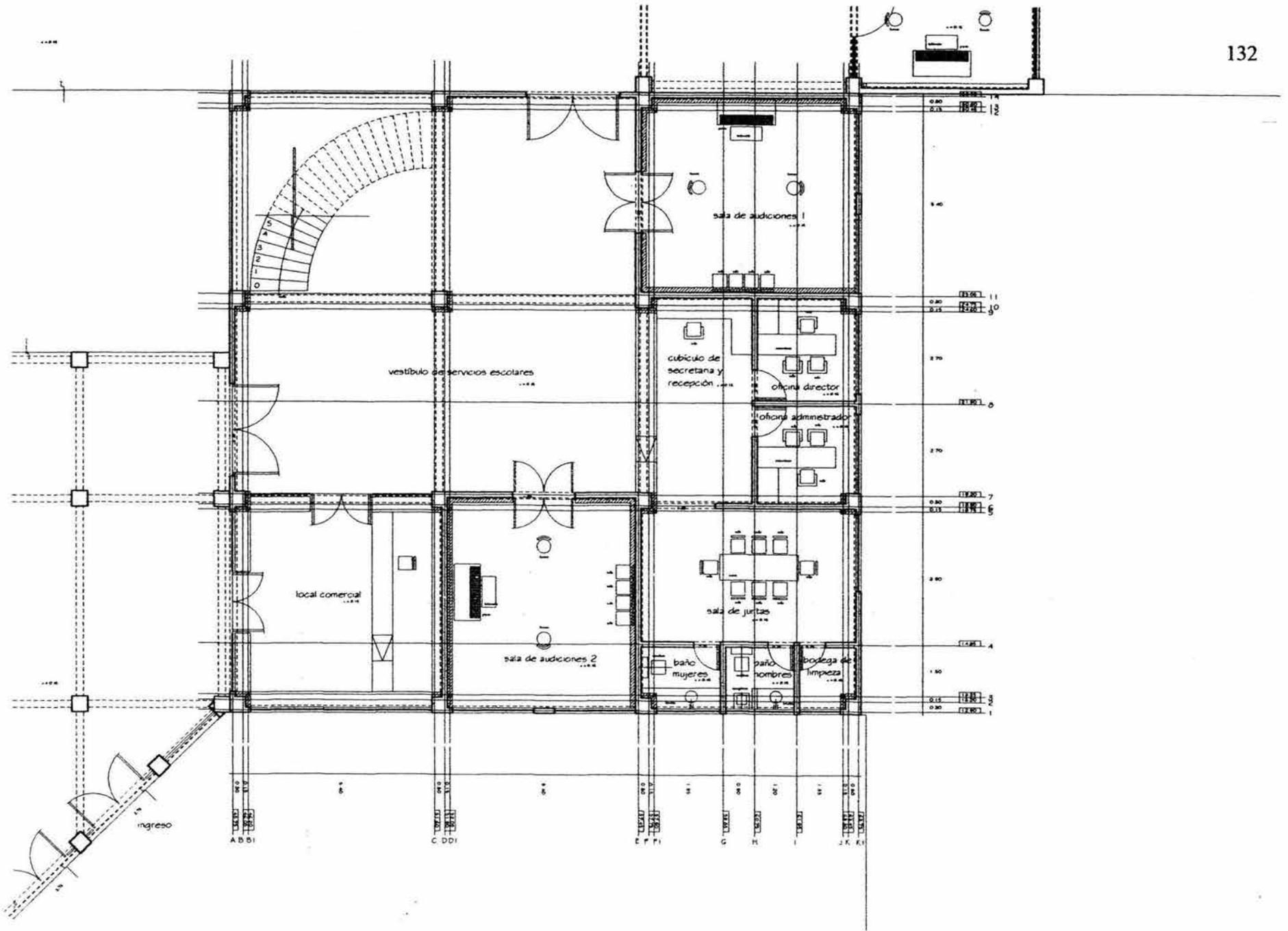
corte entre ejes 22 y 23 (continuación)

<p>Norte</p>	<p>proyecto: Escuela de Música</p> <p>autor: Jesús Cerda Hernández</p> <p>escala: 1/150</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.)</p> <p>proyecto: Jesús Cerda Hernández</p> <p>escala: 1/150</p>



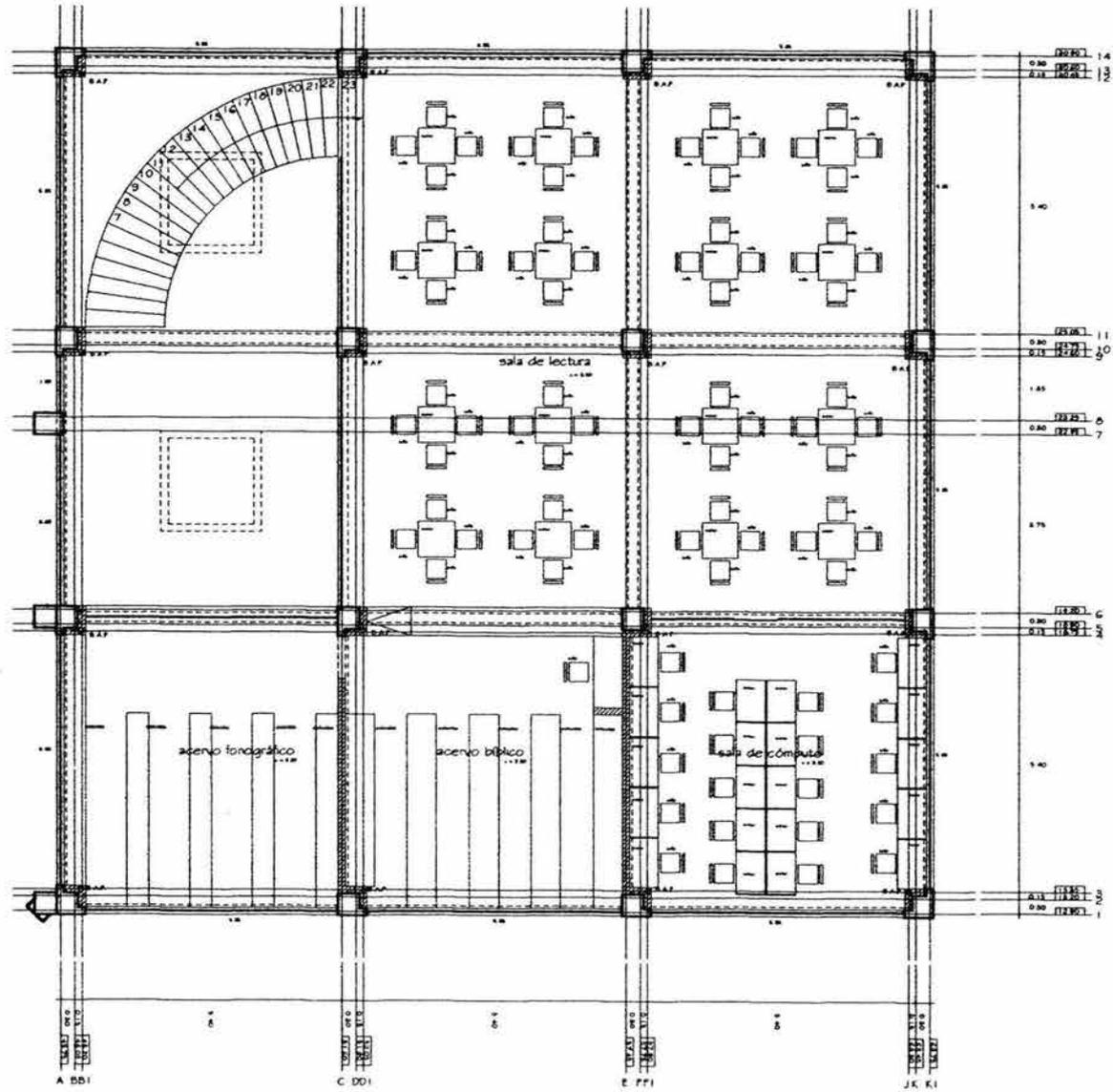
corte entre ejes A2 y B

	preparatoria lic. eduardo no avenida lázaro cárdenas preparatoria lázaro cárdenas	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.	
		presenta: corte	escala: 1/100



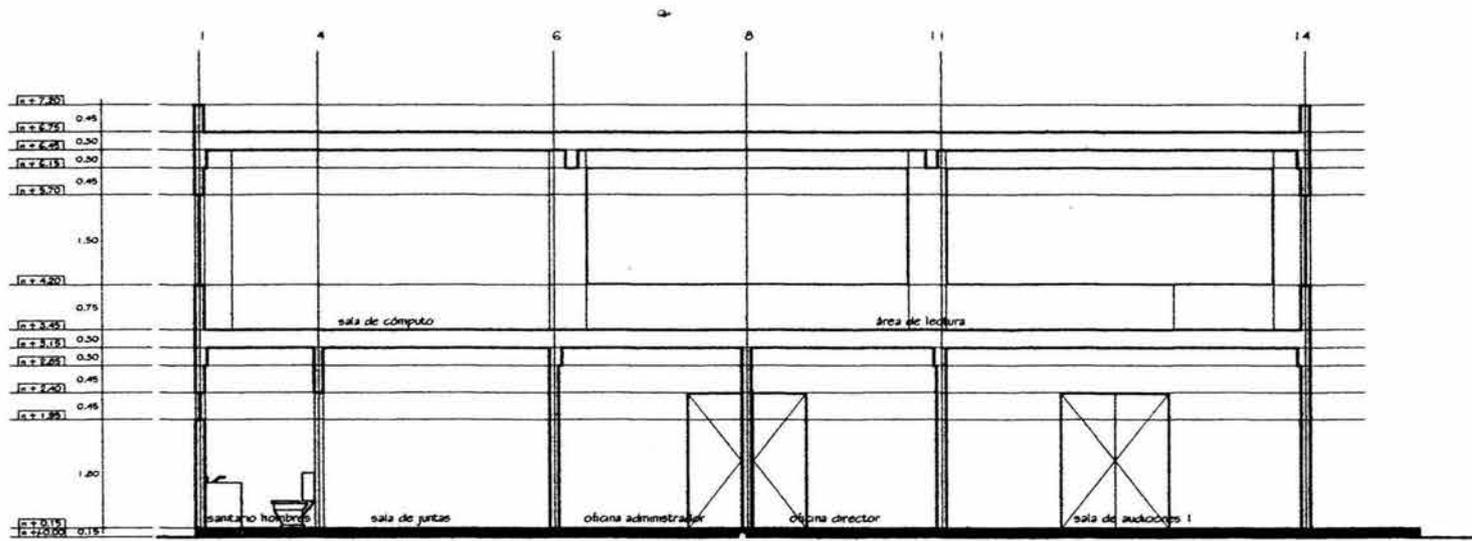
planta de biblioteca
esc. 1/150

	preparadora: Lic. Adalberto Ruiz	ESCUELA DE MÚSICA preparador: Jesús Cerdá Hernández (U.D.V.)
	arquitecto: Arquitecto Marco Cárdenas	planta de biblioteca escala: 1/150

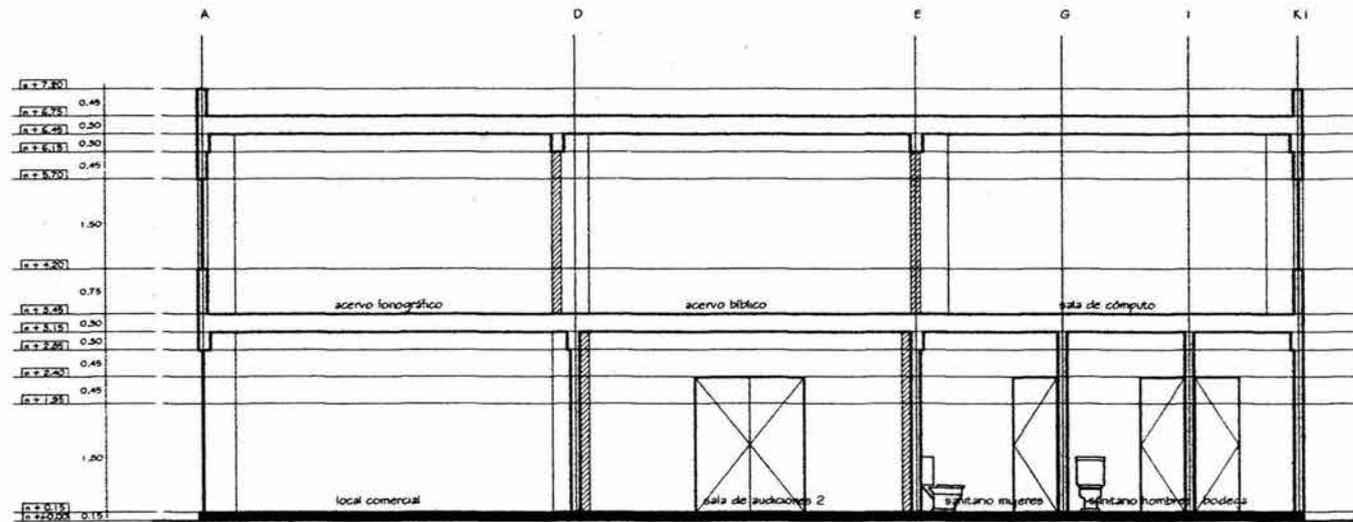


planta alta biblioteca
esc. 1/150

	arquitecto Ing. Gabriel Ruiz	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. proyecto Jesús Cerda Hernández
	arquitecto colaborador Ing. Gabriel Ruiz	escala 1/150

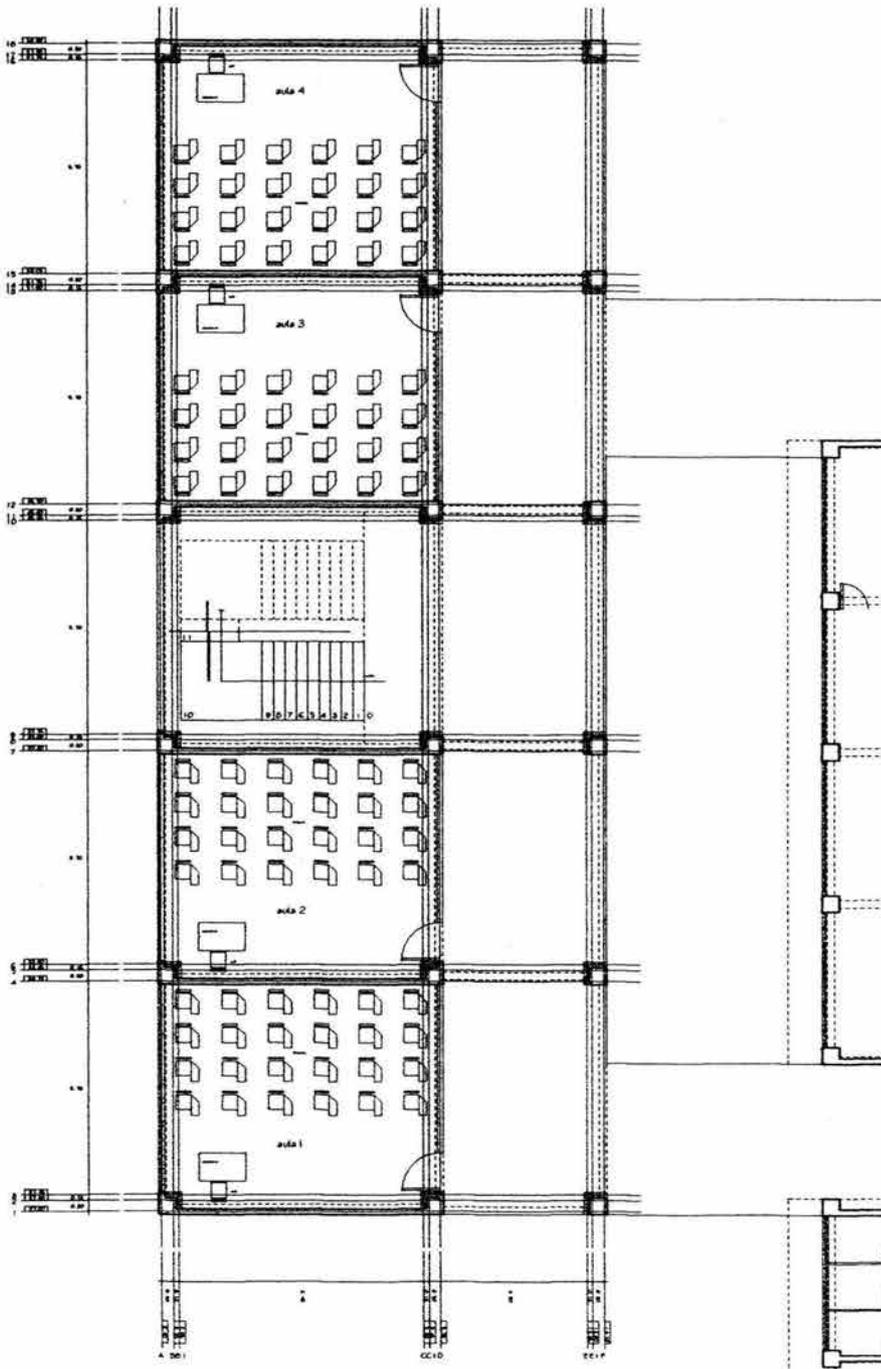


corte entre ejes H-I

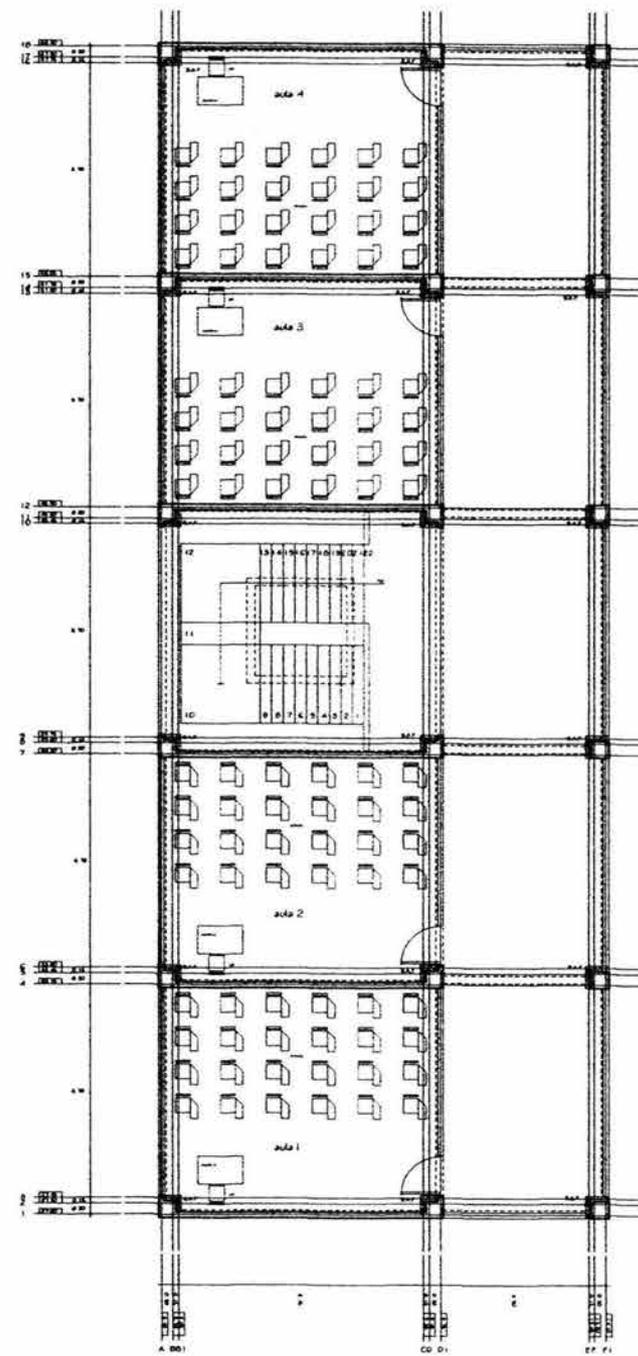


corte entre ejes 3-4

<p>Norte</p>	<p>preparatoria lic. eduardo ne escuela Juan Zaldívar preparatoria litro cárdenas</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. proyecto jesús cerda hernández</p>	
		<p>presenta cortes</p>	<p>escala 1/125</p>

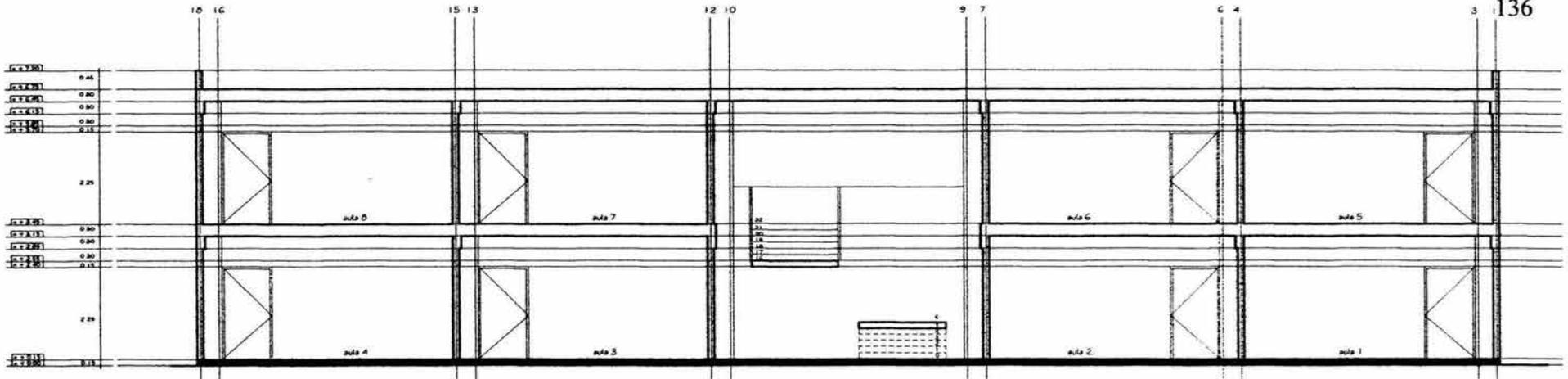


planta baja de aulas
esc. 1/200

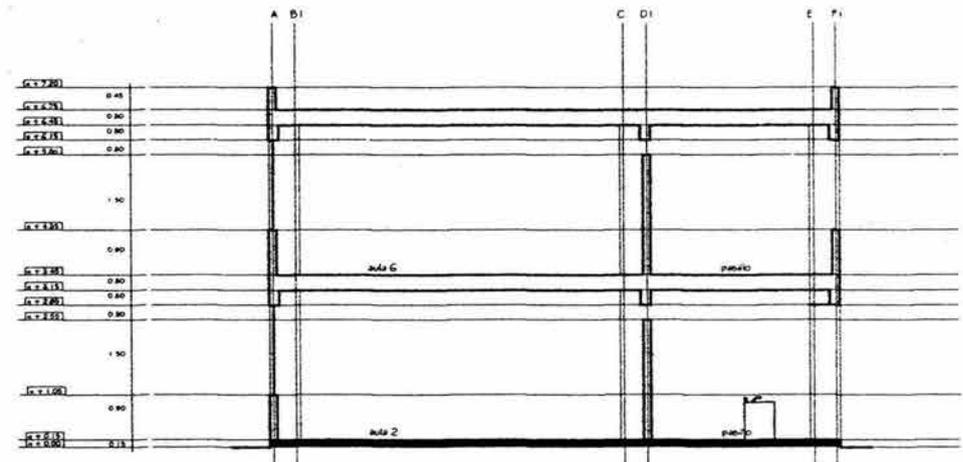


planta alta de aulas
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.)	
		PSNV corda horizontal	
planta de aulas		escala	1/200



corte entre ejes B1 y C



corte entre ejes 6 y 7

ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
 Profesor: **jesús corda hernández**
 Proyecto: **cortes** / 1/150

Propio de autor
 No. de obra: 100
 1/150
 Propiedad: **ESCUOLA DE MÚSICA**
 Escala: 1/150

Norte

CÁLCULO ESTRUCTURAL

MEMORIA DE CÁLCULO

	mts.		mts.		mts.		kg/m3		no.			
Pretil												
Recubrimiento	1.1	x	0.15	x	0.45	x	1512	x		=	112.266	kg
	0.02	x	0.53	x	1	x	1600	x	2	=	25.2	kg
							SUMA				137.47	kg
ANÁLISIS DE LOSA												
Cintarilla	1	x	1	x	0.02	x	1584			=	23.76	kg
Mezcla	1	x	1	x	0.02	x	1600			=	24	kg
Relleno	1	x	1	x	0.15	x	1250			=	187.5	kg
Losa	1	x	1	x	0.1	x	2400			=	240	kg
Aplanado	0.02	x	1	x	1	x	1600			=	24	kg
											499.26	kg
LOSA DE AZOTEA												
A	=	$\frac{5.7}{2}$	x	6.45	=	$\frac{36.77}{2}$	=	18.38	m2			
				18.38	x	499.97	kg			=	9177.65	kg
						$\frac{3057.97}{6.45}$	$\frac{\text{kg}}{\text{m}}$			=	474.1	kg
Carga viva											100	kg
							SUMA				574.1	kg
Peso del muro	0.15	x	1	x	3	x	1512			=	680.4	kg
Dala	0.2	x	0.15	x	1	x	2400			=	72	kg
Aplanados	0.02	x	3.3	x	1	x	1600	x	2	=	158	kg
							SUMA				910.8	kg
Total											1622.37	kg
Peso propio del cemento (10%)											162.24	kg
GRAN TOTAL											1784.61	kg

ANÁLISIS DE CÁLCULO DEL CIMIENTO DE PIEDRA

$$A = \frac{W}{F} = \frac{1784.61 \text{ kg/ml}}{2800 \text{ kg/m}^2/\text{ml}} =$$

$$A = 0.637 \text{ m}^2$$

$$A = \frac{0.637}{1} = 0.637$$

$$\tan 60 = \frac{OC}{0.6}$$

$$h = 1.039$$

$$A = bh$$

$$\text{mts} = 0.6 \text{ mts}$$

$$OC = 0.6 \times 1.73 =$$

ANÁLISIS DE CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA

$$\begin{aligned}
 f'c &= 140 \text{ kg/cm}^2 \\
 fy &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\
 W &= ru = 0.8 \text{ kg/cm}^2 \\
 P &= 1.8 \text{ ton} \\
 a &= 0.55 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Reacción del terreno:

$$\begin{aligned}
 \text{Suponiendo } d &= 15 \text{ cm} \\
 r &= W - 0.0024 \times h = \\
 r &= 0.8 - 0.0024 \times 15 = 0.764 \\
 A &= \frac{1.8}{0.764} = 2.356 \\
 A &= B \times B = B^2 \\
 B &= \sqrt{2.356} = 1.53
 \end{aligned}$$

Diseño por esfuerzo cortante

$$dv = \frac{2a + \frac{2c}{2a} + \frac{b}{2d} \times \frac{c}{Vc} - \frac{d}{2}}{=}$$

suponiendo $d = 25 \text{ cm}$

$$C = \frac{\frac{a}{B} - \frac{55 \text{ cm}}{a}}{2} = \frac{153 - 55}{2} = 98$$

$$\begin{aligned}
 C &= 49 \text{ cm} \\
 2a + \frac{2c}{2a} + d &= 2(55) + 2(49) + 15 = 223
 \end{aligned}$$

$$c - \frac{d}{2} = 49 - \frac{15}{2} = 41.5$$

$$\begin{aligned}
 2a + \frac{2d}{2} &= 110 + 30 = 140 \\
 Vc &= y \times f'c = 0.85 \times 140 = 119 \\
 ru &= 0.764 \times 1.8 = 1.3752
 \end{aligned}$$

$$dv = \frac{223}{140} \times \frac{41.5}{10} \times 1.3752 = 9.09 \text{ cm}$$

$$Mu = \frac{ru}{2} \times C = \frac{13.75}{2} \times \frac{49}{2} = 336.88 \text{ tn}$$

$$d = \frac{Mu}{y b f'c q (1-0.59q)}$$

$$d = \frac{336,875}{0.9 \times 49 \times 140 \times 0.18 (1-0.59 \times 0.18)} = 33.91$$

$$h = d + y + 7 =$$

$$= 33 + 1.3 + 7 = 41.3$$

$$41.3 = d + 8.3$$

$$d = 41.3 - 8.3 = 33 \text{ cm}$$

$$As = P \times b \times d =$$

$$= 0.003 \times 49 \times 33 = 4.53 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$S = \frac{100}{As} \times ao = \frac{100}{4.53} \times 0.71 = 15.67$$

Separación de varilla del no. 3 a cada 15.67 cm

Se ajusta a 15 cm

MEMORIA DE CÁLCULO

	mts.		mts.		mts.		kg/m3		no.			
Pretil												
Recubrimiento	1.1	x	0.15	x	0.45	x	1512	x		=	112.27	kg
	0.02	x	0.53	x	1	x	1600	x	2	=	25.2	kg
							SUMA				137.47	kg

ANÁLISIS DE LOSA

Cintarilla	1	x	1	x	0.02	x	1584			=	23.76	kg
Mezcla	1	x	1	x	0.02	x	1600			=	24	kg
Relleno	1	x	1	x	0.15	x	1250			=	187.5	kg
Losa	1	x	1	x	0.1	x	2400			=	240	kg
Aplanado	0.02	x	1	x	1	x	1600			=	24	kg
											499.26	kg

LOSA DE AZOTEA

A	=	$\frac{5.7}{2}$	x	6.45	=	$\frac{36.77}{2}$	=	18.38 m2				
				18.38	x	499.97	kg			=	9177.65	kg
						$\frac{3057.97}{6.45}$	kg m			=	474.1	kg
Carga viva											100	kg
							SUMA				574.1	kg

Peso del muro	0.15	x	1	x	3	x	1512			=	680.4	kg
Dala	0.2	x	0.15	x	1	x	2400			=	72	kg
Aplanados	0.02	x	3.3	x	1	x	1600	x	2	=	158	kg
							SUMA				910.8	kg

ANÁLISIS DE LOSA DE ENTREPISO

Mosaico	1	x	1	x	0.02	x	2240	=	44.8	kg
Mezcla	1	x	1	x	0.02	x	1600	=	32	kg
Concreto	1	x	1	x	0.1	x	2400	=	240	kg
Aplanado	1	x	1	x	0.02	x	1600	=	24	kg
								=	<u>340.8</u>	kg

ENTREPISO

$$A = \frac{5.7 \times 6.45}{2} = 18.38 \text{ m}^2$$

$$18.38 \times \frac{500 \text{ kg}}{6.45 \text{ m}} = 1425 \text{ kg}$$

Carga viva

$$\text{SUMA} = \frac{290}{1715} \text{ kg}$$

Peso del muro	0.15	x	1	x	3	x	15212	=	680.4	kg
Dala	0.15	x	0.2	x	1	x	2400	=	72	kg
Aplanados	0.02	x	3.3	x	1	x	1600	=	158.4	kg
Dala	0.15	x	0.2	x	1	x	2400	=	72	kg
								=	<u>982.8</u>	kg

Total								=	4320.17	kg
Peso propio del cimientto (10%)								=	<u>432.02</u>	

GRAN TOTAL

$$4752.19 \text{ kg}$$

ANÁLISIS DE CÁLCULO DE CIMIENTO DE PIEDRA

$$A = \frac{W}{F} = \frac{4752.19 \text{ kg/ml}}{2800 \text{ kg/m}^2/\text{ml}} = 1.697 \text{ m}^2$$

$$h = \frac{1.697}{1} = 1.697 \text{ mts}$$

$$\tan 60 = \frac{OC}{1.4} = 1.73$$

$$h = 2.425$$

$$A = bh = 1.7 \text{ mts} \times 1.4 = 1.73 \text{ mts}$$

ANAÁLISIS DE CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA

$$\begin{aligned}
 f'c &= 140 \text{ kg/cm}^2 \\
 fy &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\
 W &= ru = 0.8 \text{ kg/cm}^2 \\
 P &= 4.75 \text{ ton} \\
 a &= 0.55
 \end{aligned}$$

Reacción del terreno Suponiendo d = 25 cm

$$\begin{aligned}
 r &= W - 0.0024 \times h = \\
 r &= \frac{0.8}{25} - 0.0024 \times 25 = 0.74 \\
 A &= \frac{4.75}{0.74} = 6.419 \\
 \\
 A &= B \times B = B^2 \\
 B &= \sqrt{6.419} = 2.53
 \end{aligned}$$

Diaseño por esfuerzo cortante

$$dv = \frac{2a + \frac{2c}{2a} + \frac{b}{2d} \times \frac{c}{Vc} - \frac{d}{2}}{=}$$

Suponiendo d = 25 cm

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{a}{B} - \frac{55 \text{ cm}}{a} = \frac{253}{2} - \frac{55}{2} = \frac{198}{2} = \\
 \\
 C &= 99 \text{ cm} \\
 2a + \frac{2c}{2a} + \frac{d}{2} &= \frac{2(55)}{25} + \frac{2(99)}{2} + 25 = 333 \\
 c - \frac{d}{2} &= 99 - \frac{25}{2} = 86.5 \\
 \\
 2a + 2d &= 110 + 50 = 160 \\
 Vc &= y \times f'c = 0.85 \times 140 = 10 \\
 ru &= 0.74 \times 1.8 = 1.332 \\
 dv &= \frac{333}{160} \times \frac{86.5}{10} \times 1.332 = 38.21 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Acero por flexión

$$Mu = \frac{ru \times C}{2} = \frac{13.32 \times 0.99}{2} = 6.59 \text{ tn}$$

$$d = \frac{Mu}{y b f'c q (1-0.59q)}$$

$$d = \frac{659,000}{0.9 \times 99 \times 140 \times 0.18 (1-0.59 \times 18)} = 32.83$$

$$h = d + y + 7 = 33 + 1.3 + 7 = 41.3$$

$$41.3 = d + 8.3 = 33 \text{ cm}$$

$$As = \frac{P \times b \times d}{0.003 \times 99 \times 35} = 10.4 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$S = \frac{As}{10.4} = \frac{10.4}{1.27} = 12.21$$

Separación de varilla del no.4 @ 12.21 cm

Se ajusta a 12.25 cm

CÁLCULO DE COLUMNA

$$\begin{aligned}
 P &= 2.375 \text{ ton} \\
 f'c &= 140 \text{ kg/cm}^2 \\
 fy &= 2530 \text{ kg/m}^2 \\
 L &= 3.3 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Relación efectiva de esbeltez

$$\begin{aligned}
 \frac{h'}{r} &= \frac{330}{0.6} \times 0.6 = 91.66 \quad 60 \quad \text{columna larga} \\
 r &= 0.3 \times t = 0.3 \times 25 = 7.5
 \end{aligned}$$

Factor R o factor de reducción

$$\begin{aligned}
 R &= 1.09 - 0.008 \times \frac{h'}{r} = \\
 &= 1.09 - 0.008 \times 91.66 = 0.36 \\
 P &= Pu + Ppp = 0.6 \times 0.6 \times 3.3 \times 2.4 = 2.85 \text{ ton} \\
 P &= 2.375 + 2.85 = 5.225 \text{ ton} \\
 Pd &= \frac{Pt}{R} = \frac{5.225}{0.36} = 14.51 \text{ ton} \\
 Pg &= \frac{P' - 0.85 \times Ag \times 0.25 \times f'c}{0.85 \times Ag \times fs} = \\
 &= \frac{14,510 - 0.85 \times 3600 \times 0.25 \times 180}{0.85 \times 3600 \times 1600} = \\
 Pg &= 0.02 \\
 Ast &= \frac{Ag \times Pg}{No.} = \frac{3600 \times 0.02}{72} = 72 \\
 &= \frac{72}{11.4} = 6.32
 \end{aligned}$$

CÁLCULO DE COLUMNA

$$\begin{aligned}
 P &= 2.375 \text{ ton} \\
 f'c &= 140 \text{ kg/cm}^2 \\
 fy &= 2530 \text{ kg/m}^2 \\
 L &= 3.3 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Relación efectiva de esbeltez

$$\frac{h'}{r} = \frac{330}{0.45 \times 0.45} = 16.29 \quad 60 \quad \text{columna corta}$$

$$r = 0.3 \times t = 0.3 \times 25 = 7.5$$

Factor R o factor de reducción

$$R = 1.09 - 0.008 \times \frac{h'}{r} =$$

$$= 1.09 - 0.008 \times 16.29 = 0.96$$

$$P_{pp} = 0.45 \times 0.45 \times 3.3 \times 2.4 = 1.6 \text{ ton}$$

$$P = 1.6 + 2.85 = 4.45$$

$$P_d = \frac{P_t}{R} = \frac{4.45}{0.36} = 12.36 \text{ ton}$$

$$P_g = \frac{P' - 0.85 \times A_g \times 0.25 \times f'c}{0.85 \times A_g \times fs} =$$

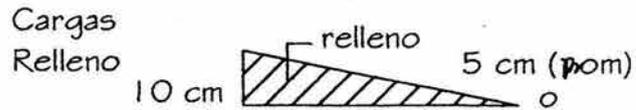
$$= \frac{12,360 - 0.85 \times 2025 \times 0.25 \times 180}{0.85 \times 2025 \times 1600} =$$

$$P_g = 0.02$$

$$A_{st} = \frac{P_g}{A_{st}} = \frac{0.02 \times 3600}{72} = 6.32$$

$$\text{No.} = \frac{a_o}{11.4}$$

LOSA MACIZA



$$w = 1600 \text{ kg/m}^2$$

$$1600 (0.05) = 30 \text{ kg/m}$$

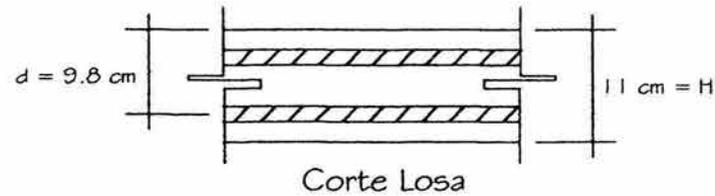
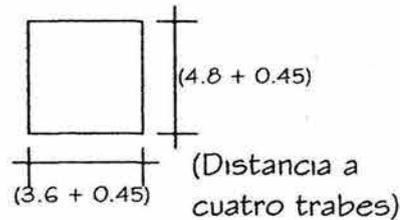
Losa (10 cm)	240 kg/m ²
Relleno	80 kg/m ²
Mortero (1.5 cm)	30 kg/m ²
Enladrillado	55 kg/m ²

CMA 405 kg/m²Pend. <5% CVA 100 kg/m²CTA 505 kg/m²

- Peralte mínimo de losa para no calcular deflexiones

$$d_{\min} = \frac{1.25 (2(4.80 + 0.45) + 2 (3.60 + 0.45))}{2.7} \cdot 0.034 \sqrt[4]{(505) 0.6 (4200)}$$

$$d = 9.83 \text{ cm}$$



Relación claro largo a claro corto $R = \frac{4.05}{5.25} = 0.071$

Los momentos se obtienen

$$M_r = 0.0001 (1.4) (505) (4.05)^2 (\text{coeficiente})$$

$$w_q = C_{TA} (1.4)$$

NOTA: El peralte para los momentos negativos se disminuirá en 2cm por posibles errores de armado.

$$A_{s_{\min}} = \text{Área de acero mínima} = 0.002 \overbrace{bd}^{\substack{100 \text{ cm} \\ \text{peralte efectivo}}}$$

$$\text{Área de acero } A_s = \frac{bd^2 p'c}{f_y} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 10^5 (M_r)}{0.9 (bd^2 p'c)}} \right)$$

M_r = Momento último en t . m

b = Ancho de losa a analizar = 100 cm

d = Peralte efectivo en cm

$p'c$ = $0.8 f'c$ (0.85) = $0.65 f'c$ (concreto) en kg/cm^2

f_y = 4200 kg/cm^2

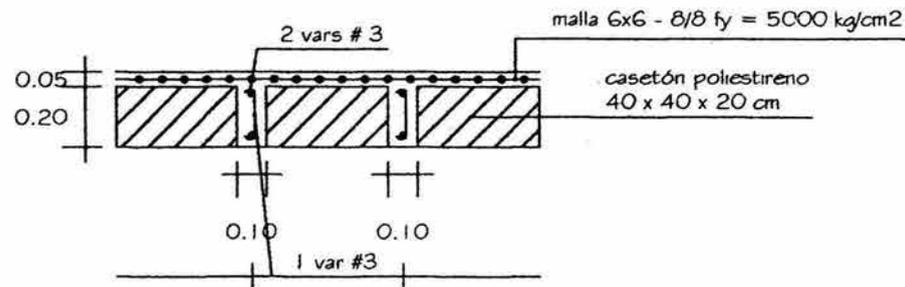
Si el área de acero es inferior a la mínima se usará $A_{s_{\min}}$

El área de acero se distribuirá en una franja de 1 m.

- LOSA RETICULAR

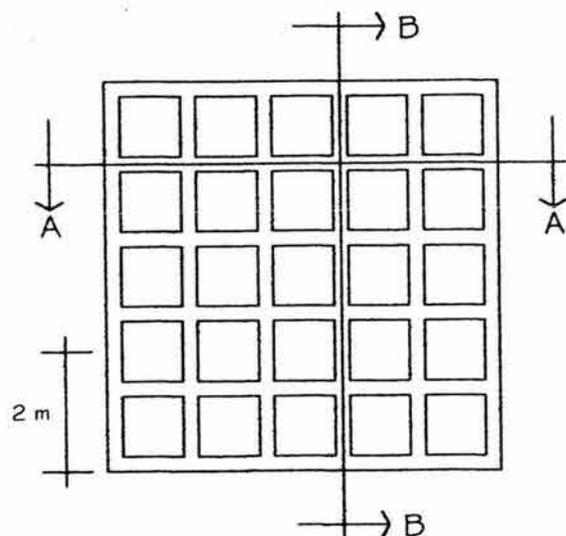
Cargas	Losa	296 kg/m ²
	Mortero 1 cm	21 kg/m ²
	Piso	55 kg/m ²
	Reglamento	<u>40 kg/m²</u>
	CM	412 kg/m ²
	(carga viva de oficinas) CV	<u>250 kg/m²</u>
	CT	662 kg/m ²

De manera similar obtenemos los momentos en las nervaduras
 $b = 20$ son 2 nervaduras de 10 cm de ancho en cada metro

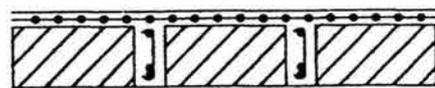


Acero lecho superior 1.45 cm² por 2 nervaduras = 0.72 cm²/nervadura

Acero lecho inferior 2.02 cm² por 2 nervaduras = 1.01 cm²/nervadura



Todas las nervaduras llevan una varilla #3 en ambos lechos, y se reforzarán con una varilla #3 extra como se indica en el lecho inferior en la zona central de la nervadura.



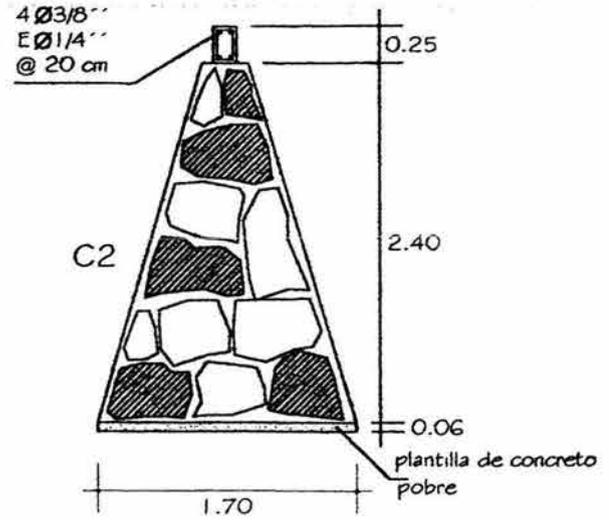
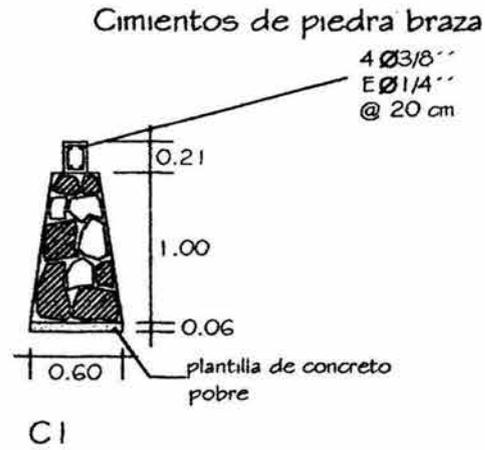
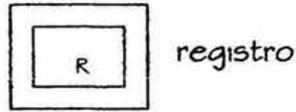
corte B - B

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

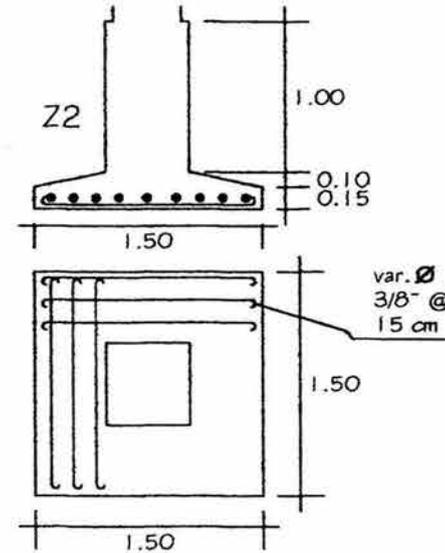
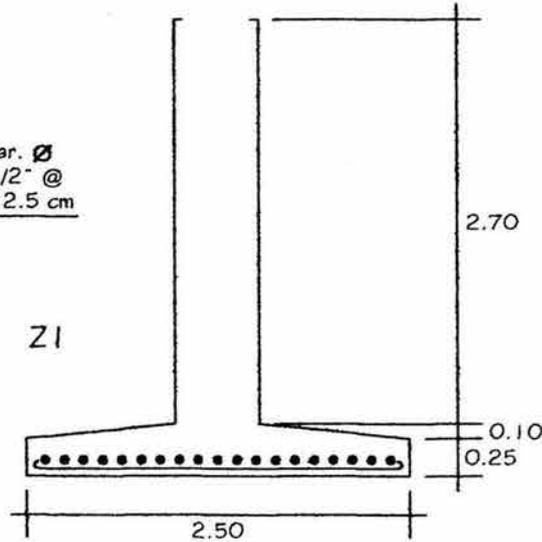
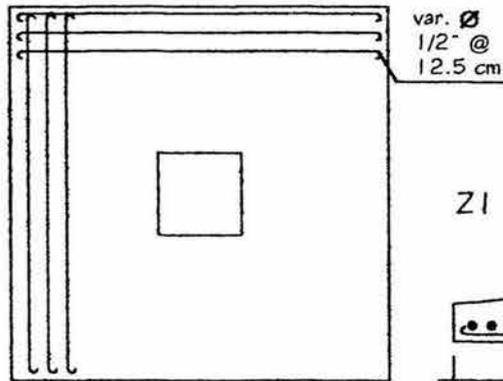
$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

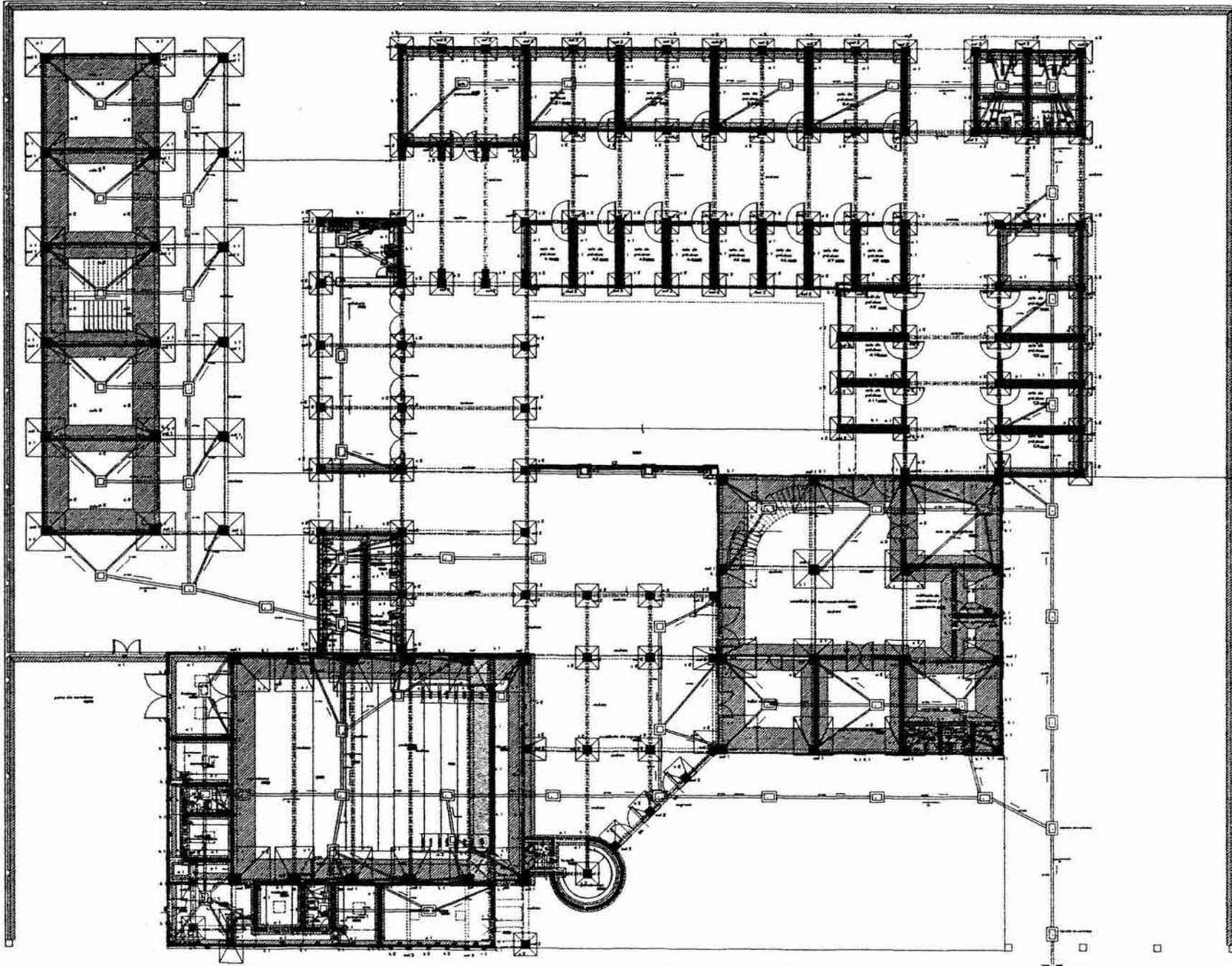
INSTALACIÓN SANITARIA Y CIMENTACIÓN

SIMBOLOGÍA INSTALACIÓN SANITARIA
Y DRENAJES



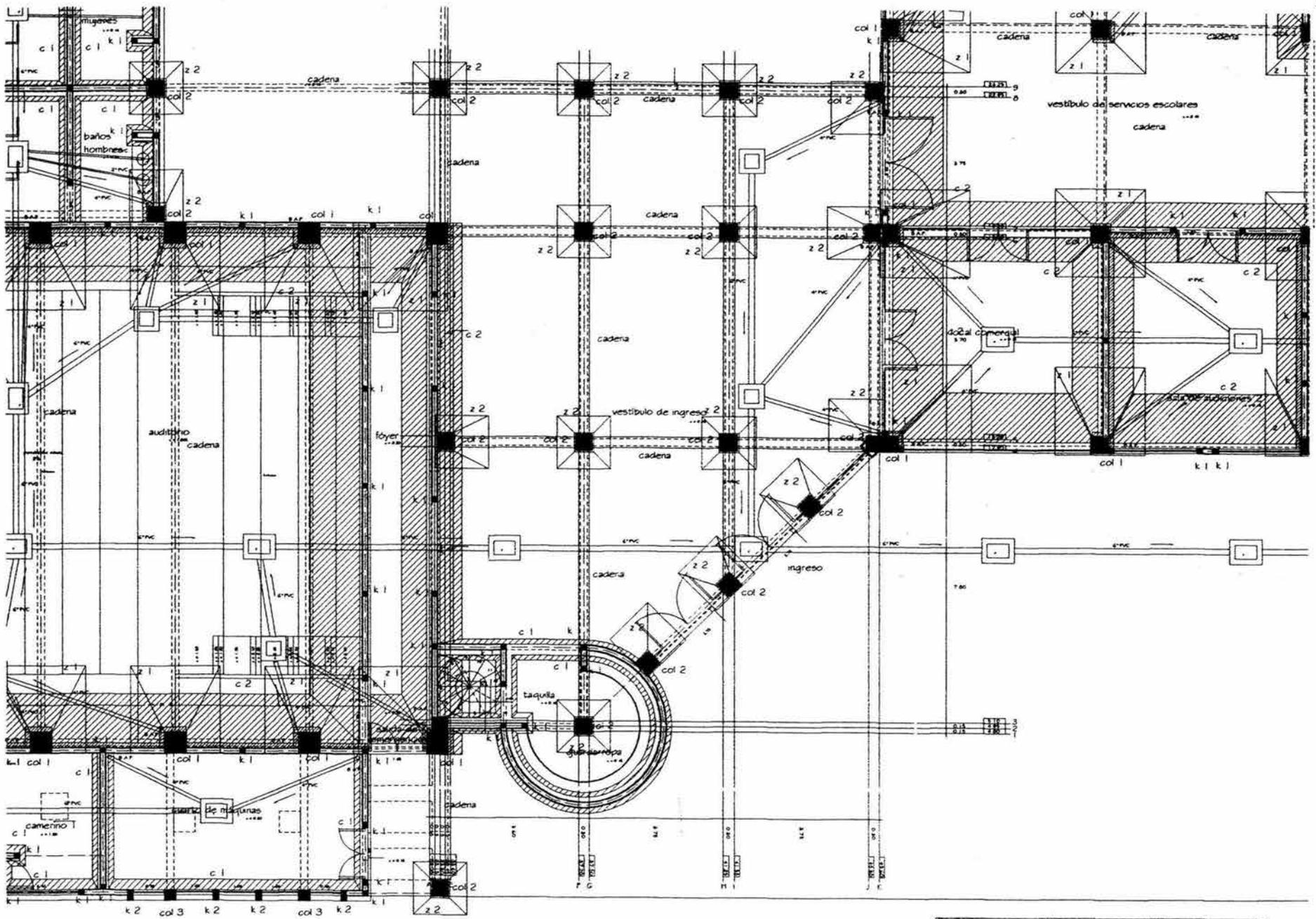
Zapatas aisladas





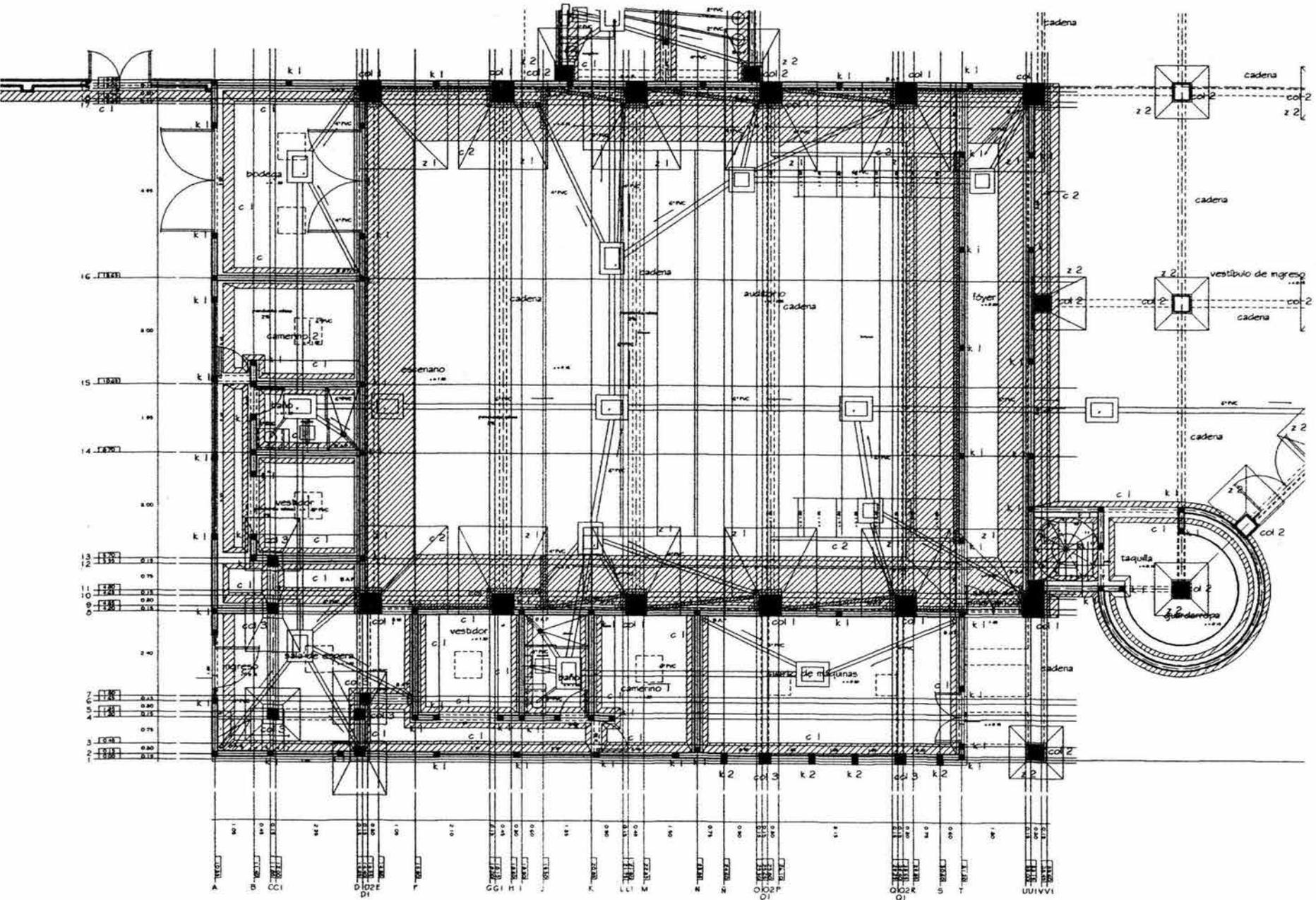
planta de conjunto
esc. 1/350





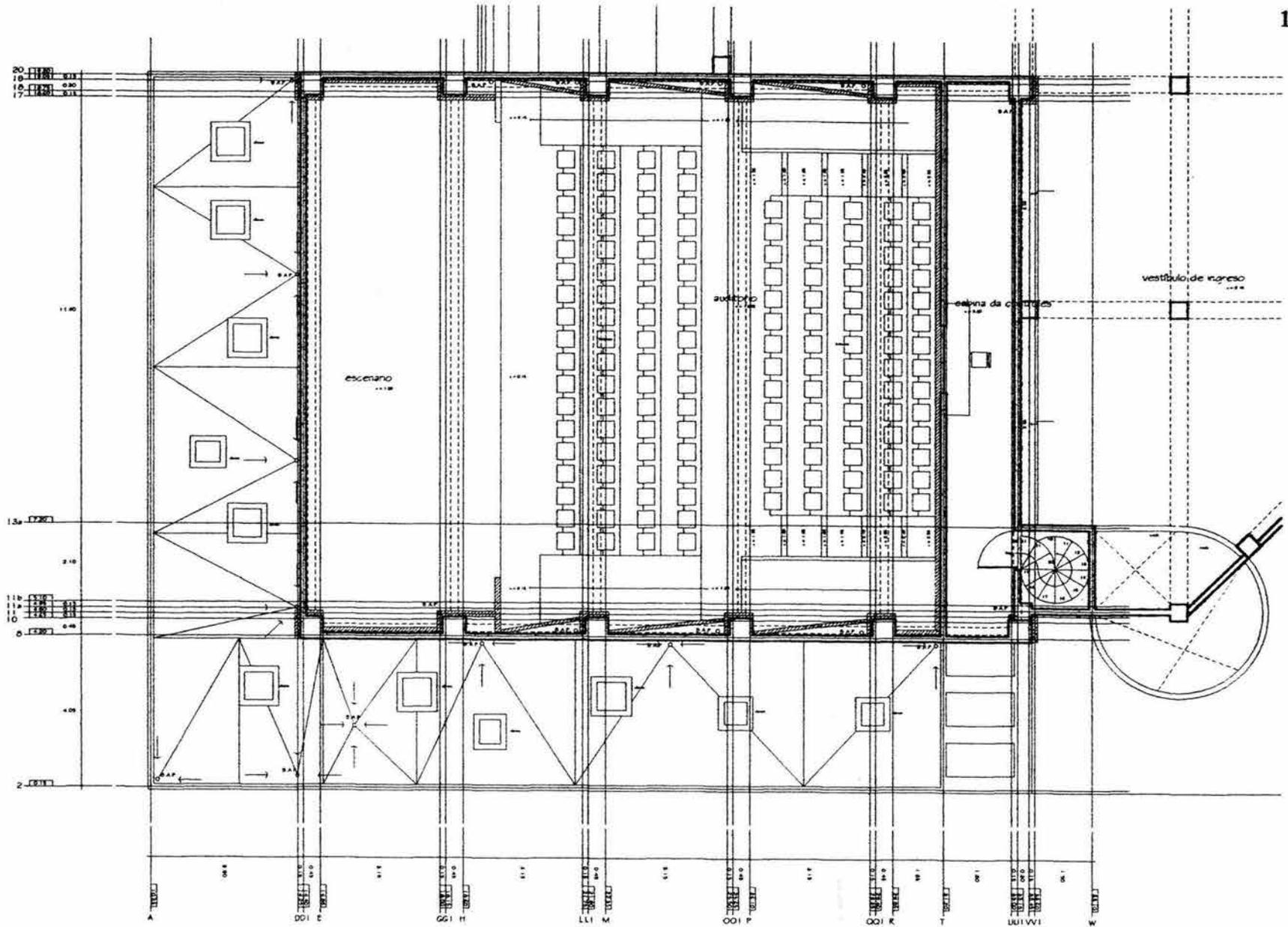
planta del área de ingreso
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.)
		planta de ingreso 1/150



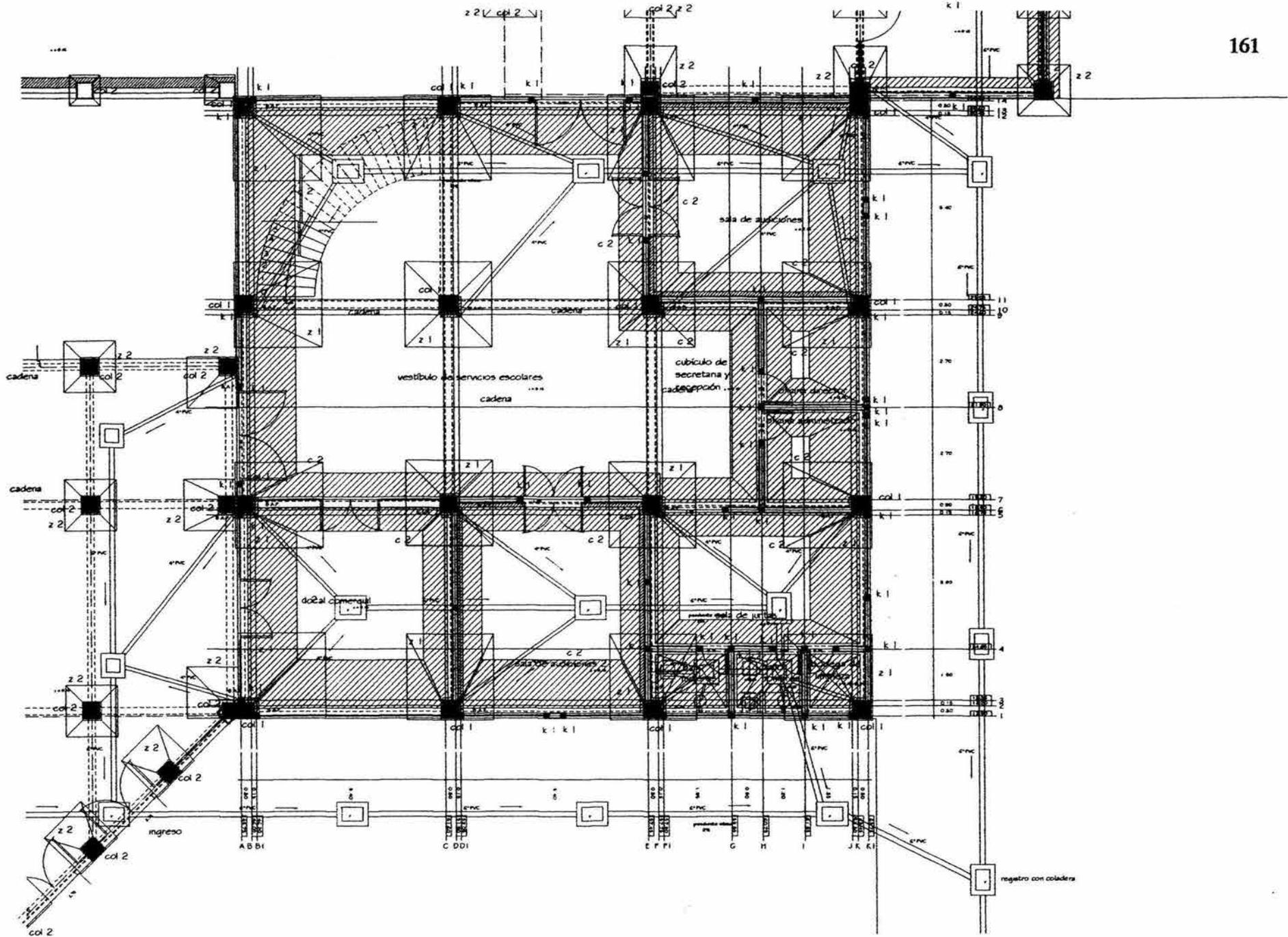
planta del auditorio
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA
		planta de auditorio
		1/150
		U.D.V.



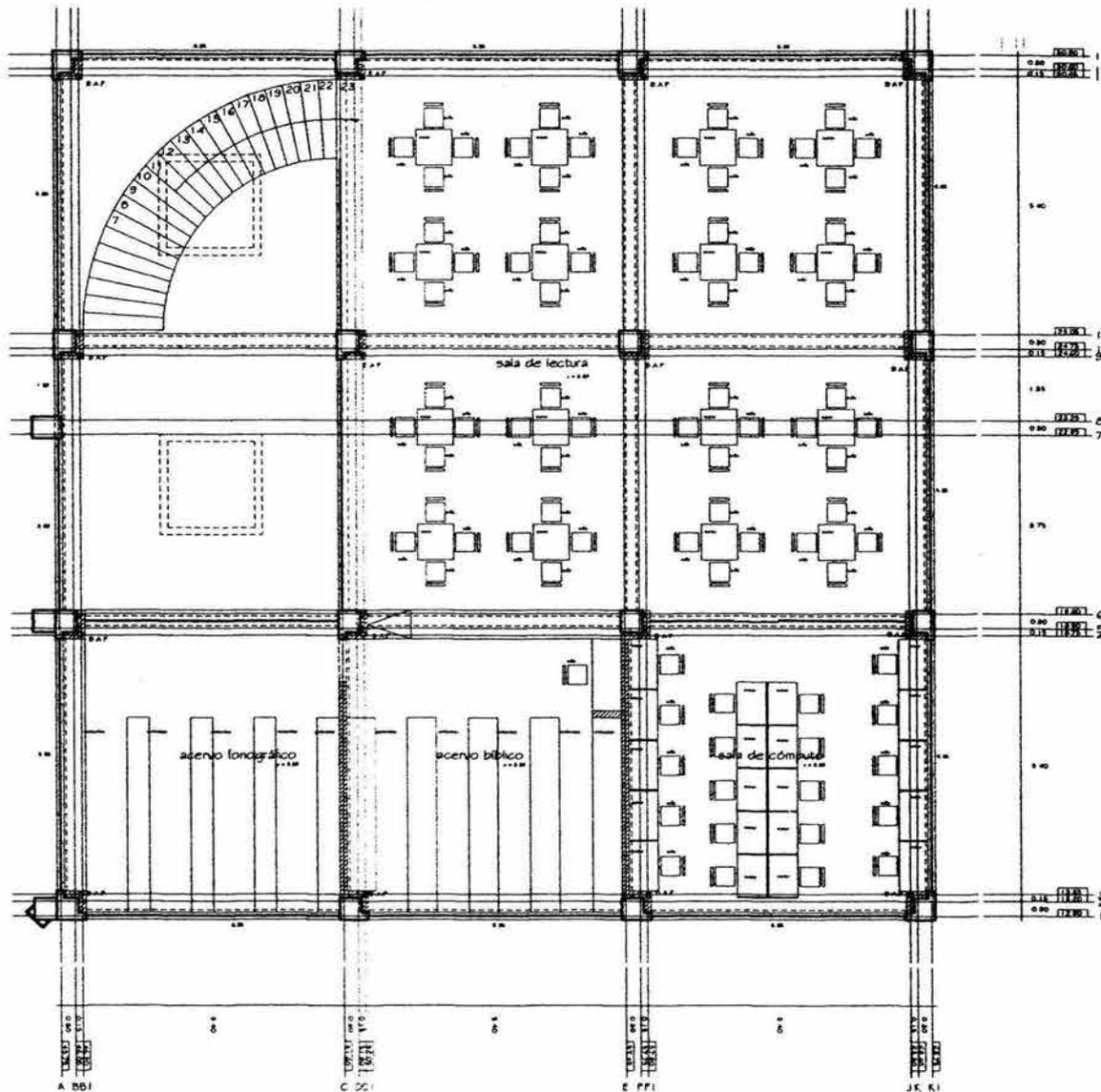
planta auditorio y cabina de controles
 esc. 1/150

	preparado por el autor	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. presentada por planta alta auditorio	escala 1/150	contenido planta
	autor José Cerdá Hernández		fecha 1/150	contenido planta



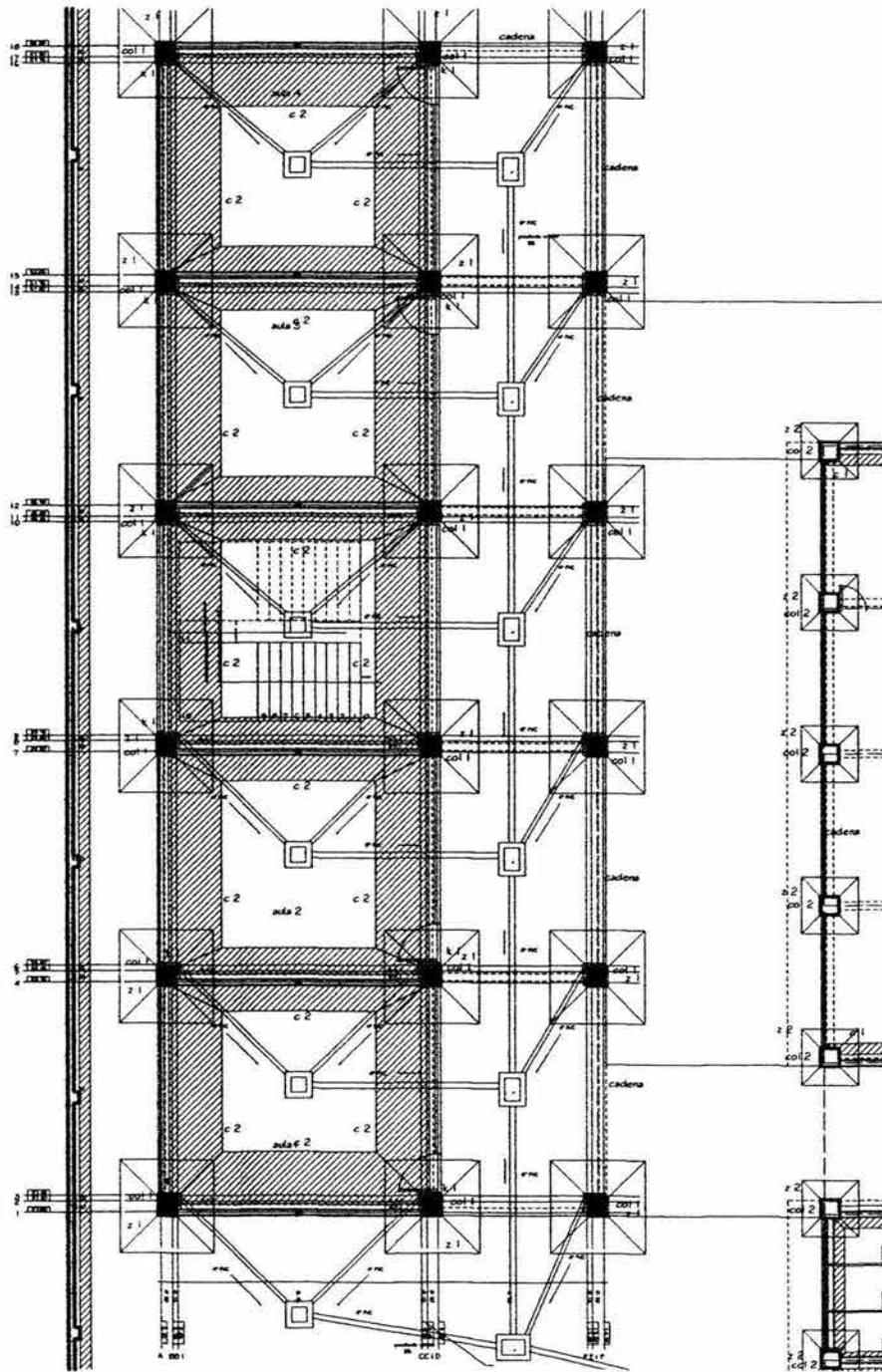
planta de biblioteca
esc. 1/150

 <p>Norte</p>	<p>preparación por: jesús cordero rodríguez</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA preparación jesús cordero rodríguez (U.D.V.)</p>
	<p>planta de biblioteca</p>	<p>escala: 1/150</p>

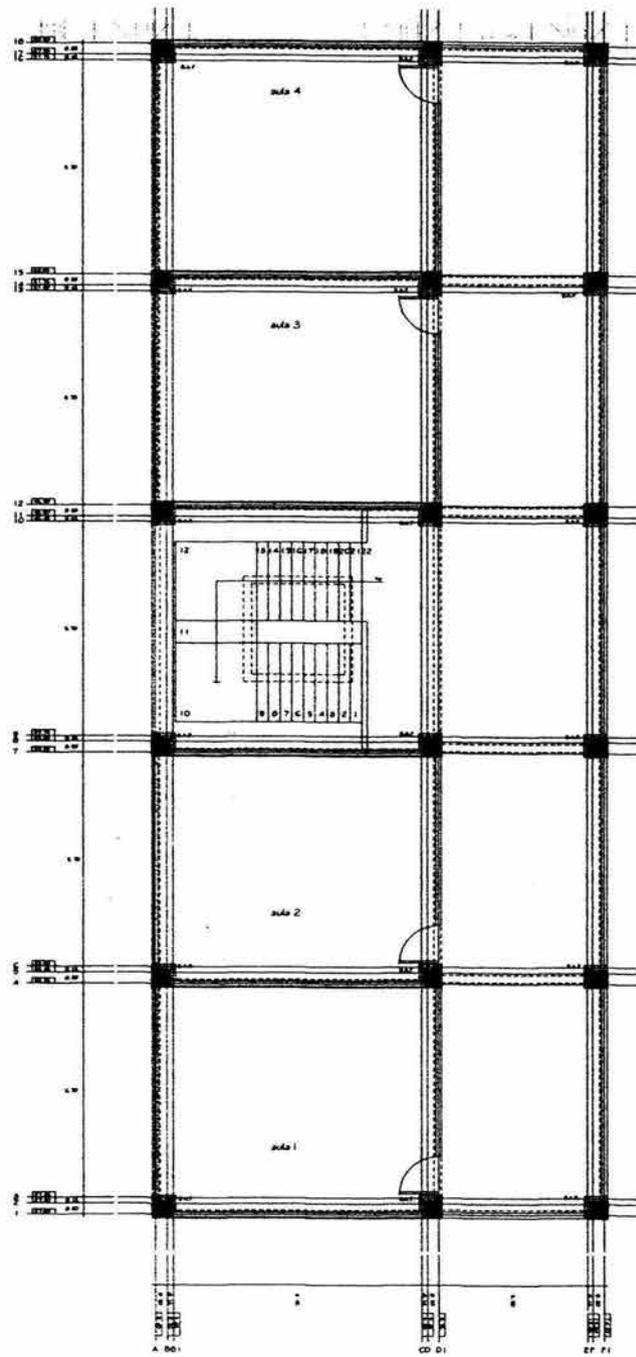


planta alta biblioteca
esc. 1/150

<p>Norte</p>	<p>preparación Sr. Eduardo Ruiz</p> <p>zona de trabajo preparación García de Arana</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.</p>	
		<p>proyecto jesús cordero hernández</p>	<p>escala 1/150</p>
		<p>planta alta biblioteca</p>	<p>contenido planta</p>



planta baja de aulas
esc. 1/200



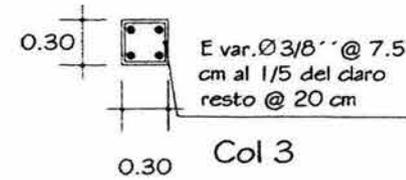
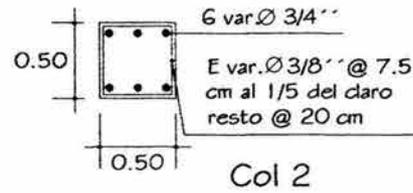
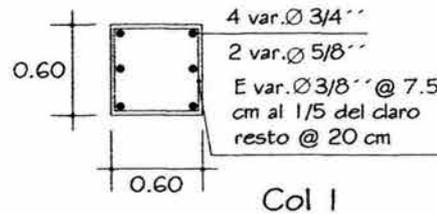
planta alta de aulas
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.)	
		escuela corda horndóez	
planta de aulas		escala	1/200

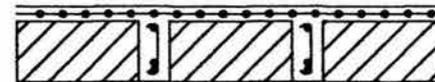
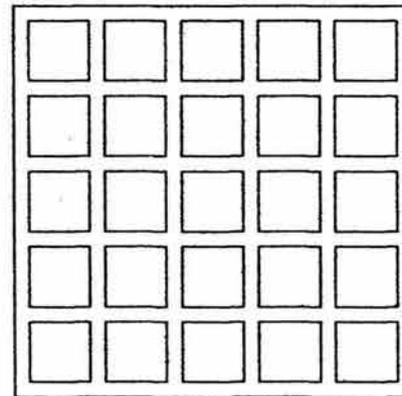
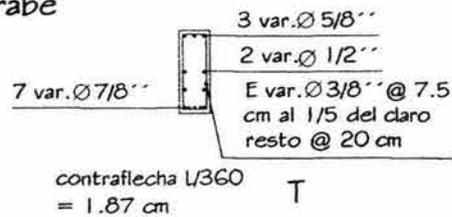
*PLANTAS DE ARMADOS
ESTRUCTURALES*

SIMBOLOGÍA DETALLES ESTRUCTURALES

Columnas

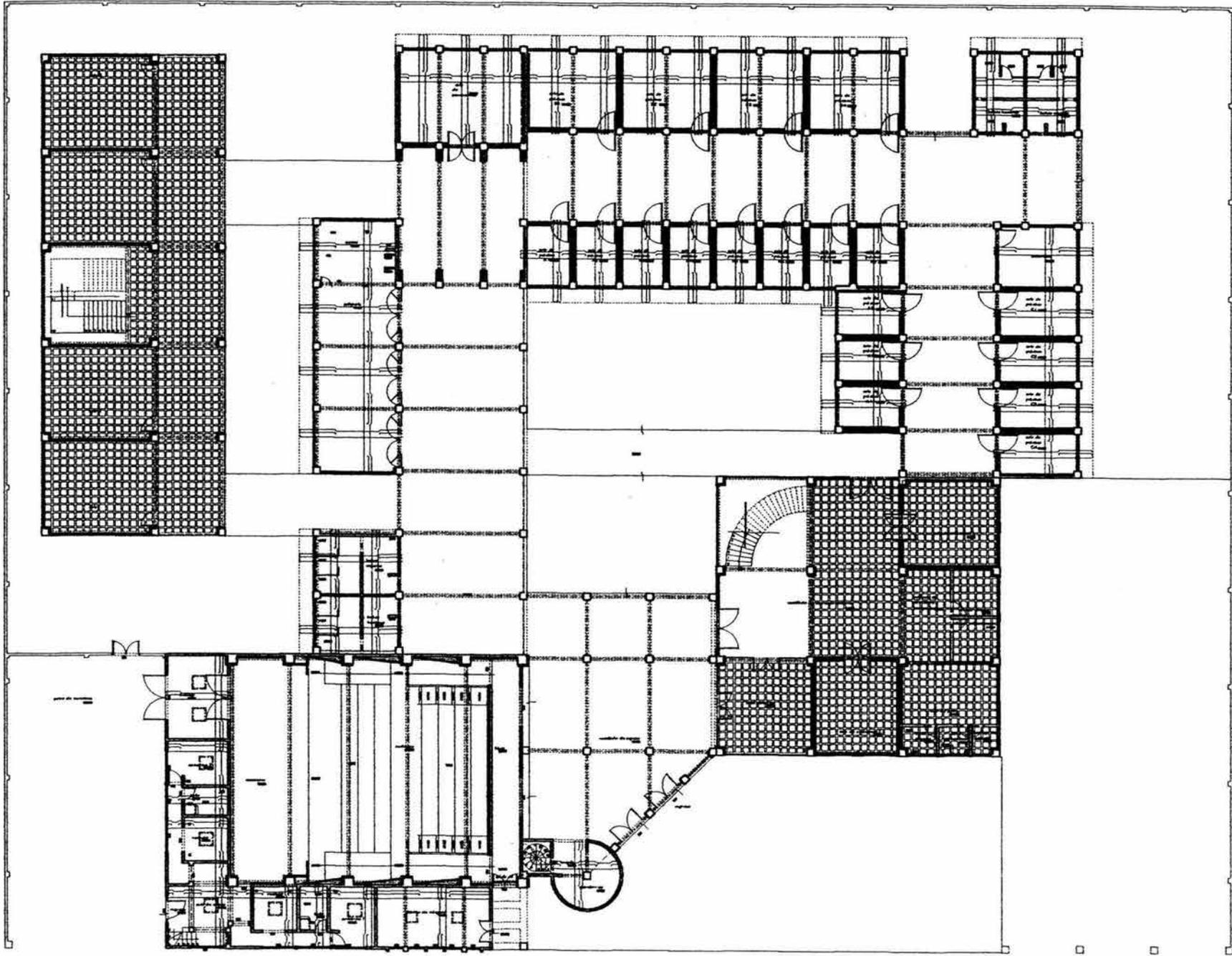


Trabe



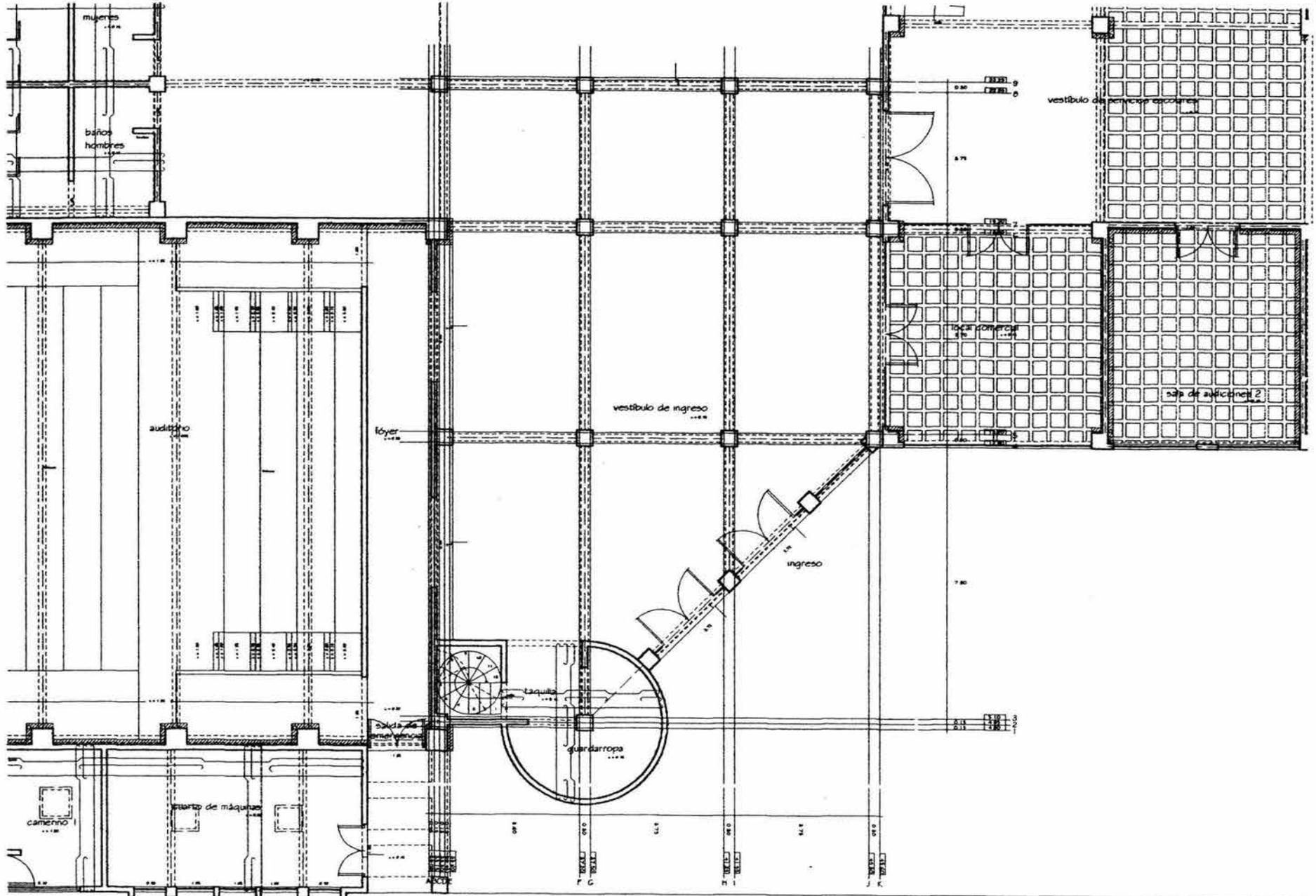
corte B - B

Todas las nervaduras llevan una vanilla #3 en ambos lechos, y se reforzarán con una vanilla #3 extra como se indica en el lecho inferior en la zona central de la nervadura.



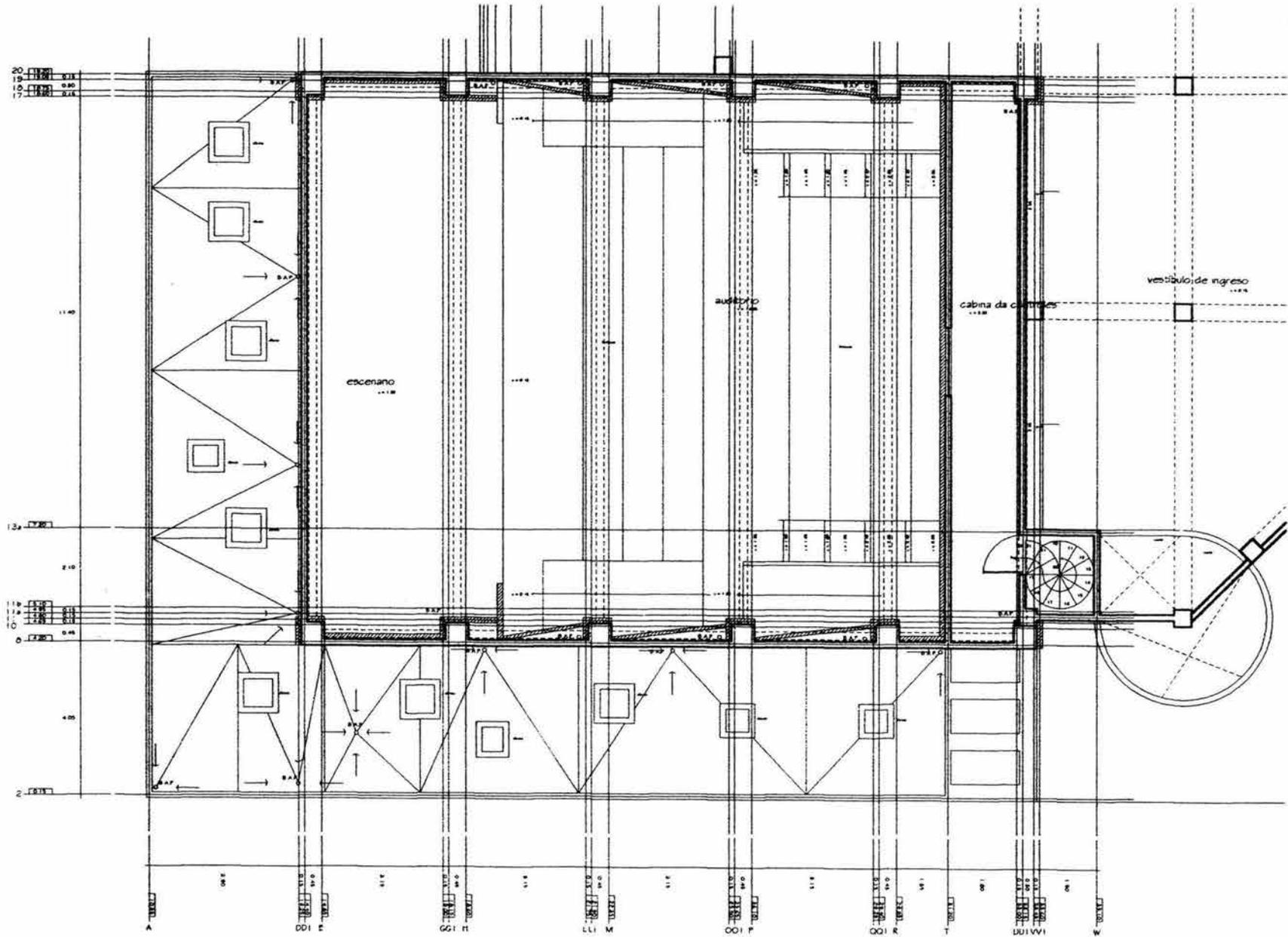
planta de conjunto
esc: 1/350

		ESCUELA DE MÚSICA	U.D.V.
		planta de conjunto	1/350



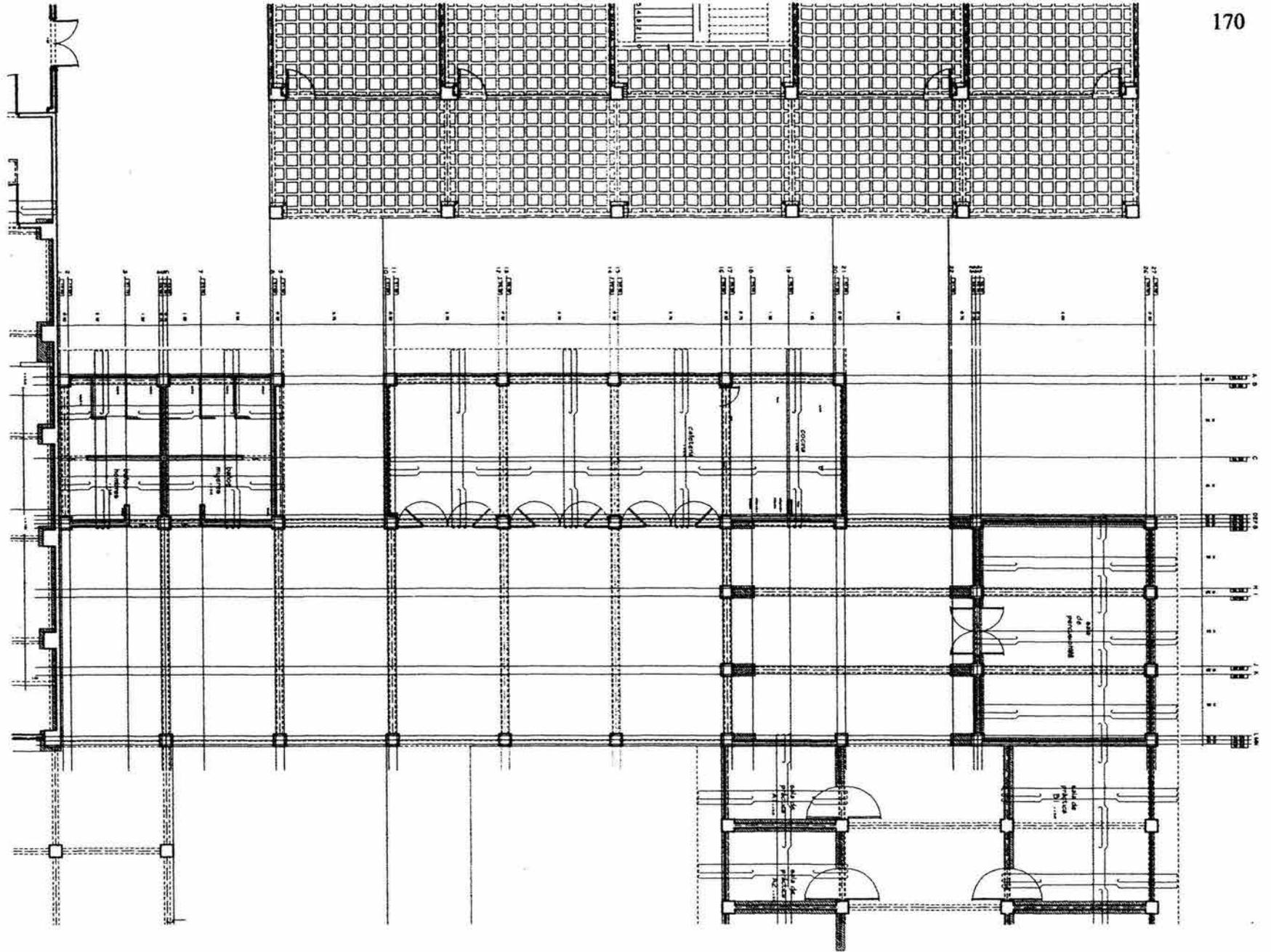
planta del área de ingreso
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA "JOSÉ CORDA HERNÁNDEZ" U.D.V.
		planta de ingreso 1/150



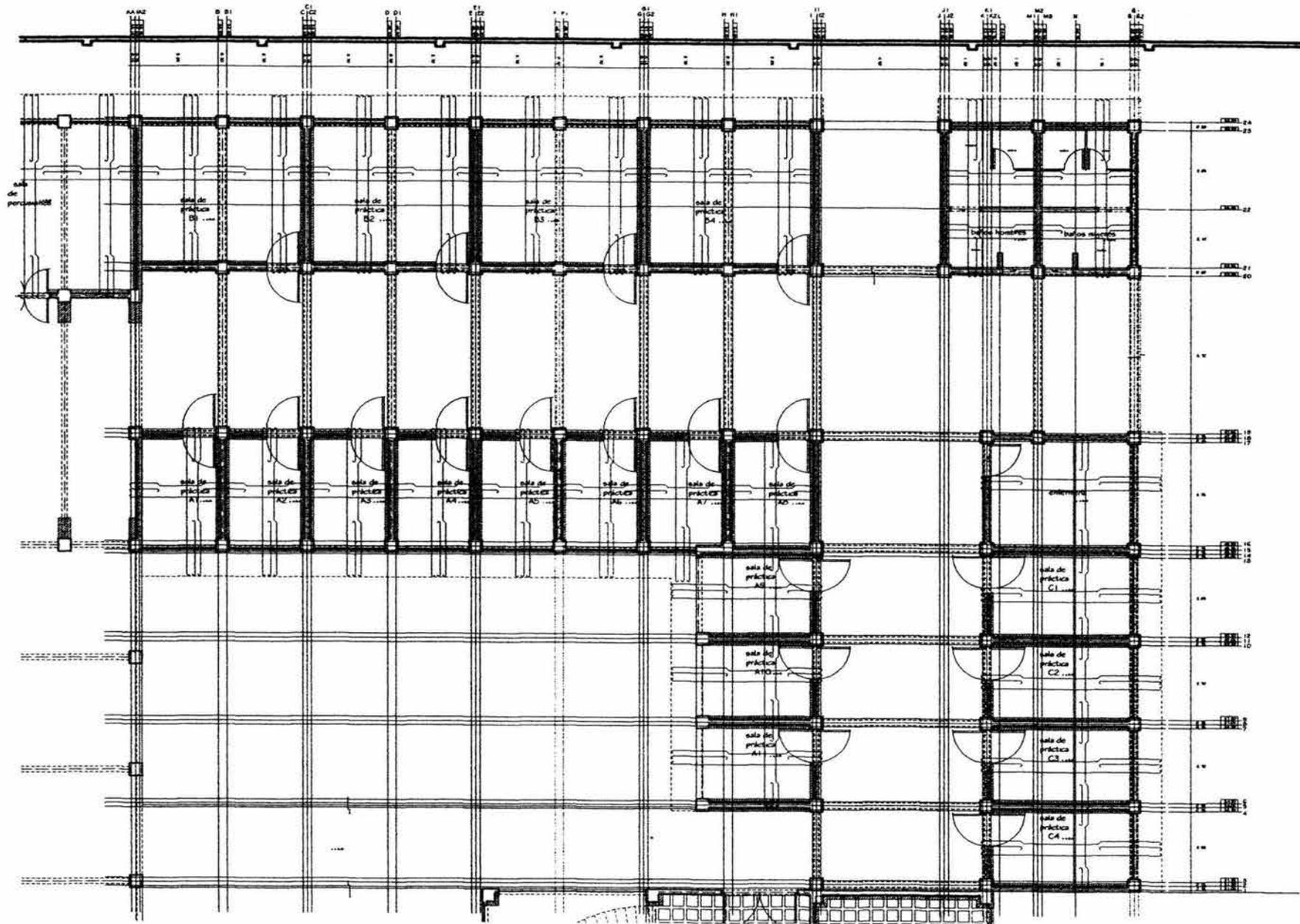
planta auditorio y cabina de controles
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. dirigida por JESÚS CERDA HERNÁNDEZ	
		proyecto: planta alta auditorio	escala: 1/150



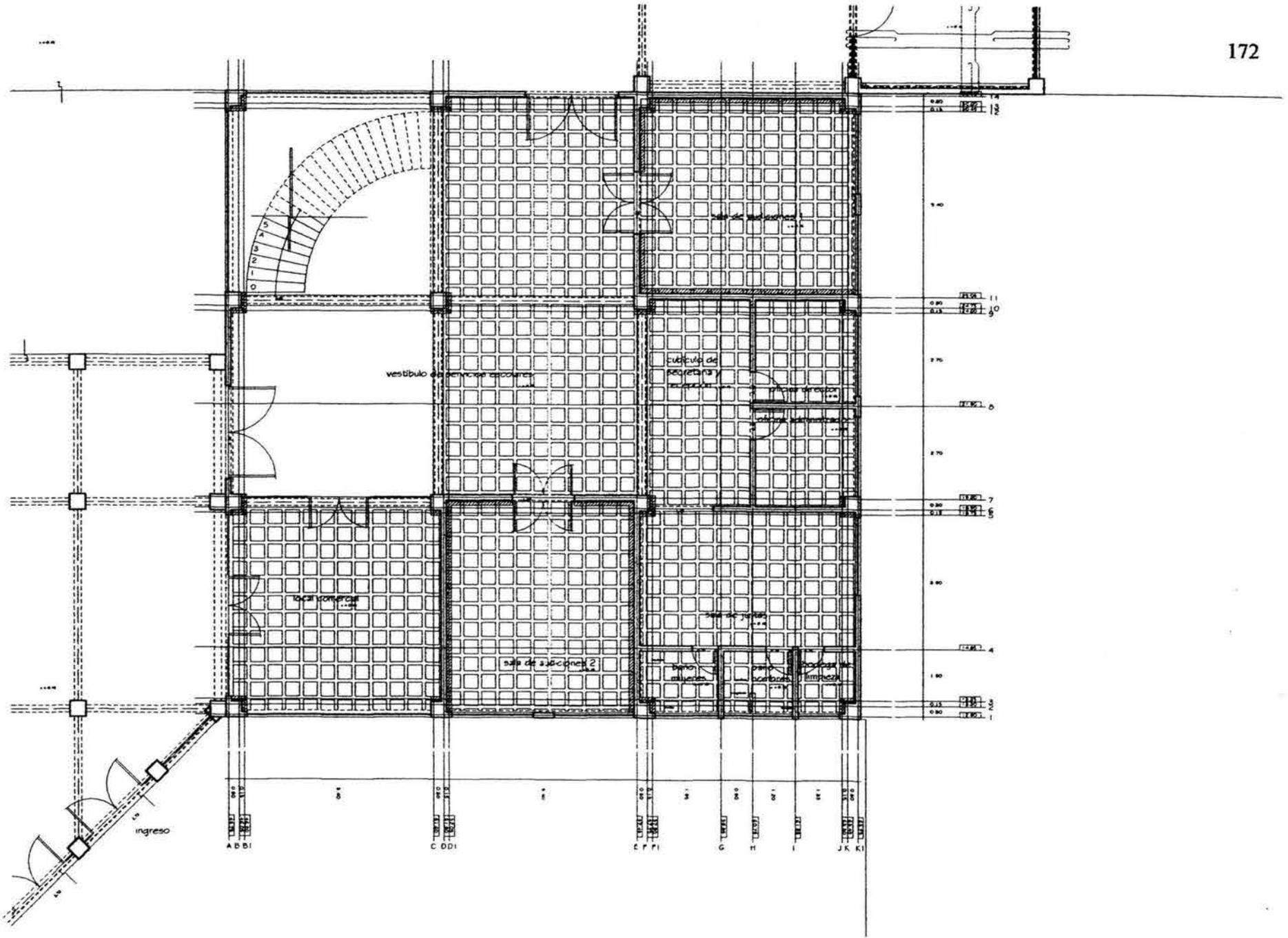
planta área de cafetería
esc. 1/200

 Norte		ESCUELA DE MÉXICA U.D.V.
		proyecto José corda hernández planta de 1/200



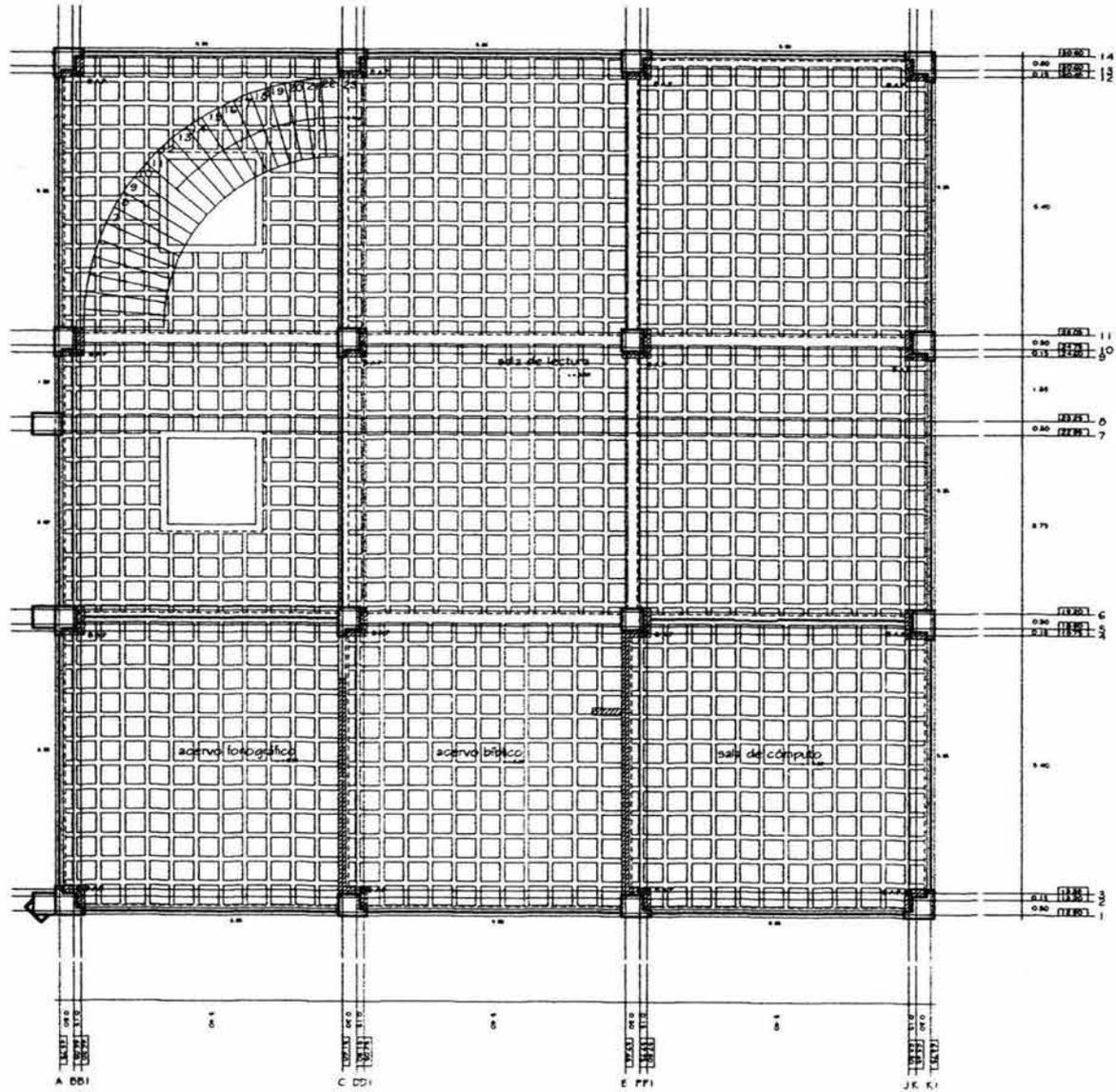
planta área de salas de práctica
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.	
		"Pablo corda Hernández"	
planta de salas		1/200	



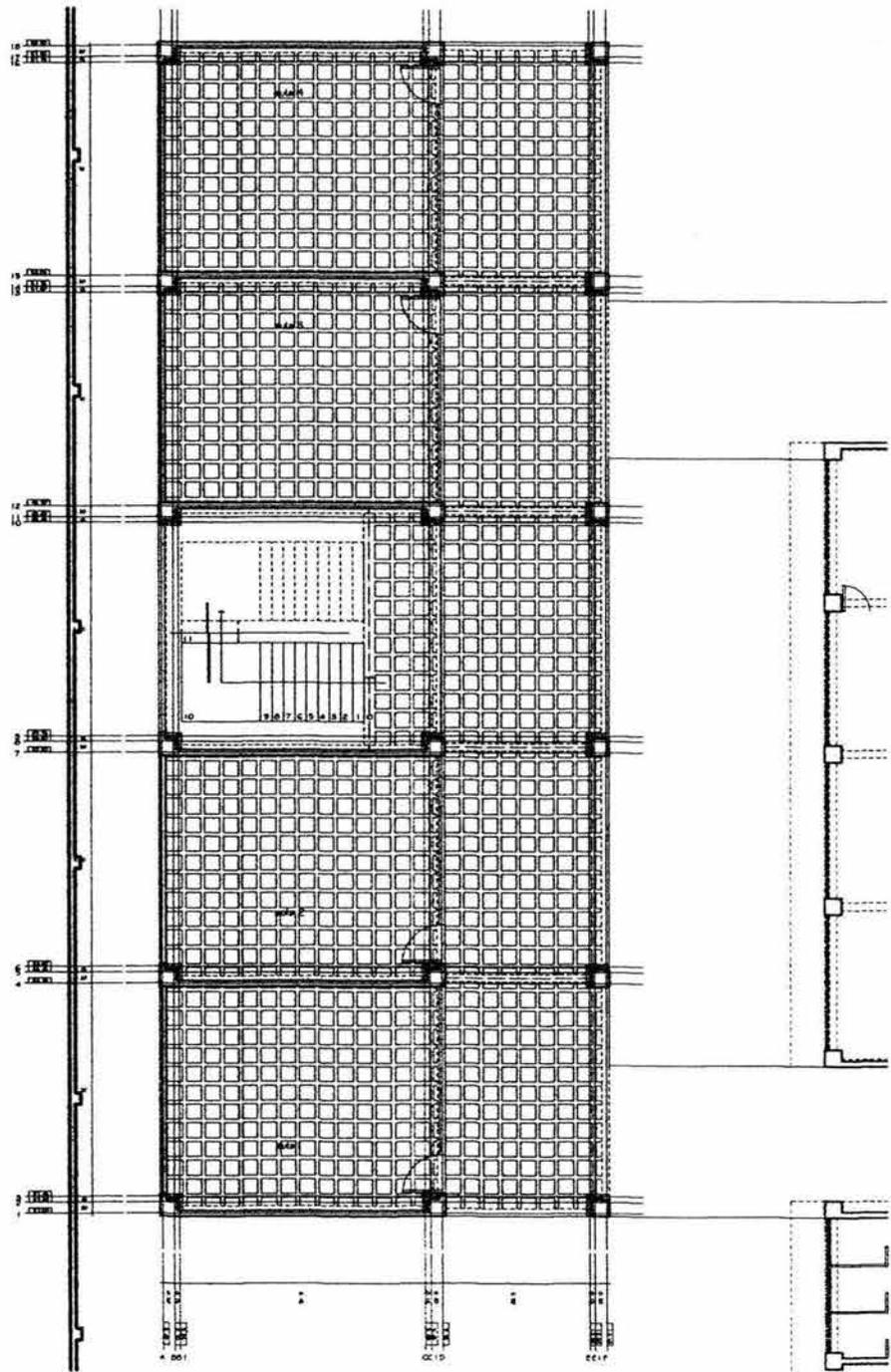
planta de biblioteca
esc. 1/150

	preparadora M. Alvarado del	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
	preparadora María Guadalupe	preparador Jesús Cerdas Hernández
planta de biblioteca		escala 1/150

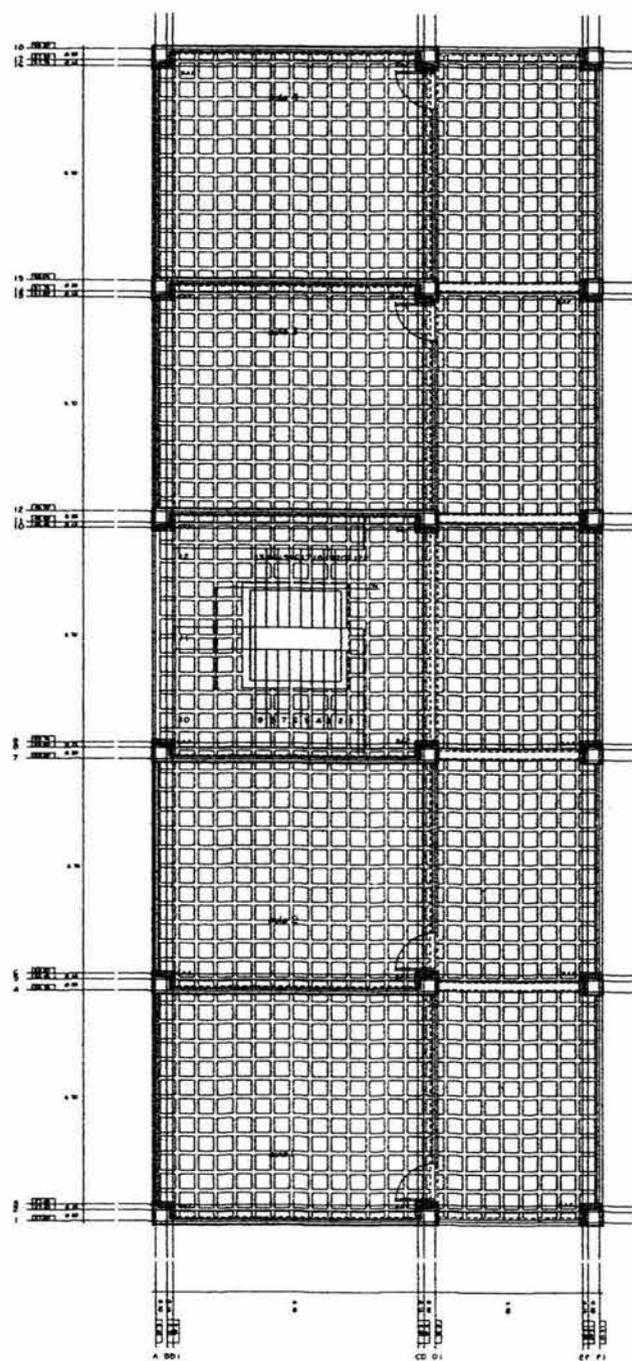


planta alta biblioteca
esc. 1/150

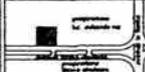
	preparadora: Lic. Estelita Ruiz	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.	
		profesor: Jesús Cordero Hernández	profesor: planta alta biblioteca
escala: 1/150		contenedor: planta	



planta baja de aulas
esc. 1/200



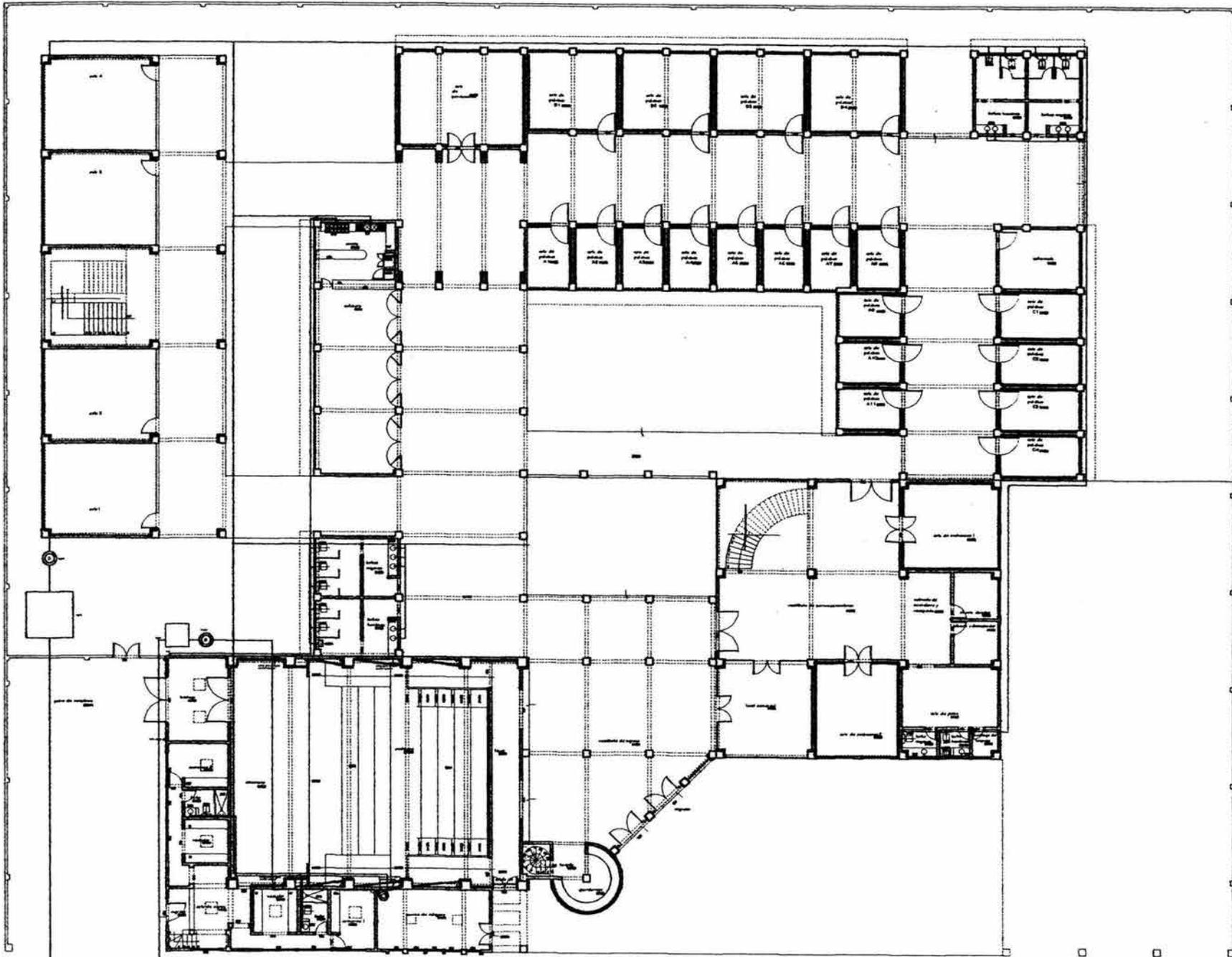
planta alta de aulas
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA	
		CALLE CONDÁ HERNÁNDEZ	
planta de aulas		1/200	U.D.V.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA Y DE GAS

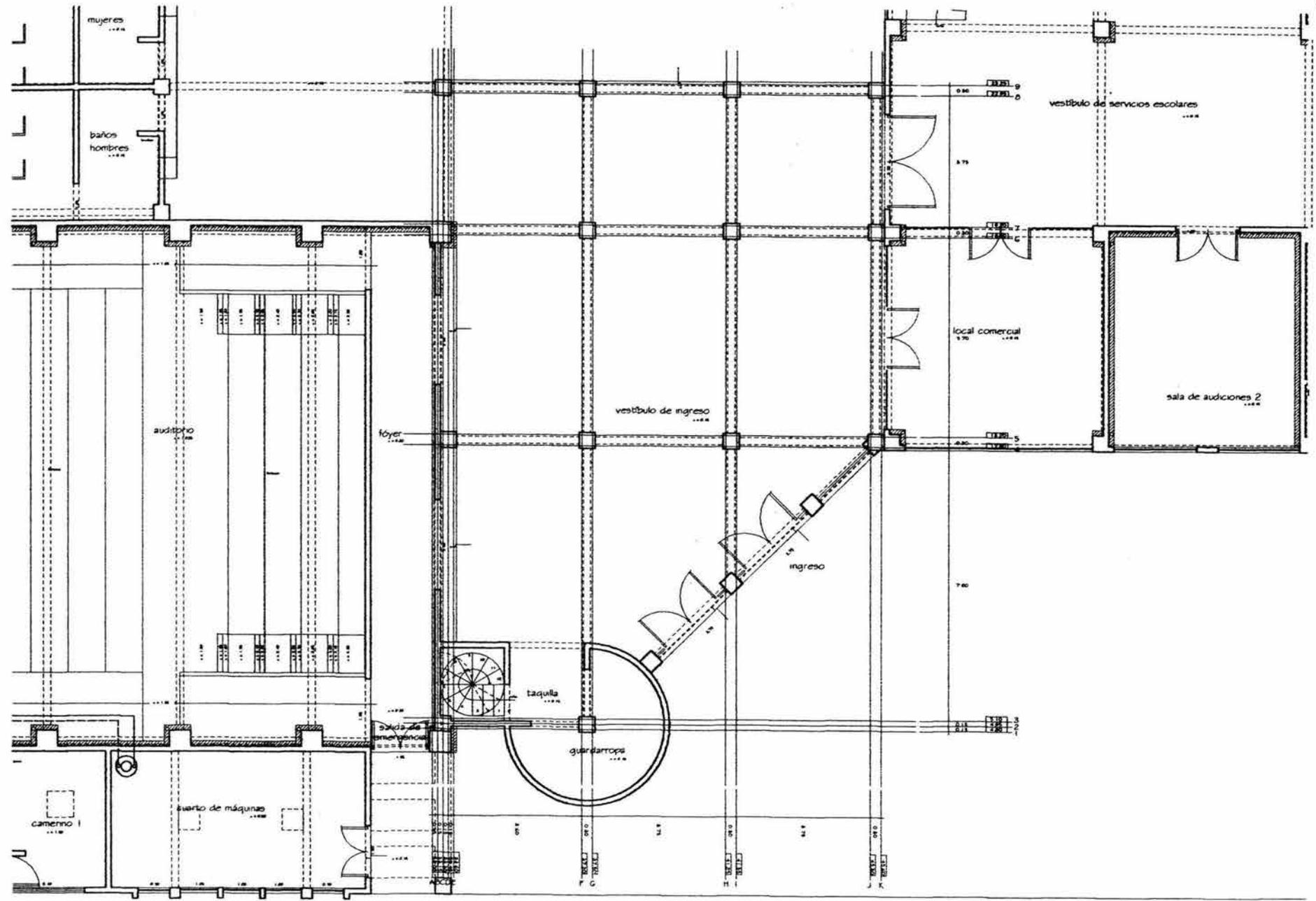
SIMBOLOGÍA HIDRÁULICA Y DE GAS

	Llave de paso
	Medidor CAPASU
	Llave nariz
	Bomba 3/4 H.P.
	Calentador
	Tubería agua fría
	Tubería por losa
	Tubería agua caliente
	Tubería de gas



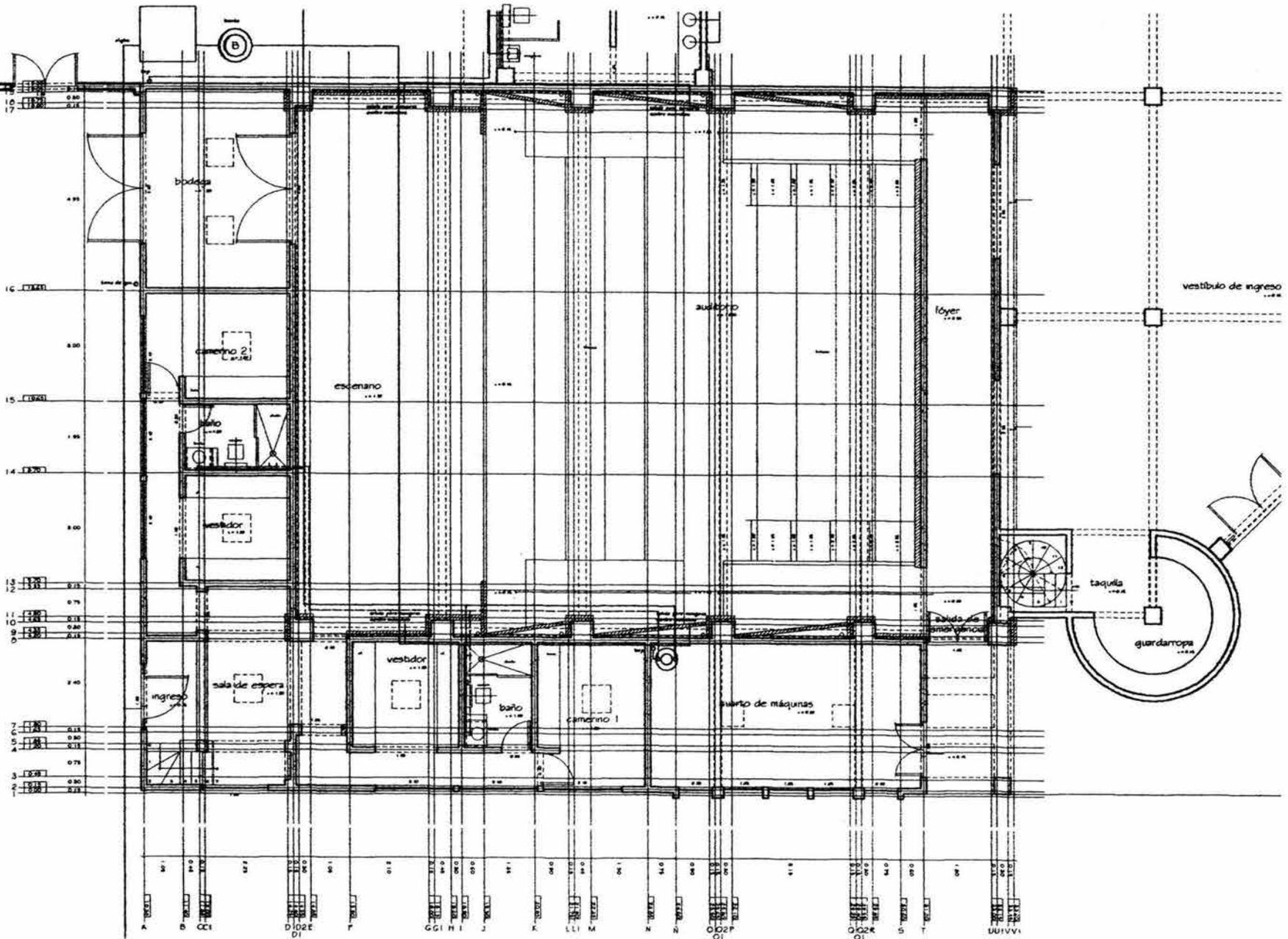
planta de conjunto
esc. 1/350

 Norte		ESCOLA DE MÚSICA	L.D.V.
		planta de conjunto	



planta del área de ingreso
esc. 1/150

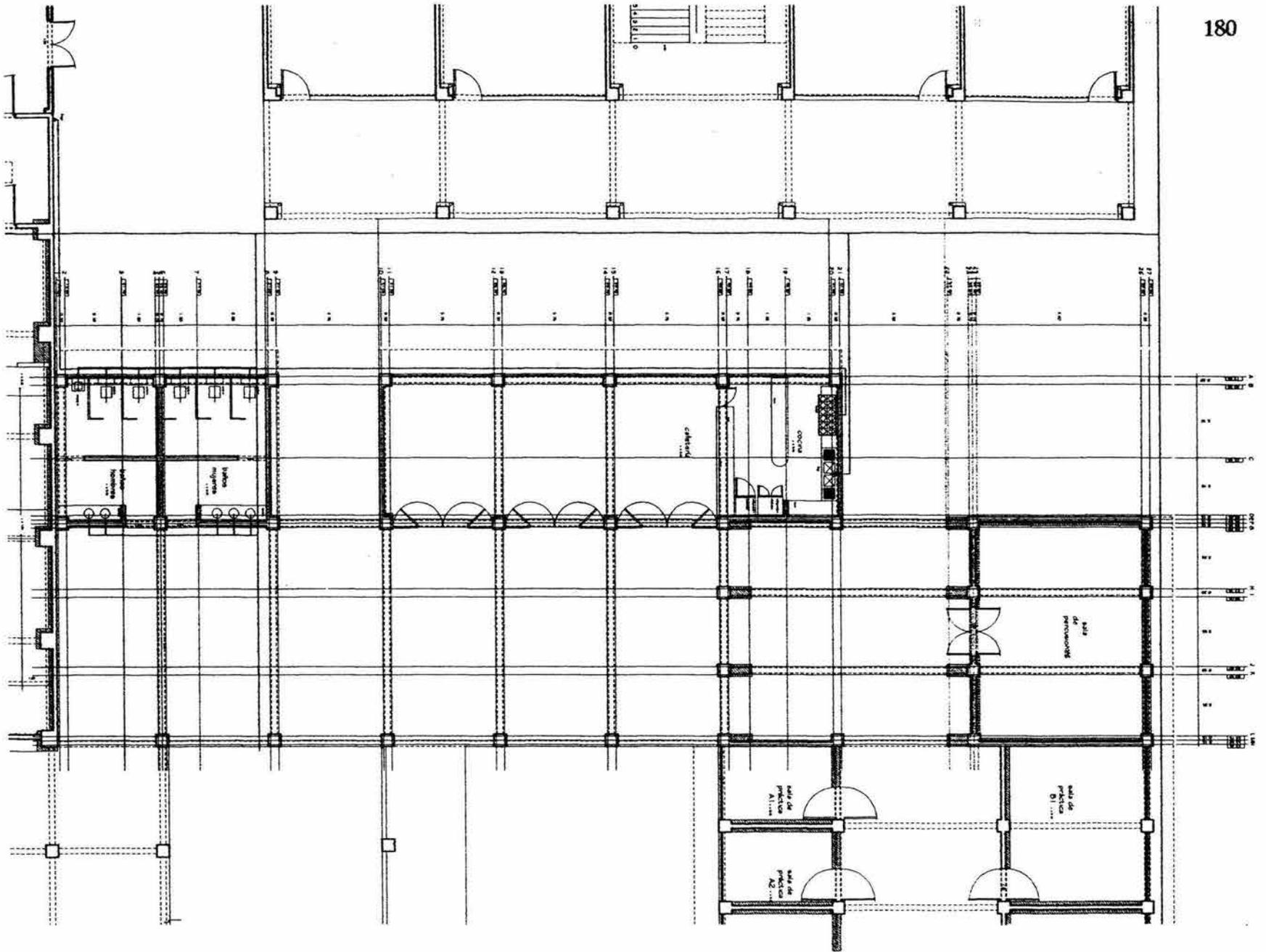
		ESCUELA DE MÚSICA	(U.D.V.)
		PSE conda Hernández	
planta de ingreso		1/150	



Nota: Para ver la red de abastecimiento de agua presiona mouse

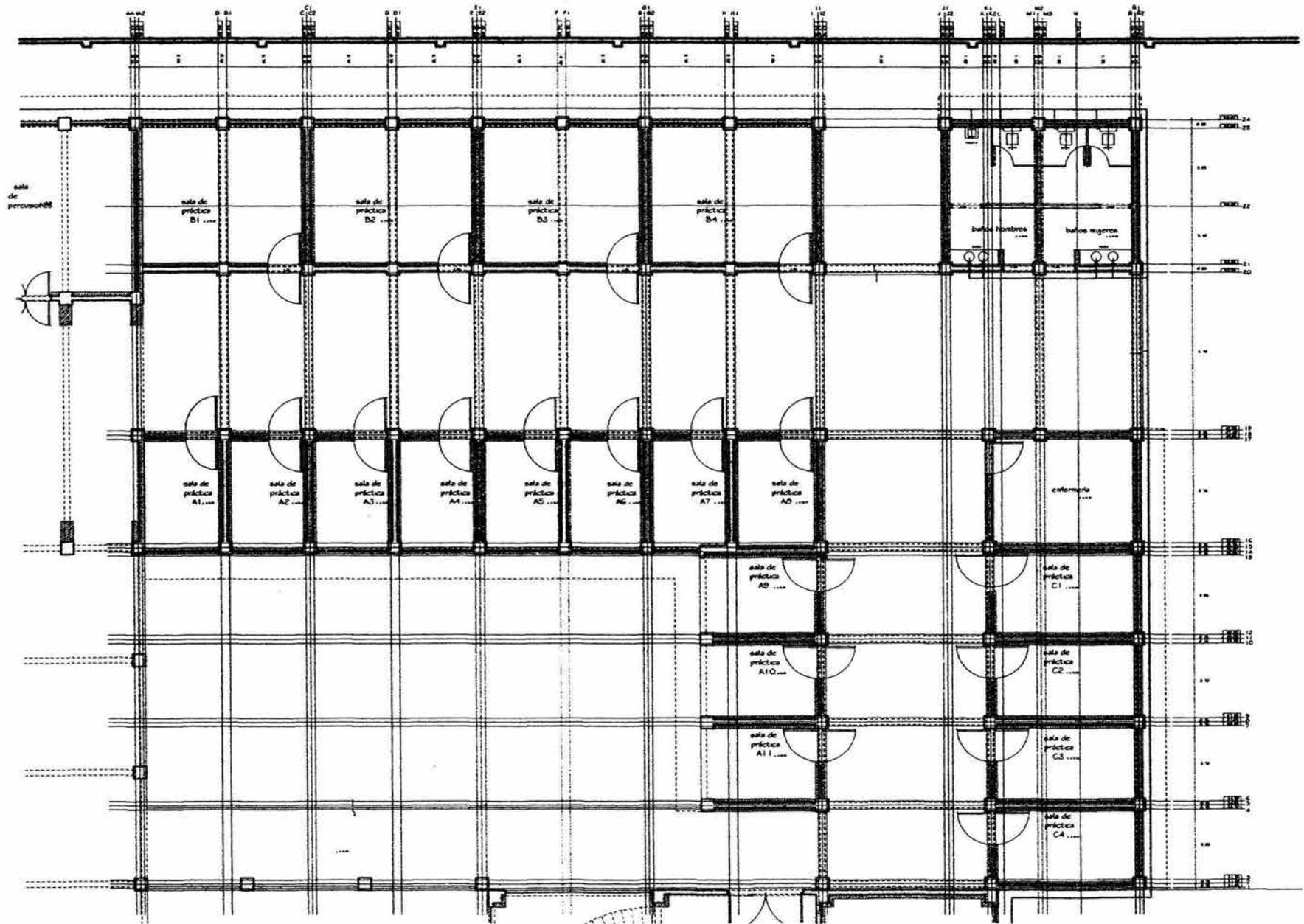
planta del auditorio
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA 2000 corral barandera U.D.V.
		planta de auditorio 1/150

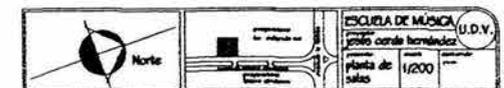


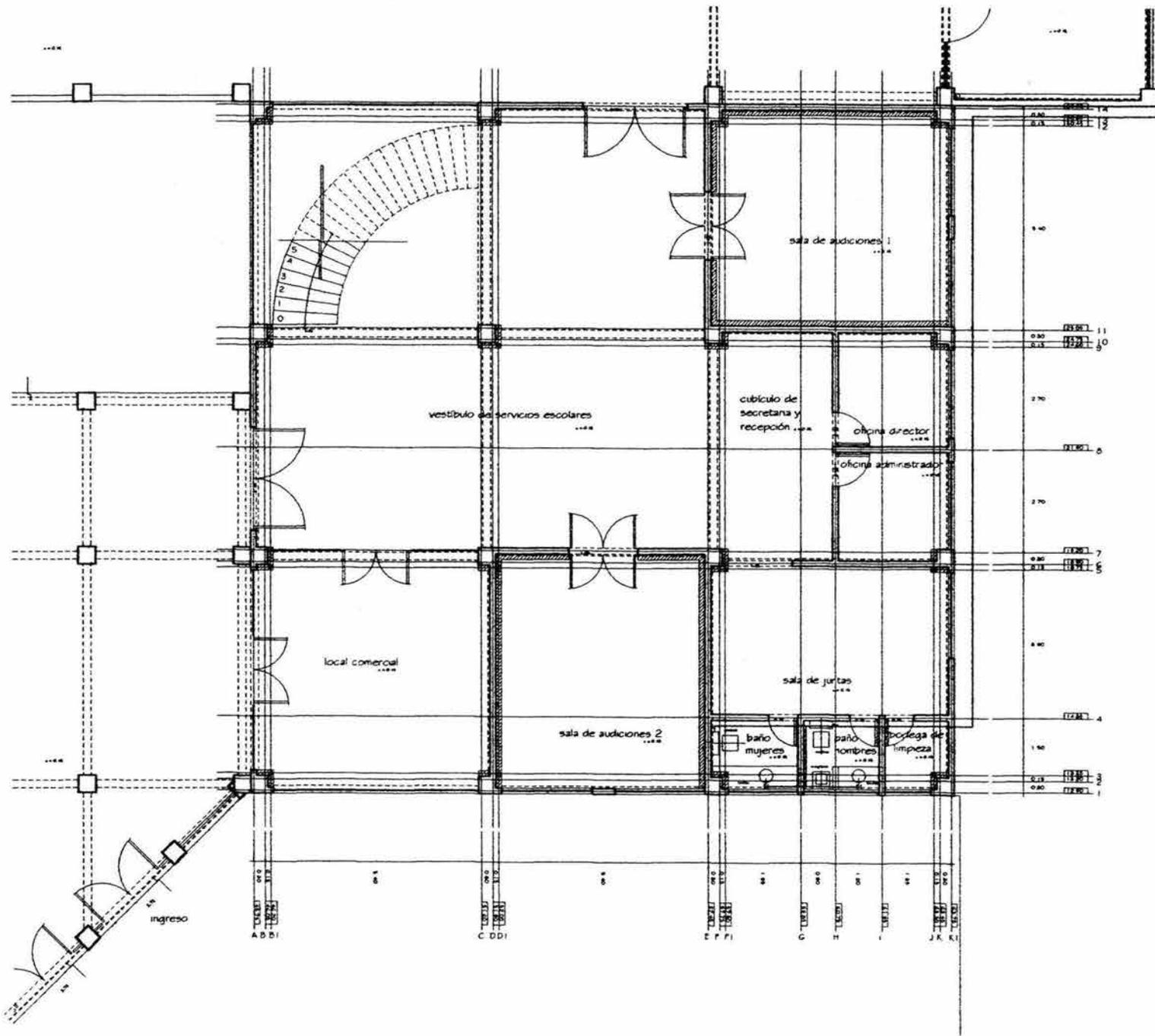
planta área de cafetería
esc. 1/200

	proyecto de arquitectura	ESCUOLA DE MÚSICA (U.D.V.)
	planta de aulas	1/200



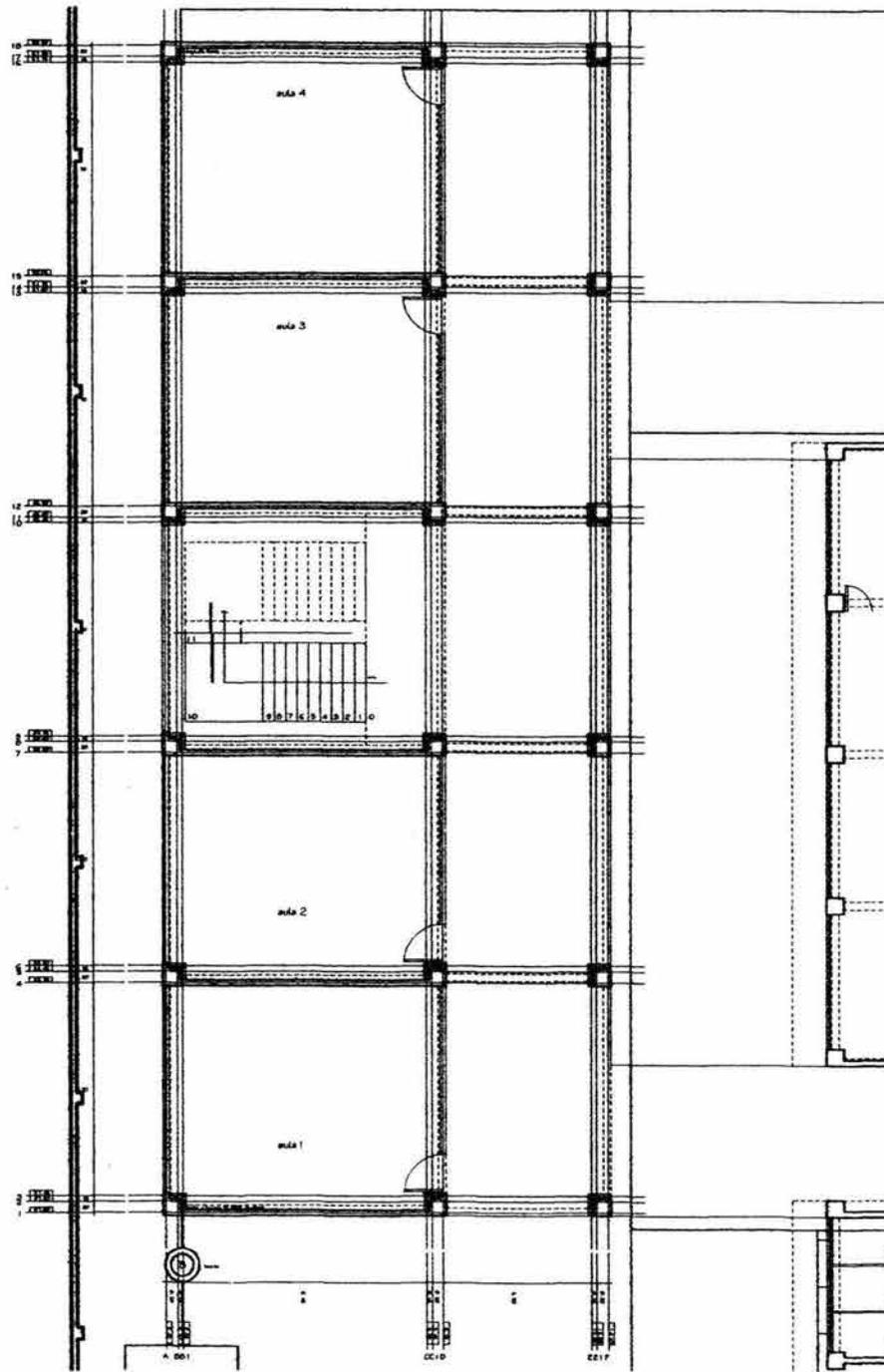
planta área de salas de práctica
esc. 1/200



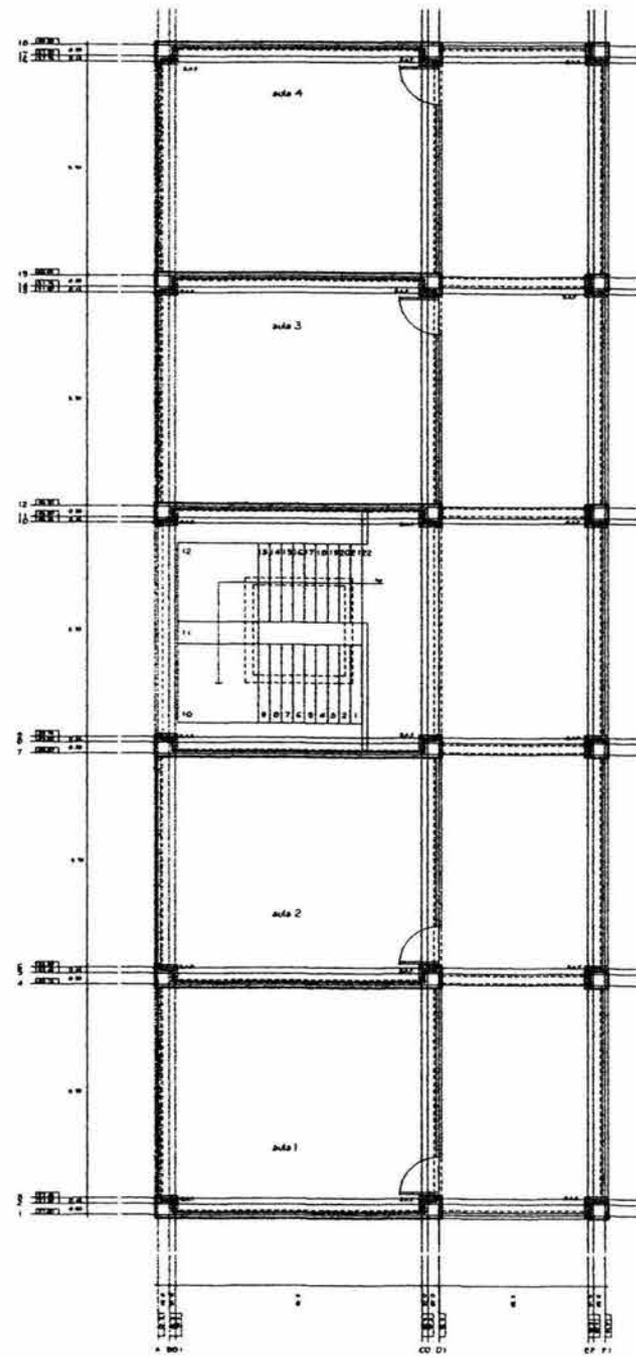


planta de biblioteca
esc. 1/150

	preparadora Lic. Adalberto Ruiz	ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. preparador Jesús Cerdas Hernández
	preparadora María Guadalupe	planta de biblioteca 1/150



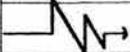
planta baja de aulas
esc. 1/200

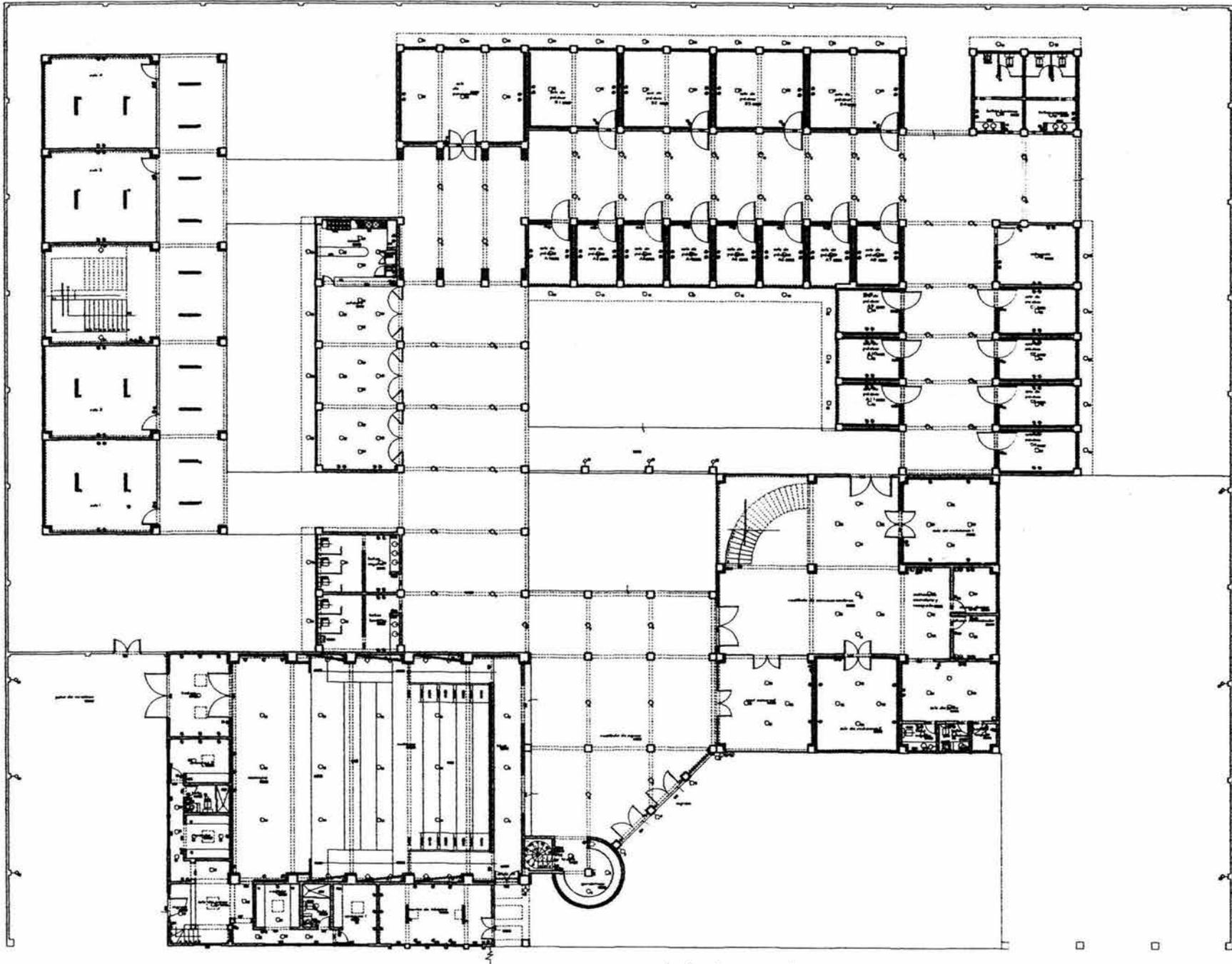


planta alta de aulas
esc. 1/200

		ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.	
		calle corda heróica	
planta de aulas		escala	1/200

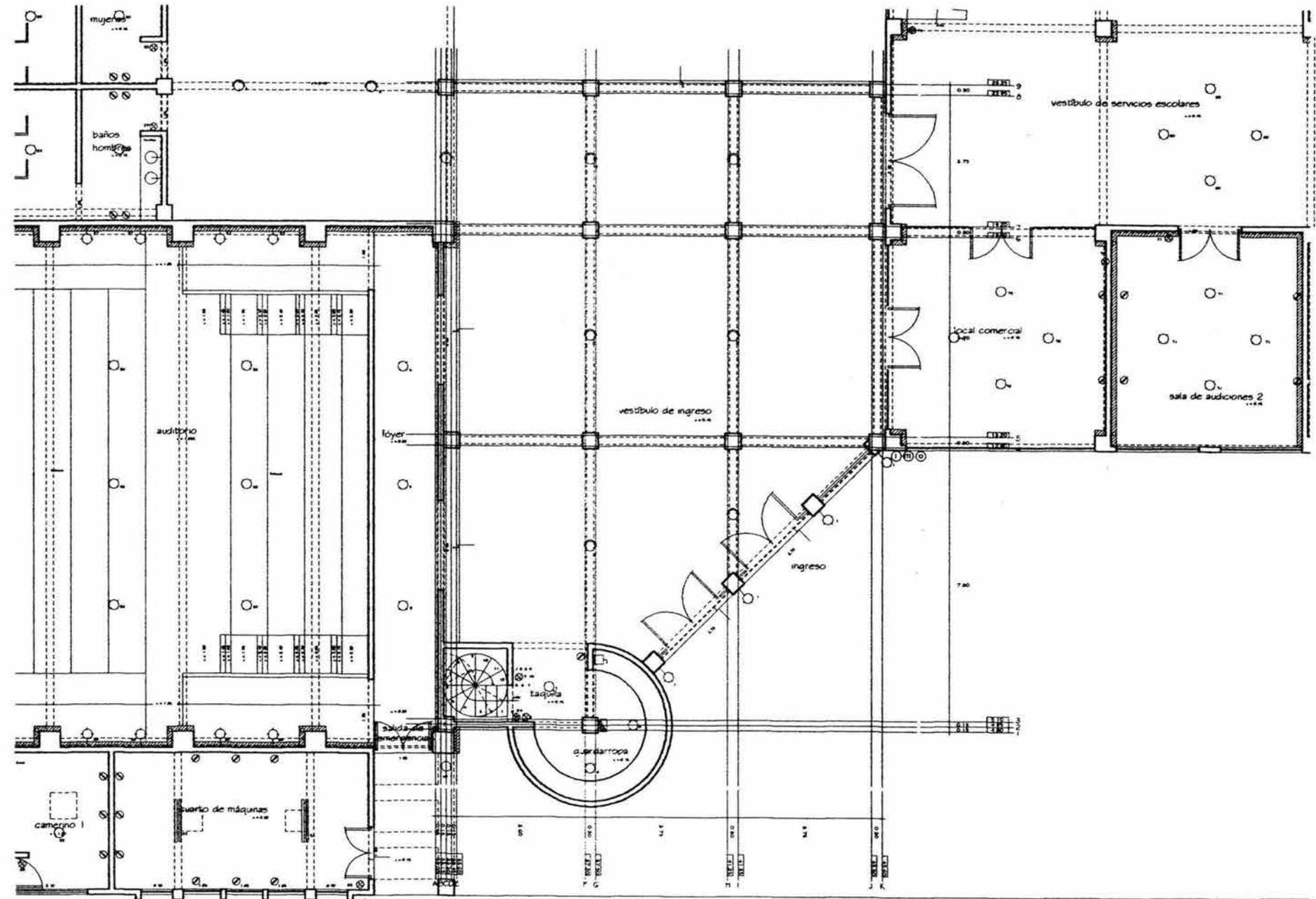
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SIMBOLOGÍA	
	acometida
	medidor
	interruptor principal
	tablero de controles
	intefón
	timbre
	salida de centro
	spot
	lámparas slim line
	arbotante
	lámpara de dirección
	luminarias
	apagador sencillo
	apagador de escalera
	contacto
	contacto aterrizado
	salida telefónica
	salida de televisión



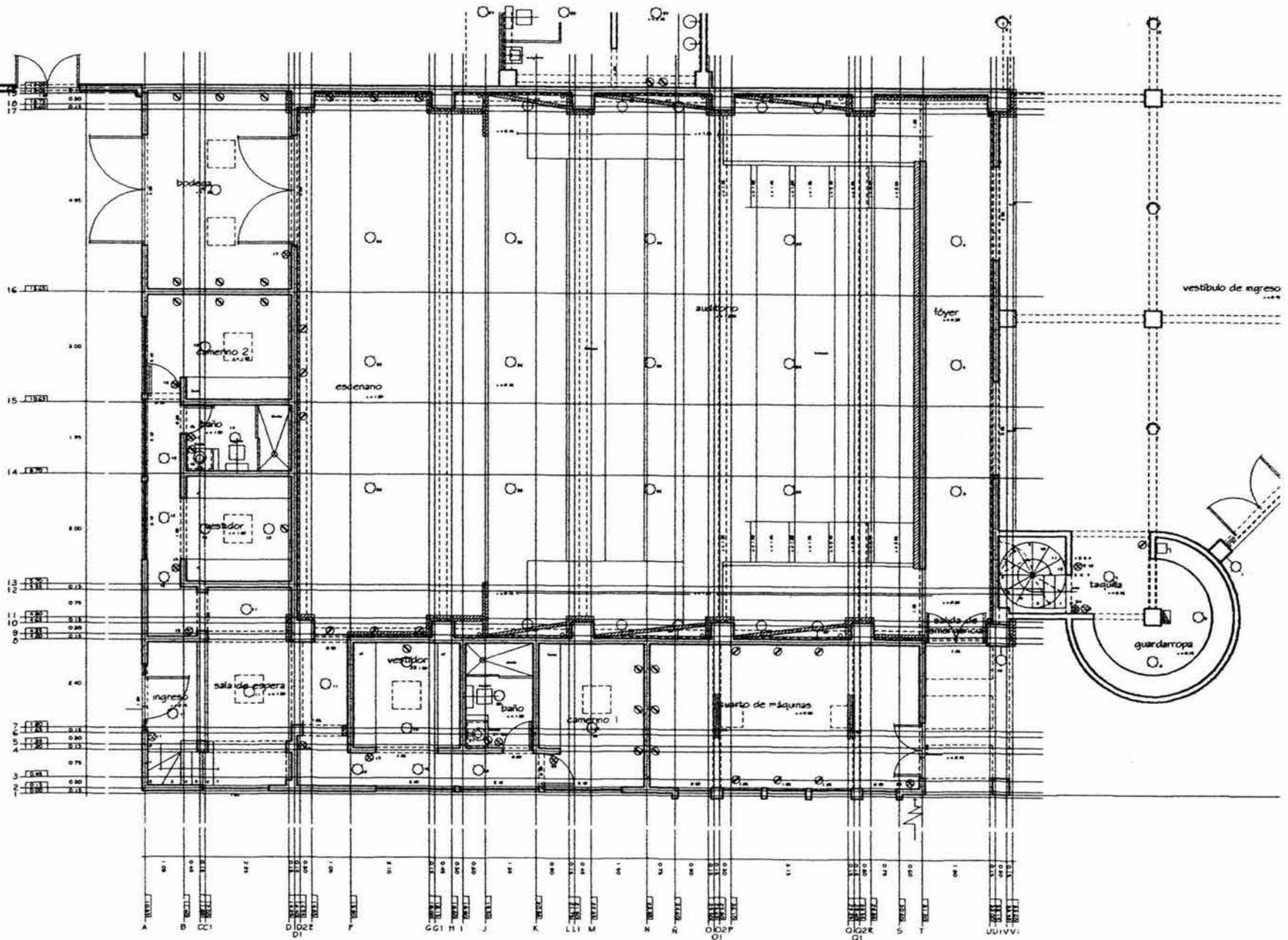
planta de conjunto
esc. 1/350

		ESCUELA DE MÚSICA para niños huérfanos	U.D.V.
		planta de conjunto	1/350



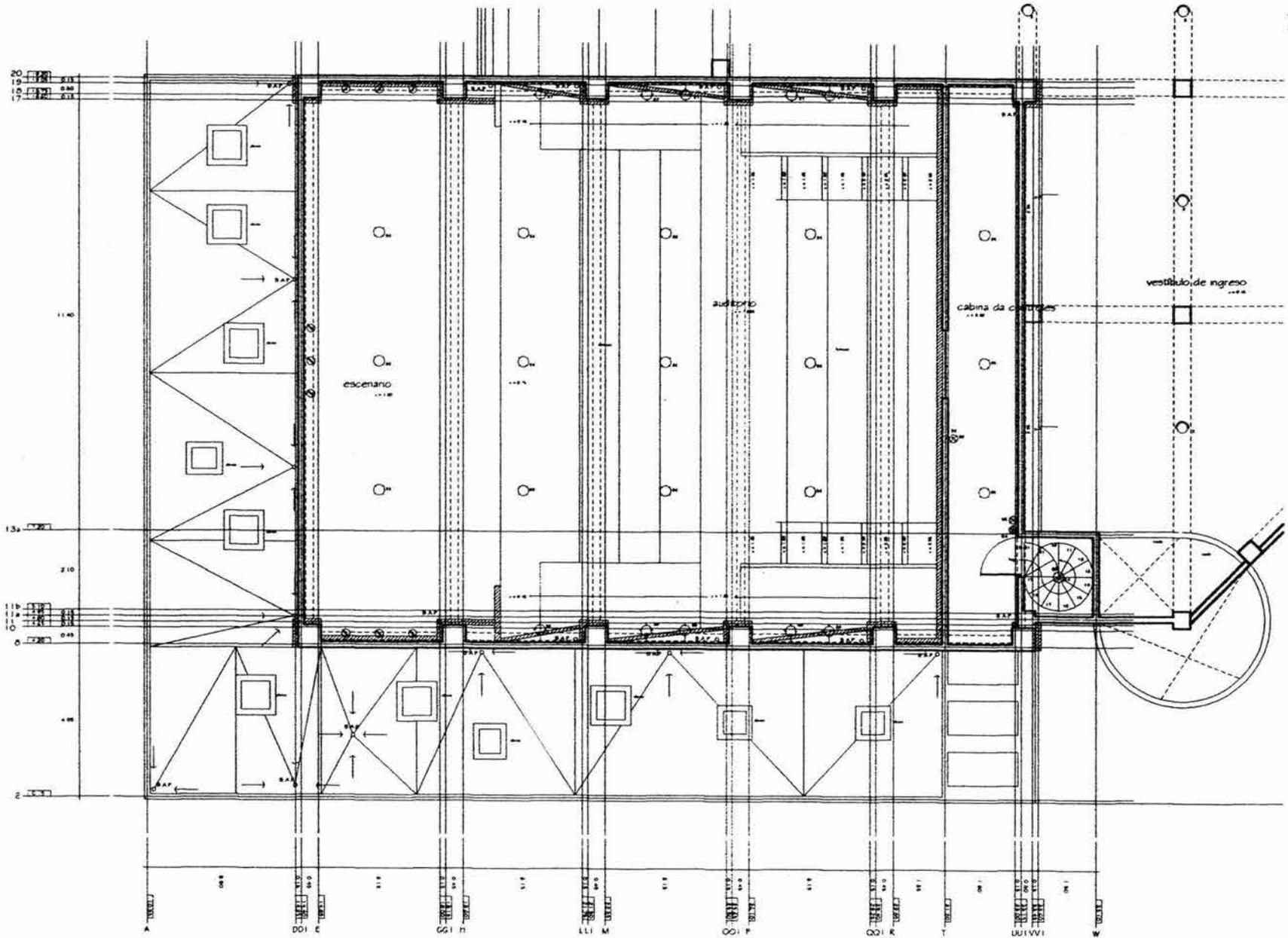
planta del área de ingreso
esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA (U.D.V.) José Cordero Hernández	
		planta de ingreso	1/150



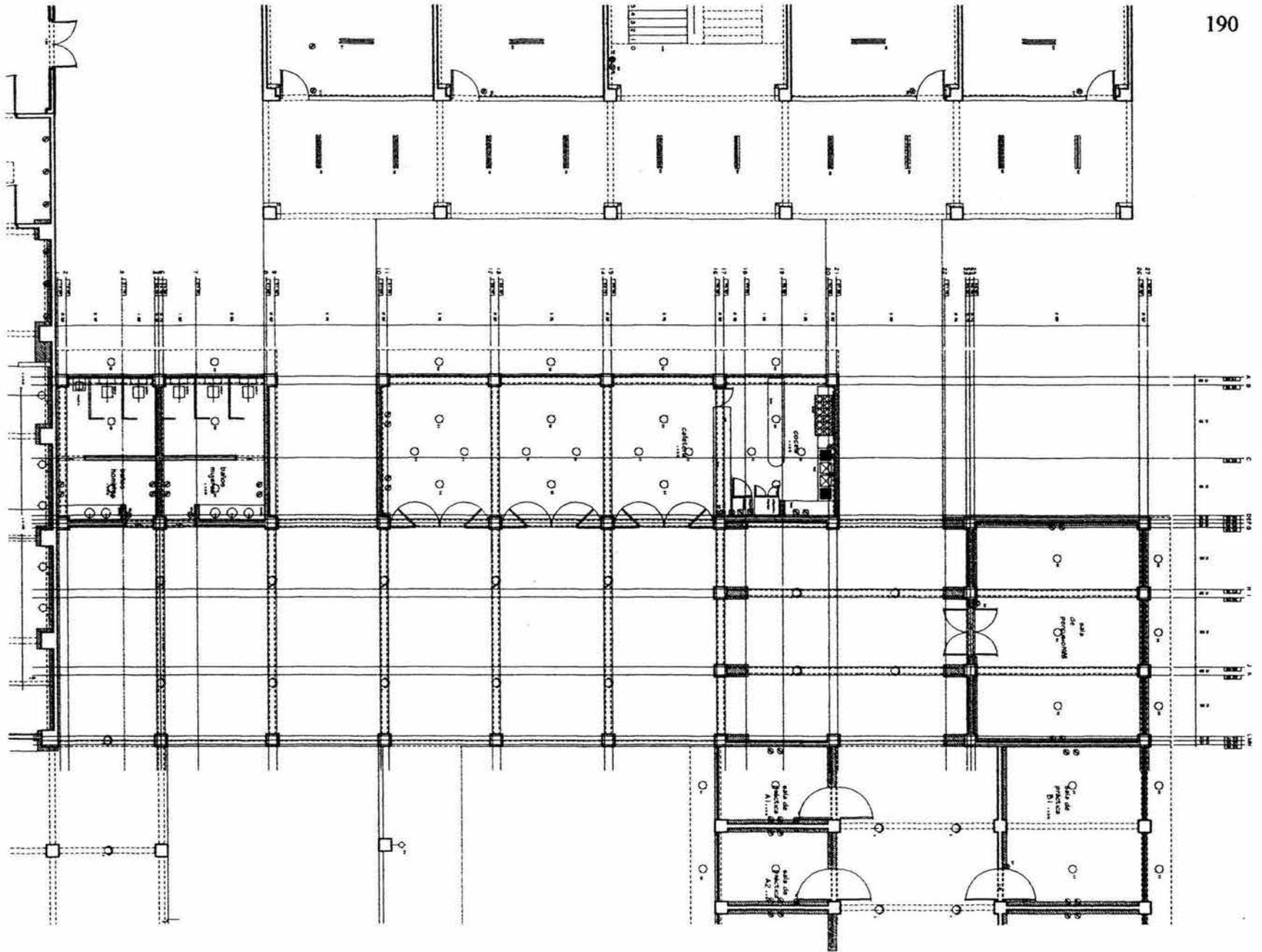
planta del auditorio
 esc. 1/150

		ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.
		planta de auditorio
escala: 1/150		fecha:



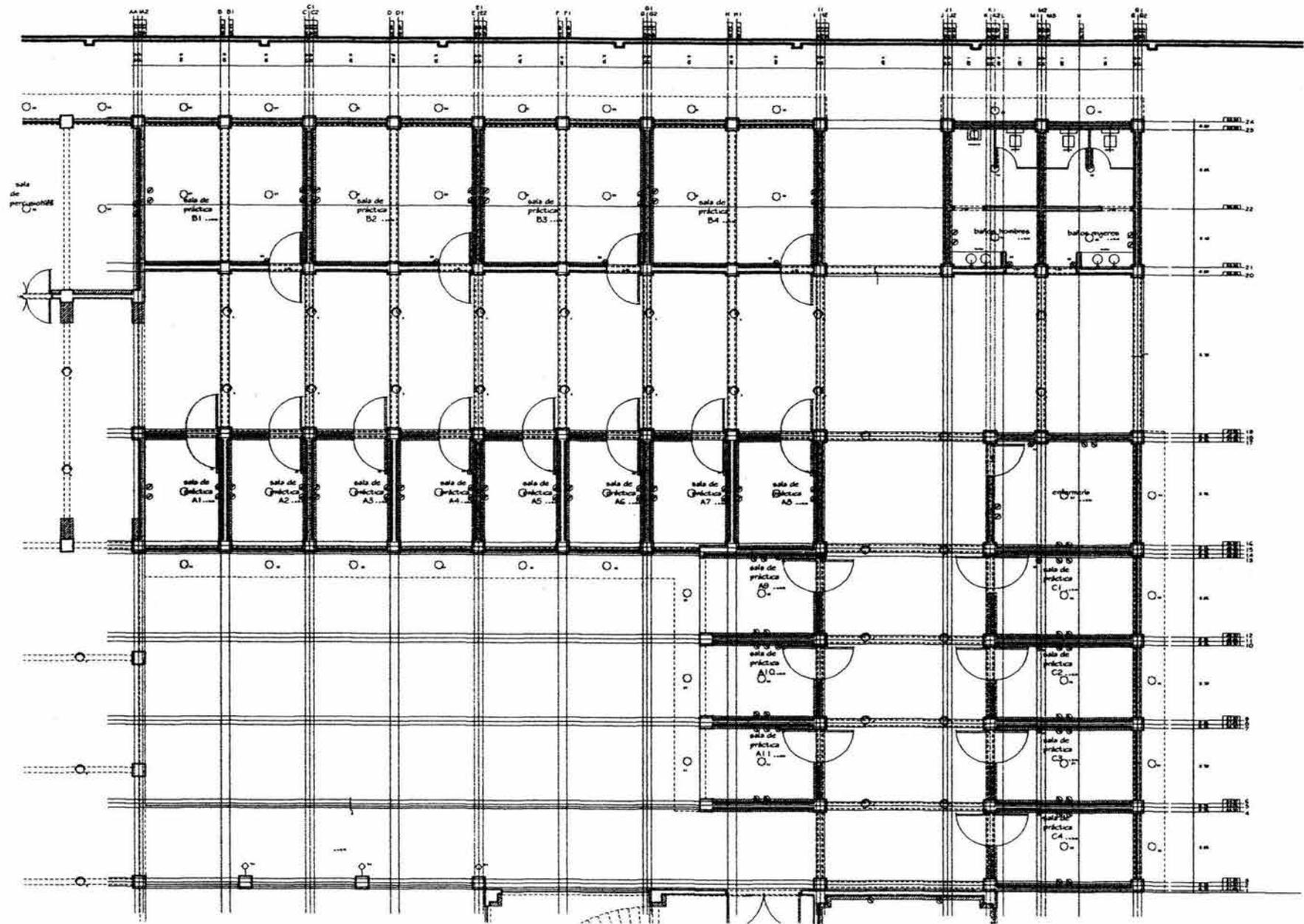
planta auditorio y cabina de controles
esc. 1/150

		ESQUEMA DE MÚSICA U.D.V.	
		proyecto: JESUS CERDA HERNÁNDEZ	
escala: 1/150		estado: confirmado	planta: planta
planta alta auditorio		fecha:	

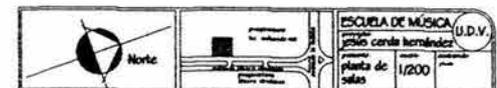


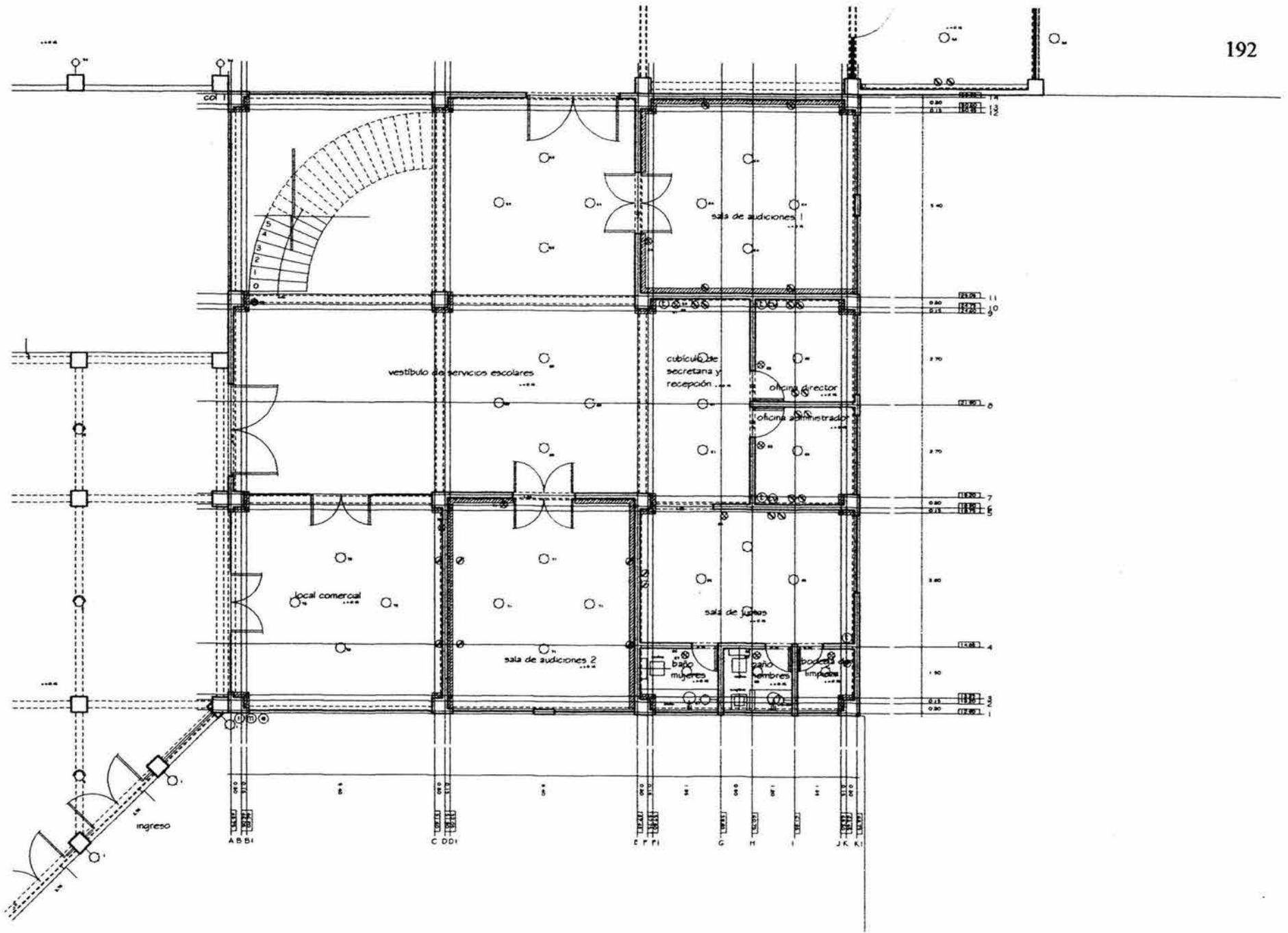
planta área de cafetería
esc. 1/200

 Norte		ESCUOLA DE MÚSICA	U.D.V.
		planta de aula	



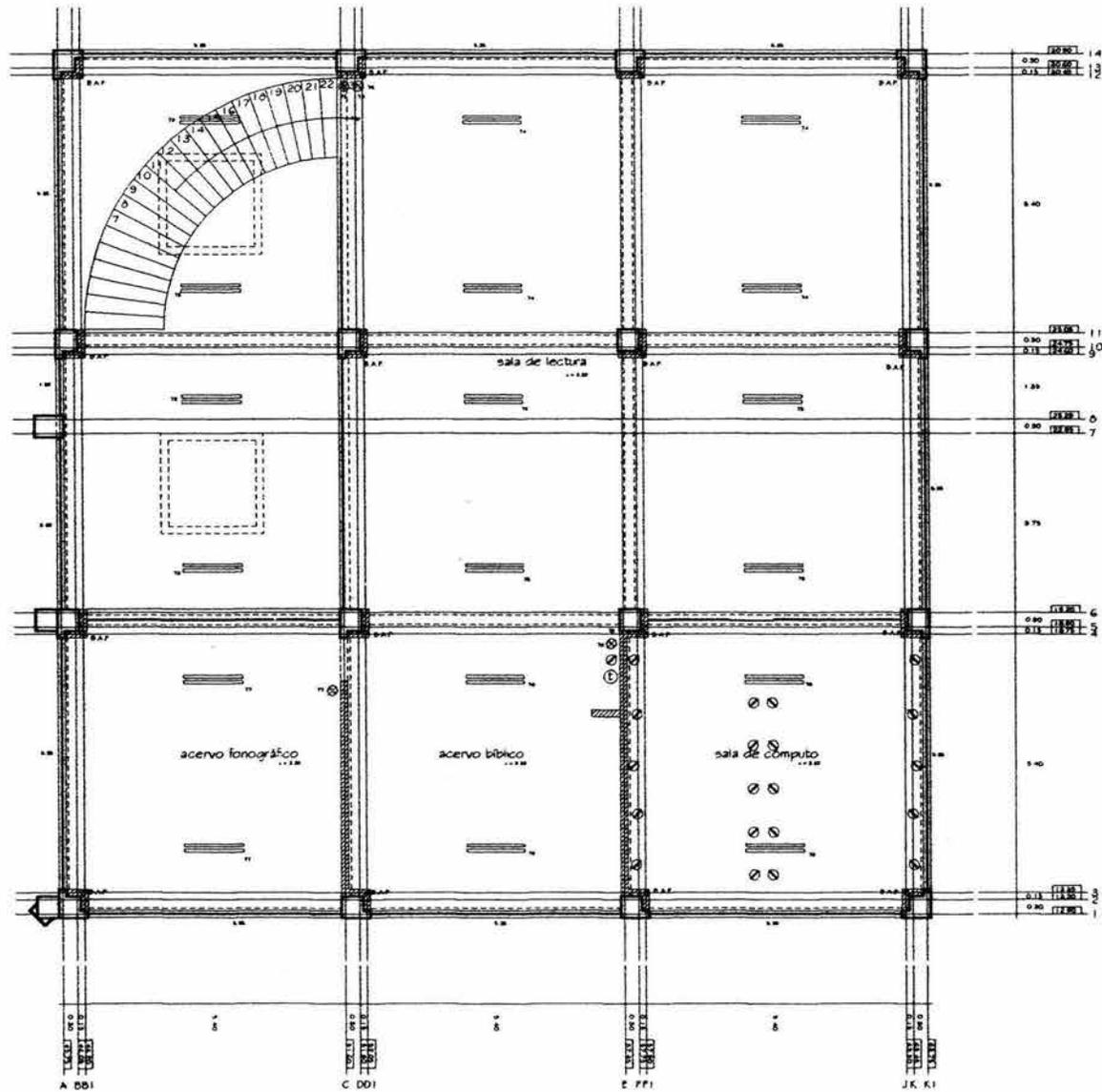
planta área de salas de práctica
esc. 1/200





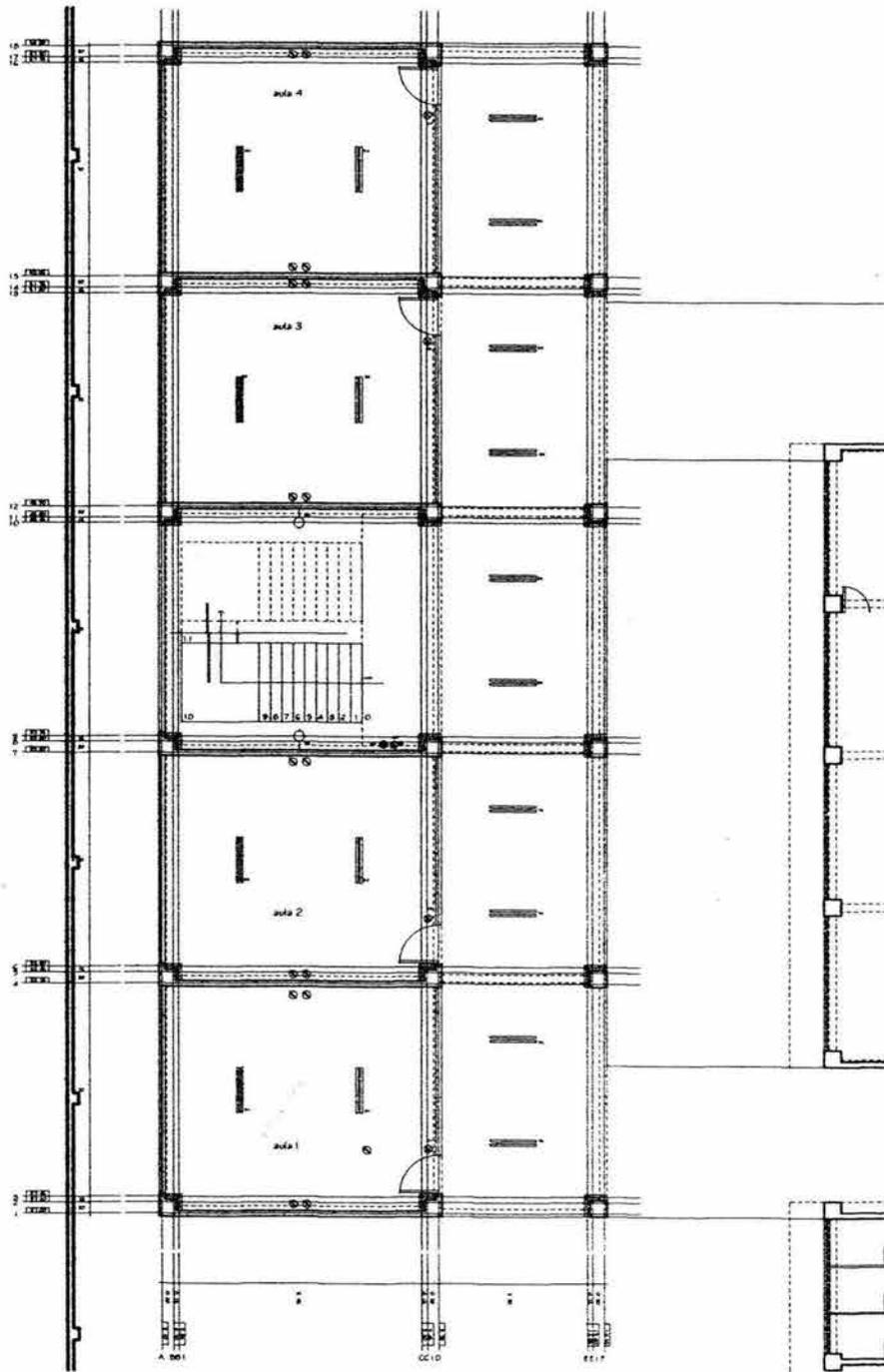
planta de biblioteca
esc. 1/150

	arquitecto Ing. Eduardo del...	ESCUELA DE MÚSICA jesús cerda hernández U.D.V.
	planta de biblioteca 1/150	fecha: 1/150

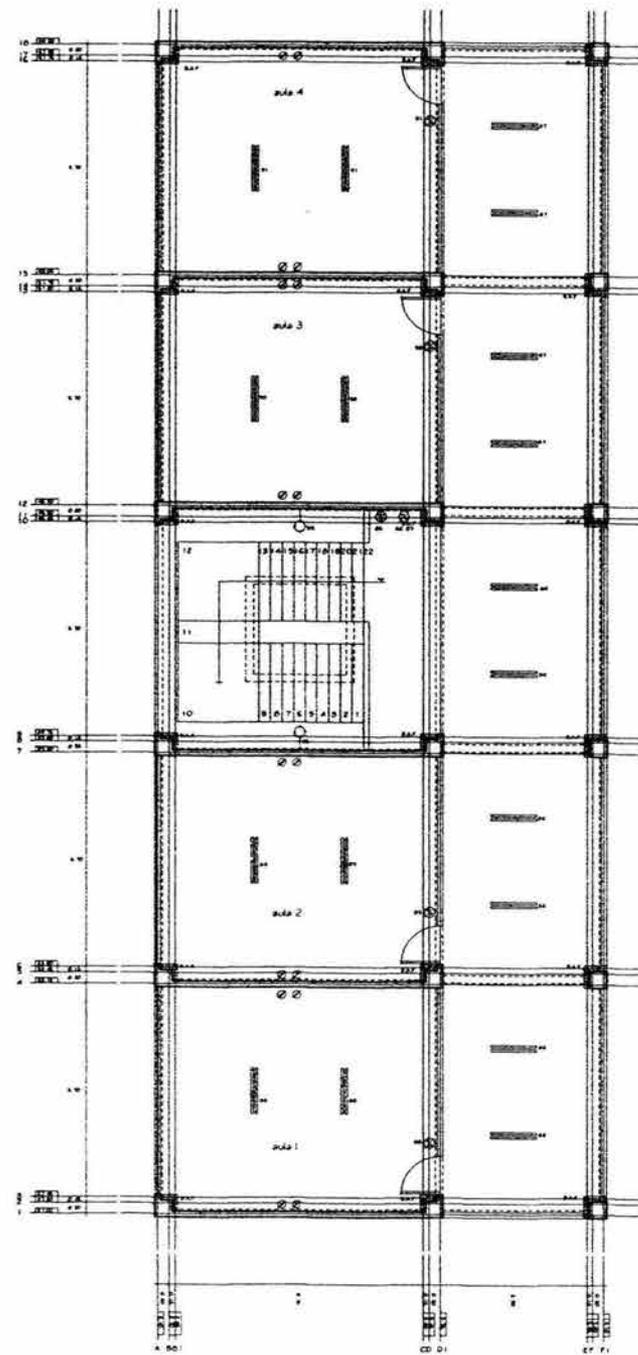


planta alta biblioteca
esc. 1/150

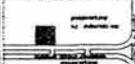
<p>Norte</p>	<p>proyector Ar. Adalberto Ruiz</p>	<p>ESCUELA DE MÚSICA U.D.V.</p>	
		<p>proyecto jesús cerda hernández</p>	<p>escala 1/150</p>
<p>presente: ESCUELA DE MÚSICA U.D.V. proyector Ar. Adalberto Ruiz</p>		<p>planta alta biblioteca</p>	<p>autor jesús cerda hernández</p>



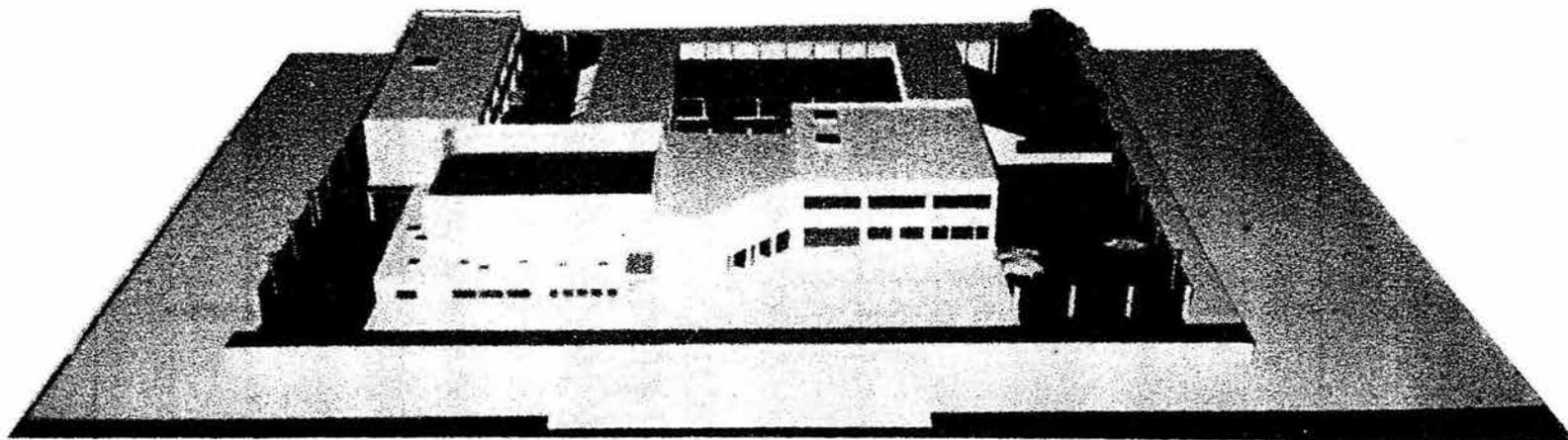
planta baja de aulas
esc. 1/200



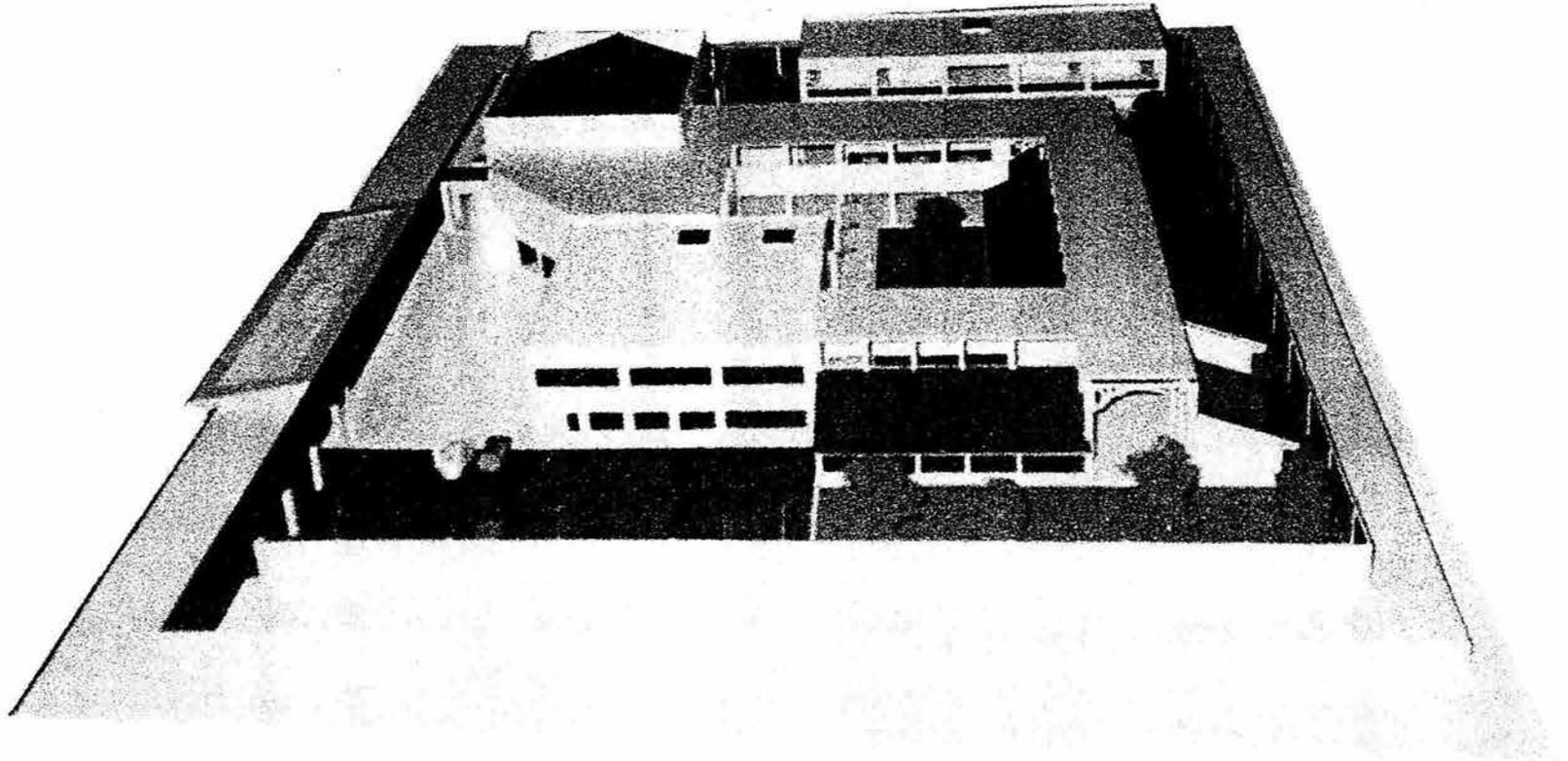
planta alta de aulas
esc. 1/200

		ESCUOLA DE MÚSICA (U.D.V.)	
		proyecto de aula de música para la escuela de música "José Cordero Hernández"	
planta de aulas		escala	1/200

MAQUETA

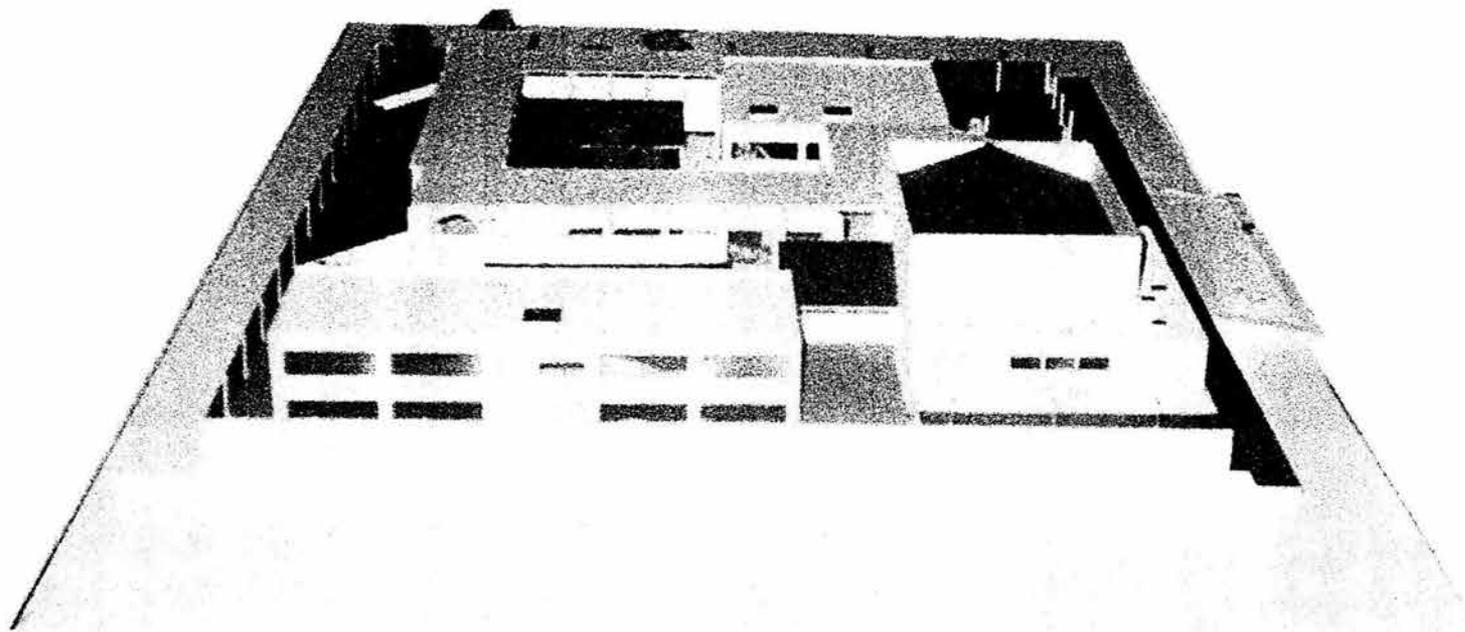


VISTA FACHADA PRINCIPAL
(fachada oriente)

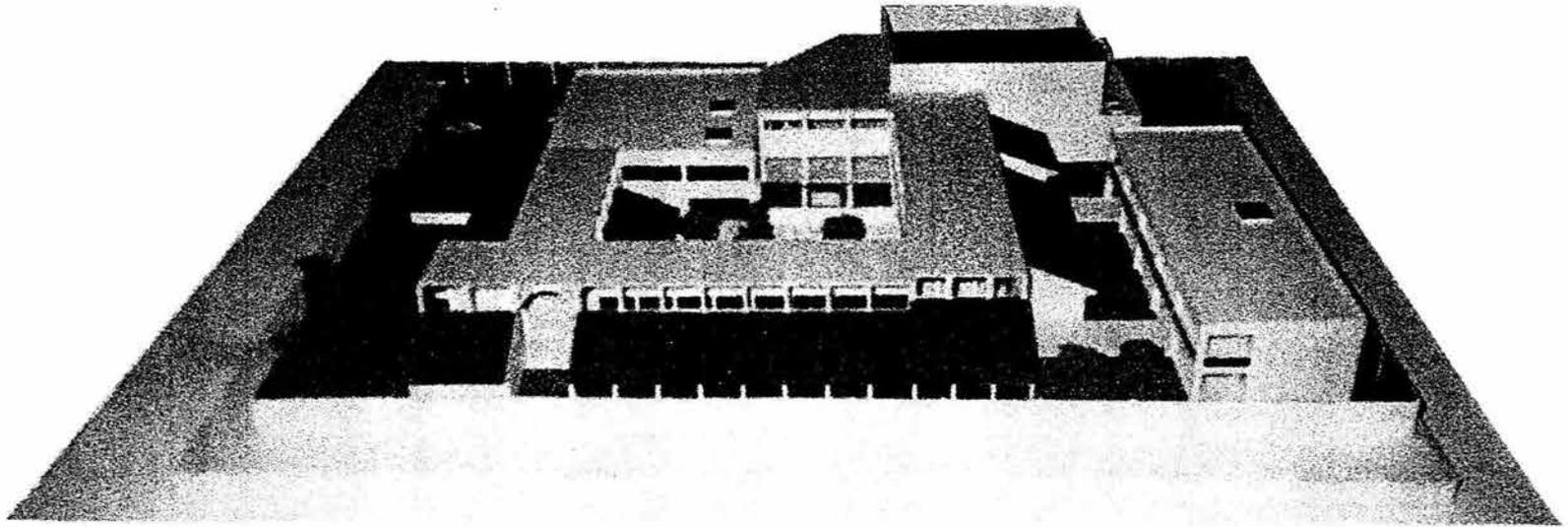


VISTA FACHADA NORTE

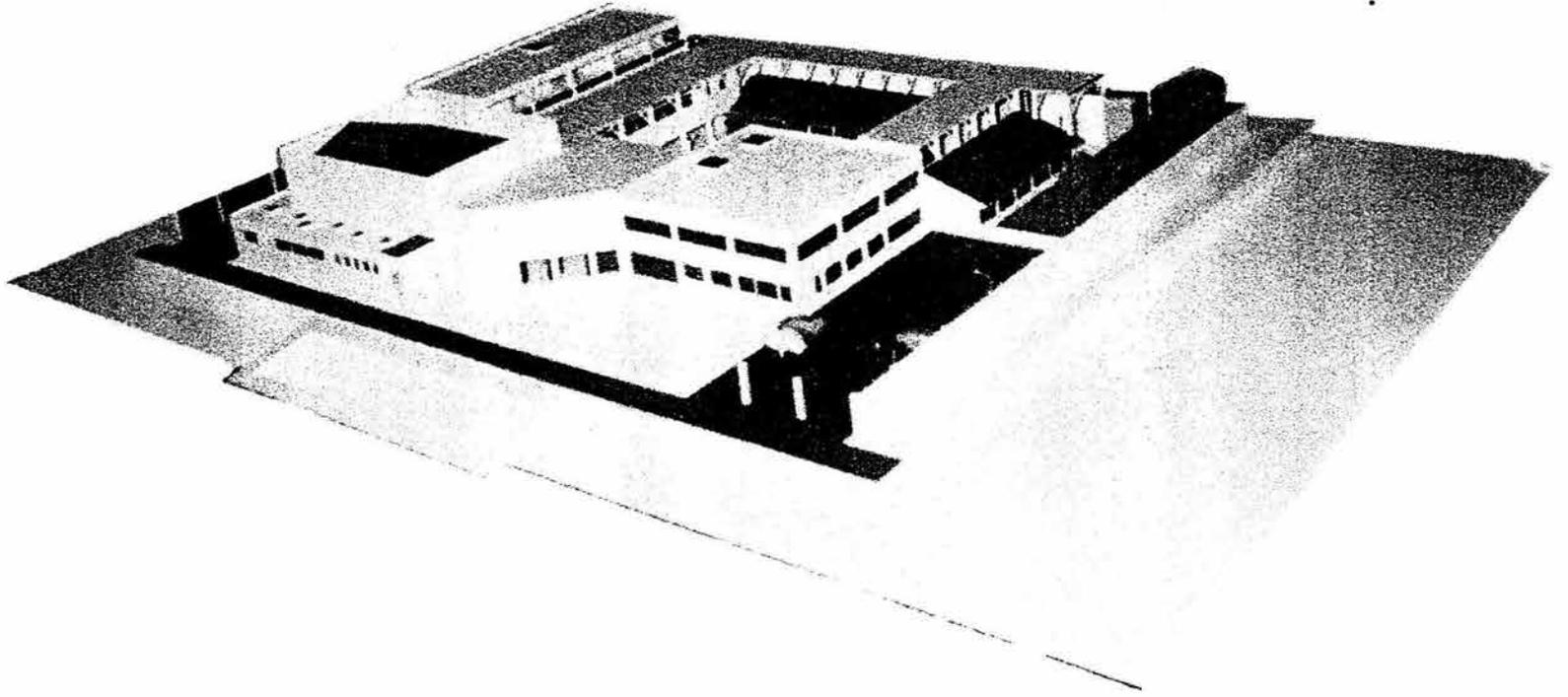




VISTA FACHADA SUR

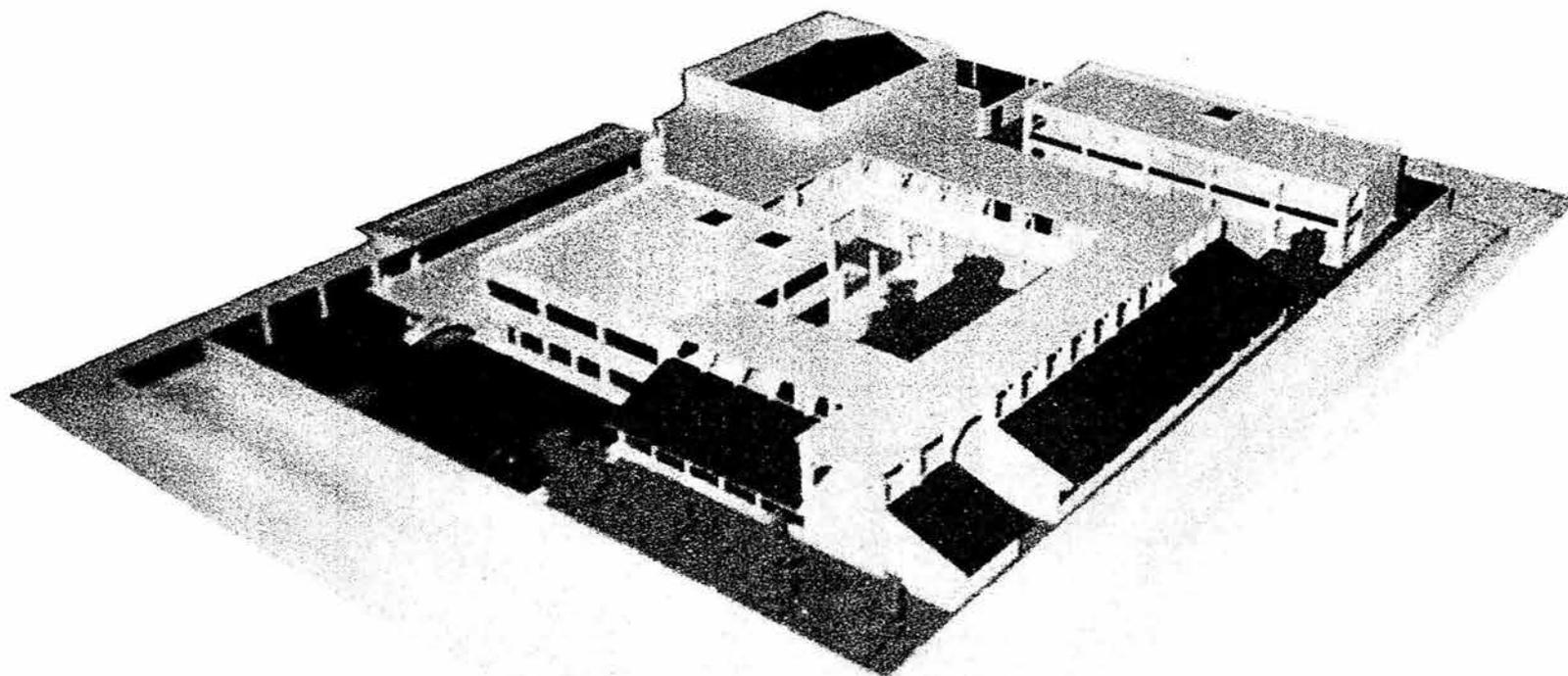


VISTA FACHADA PONIENTE



VISTA NORORIENTE





VISTA NORPONIENTE

PRESUPUESTO

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :										\$ 0.00
				PRECIO UNITARIO										IMPORTE EN
				CON LETRA					CON NÚMERO					
I	ALBAÑILERIA													
LIMPIA Y DESHIERBE	Limpia y Deshierbe del Terreno Incluye: Retiro del material y quema del mismo	m2	4,025.68	CUATRO PESOS 94 /100 M.N.								\$ 4.94	\$ 19,886.86	
TRAZO Y NIVELACIÓN	Trazo y Nivelación	m2	4,025.68	VEINTIDOS PESOS 9 /100 M.N.								\$ 22.09	\$ 88,927.27	
EXC MAT TIPO II	Excavación en cepas hecha a mano Maternal Tipo II	m3	1,620.18	CIENTO DIEZ Y SIETE PESOS 82 /100 M.N.								\$ 117.82	\$ 190,889.61	
EXC DRENAJE	Excavación para drenaje	m3	322.48	CIENTO DIEZ Y SIETE PESOS 82 /100 M.N.								\$ 117.82	\$ 37,994.59	
RELLENO CEP MAT EXC	Relleno de cepas con material producto de excavación en capas de 20cm con pisón de mano	m3	710.75	SESENTA Y SIETE PESOS 95 /100 M.N.								\$ 67.95	\$ 48,295.46	
PLANTILLA CONC 5CM	Plantilla de concreto hecho en obra. Incluye: acarreros, elaboración de concreto, tendido y apisonado. De 5cm de espesor	m3	1,250.25	SETENTA PESOS 2 /100 M.N.								\$ 70.02	\$ 87,542.50	
CIM PIEDRA 1X.6	Cimiento de mampostena de piedra braza de 1.00x0.60m. Mortero cemento-arena 1:5. Incluye acarreo a	m3	84.59	SETECIENTOS NOVENTA Y DOS PESOS 93 /100 M.N.								\$ 792.93	\$ 67,073.95	

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :										\$ 540,610.24
				PRECIO UNITARIO										IMPORTE EN
				CON LETRA										CON NÚMERO

20m de distancia. 0-2m de profundidad

CIM PIEDRA 2.4X1.7	Cimiento de mampostera de piedra braza de 2.4x1.7m. Mortero cemento-arena 1:5. Incluye acarreo a 20m de distancia. 0-2m de profundidad	m3	245.25	UN MIL SETENTA Y SEIS PESOS 93 /100 M.N.	\$ 1,076.93	\$ 264,117.08
ZAPATA DE 1.50X1.50	Zapata de concreto armado de 1.50 x 1.50m. Armada con vars de 3/8" a 15cm ambos sentidos	pieza	112.00	UN MIL CIENTO TREINTA Y SIETE PESOS 13 /100 M.N.	\$ 1,137.13	\$ 127,358.56
ZAPATA DE 2.5X2.5	Zapata de concreto armado de 2.50 x 2.50m. Armada con vars de 1/2" a 12.25cm ambos sentidos	pieza	46.00	DOS MIL CIENTO SETENTA PESOS 53 /100 M.N.	\$ 2,170.53	\$ 99,844.38
DALA DESPLANTE	Dala de desplante y de cerramiento de concreto $f_c=150\text{kg/cm}^2$ 4 vars de 3/8" Est. de 1/4" @25cm. Hasta 3er nivel. Sección de 15x20cm, ombra a 2 caras	ml	1,585.30	DOSCIENTOS TREINTA Y UN PESOS 1 /100 M.N.	\$ 231.01	\$ 366,220.15
CADENA CERRAMIENTO	Dala de desplante y de cerramiento de concreto $f_c=150\text{kg/cm}^2$ 4 vars de 3/8" Est. de 1/4" @25cm. Hasta 3er nivel. Sección de 15x20cm, ombra a 2 caras	ml	754.50	DOSCIENTOS TREINTA Y UN PESOS 1 /100 M.N.	\$ 231.01	\$ 174,297.04

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :												\$ 1,572,447.45	
				PRECIO UNITARIO												IMPORTE EN	
				CON LETRA						CON NÚMERO						PESOS	
CAST 15X15	Castillos de concreto armado. 4 vars de 1/2" Est. de 1/4" @25cm. Hasta 3er nivel. Sección de 15x15cm, ambra a 2 caras	ml	759.26	DOSCIENTOS TREINTA Y UN PESOS 1 /100 M.N.												\$ 231.01	\$ 175,396.65
CAST 20X30	Castillos de concreto $f_c=150\text{kg/cm}^2$ 4 vars de 3/8" Est. de 1/4" @20cm. Hasta 3er nivel. Sección de 20x30cm, ambra a 2 caras	ml	28.80	DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS 20 /100 M.N.												\$ 245.20	\$ 7,061.76
COL. 30X30	Columnas de 30x30cm. Concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$	ml	37.20	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 81 /100 M.N.												\$ 485.81	\$ 18,072.13
COL.45X45 PB	Columnas de 45x45cm Planta Baja. Concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$	ml	913.20	QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS 83 /100 M.N.												\$ 548.83	\$ 501,191.56
COL.45X45PA	Columnas de 45x45cm Planta Baja. Concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$	ml	102.00	QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS 83 /100 M.N.												\$ 548.83	\$ 55,980.66
COL.60X60	Columnas de 60x60cm 6Vars. de 3/4 Est. de 3/8@20cm Planta Baja. Concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$	ml	122.40	SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE PESOS 94 /100 M.N.												\$ 769.94	\$ 94,240.66
TRABE 55X20 PB	Trabe de concreto armado de 55x20cm. Planta Baja Concreto $f_c=200\text{kg/cm}^2$	ml	633.30	NOVECIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS 38 /100 M.N.												\$ 952.38	\$ 603,142.25

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :												\$ 4,456,885.88
				PRECIO UNITARIO												IMPORTE EN
				CON LETRA												PESOS

Alta

MURO TABIQUE 14CM 3N	Muro de tabique rojo recocido de 14cm de espesor, mortero 1:1:6 Tercer Nivel	m2	211.95	DOSCIENTOS TREINTA Y DOS PESOS 69 /100 M.N.	\$ 232.69	\$ 49,318.65
PRETIL PB	Pretel de tabique de 0.60m de altura. Mortero cemento-arena 1:5 Planta Baja	ml	48.30	CIENTO CUARENTA PESOS 39 /100 M.N.	\$ 140.39	\$ 6,780.84
PRETIL PA	Pretel de tabique de 0.60m de altura. Mortero cemento-arena 1:5 Planta Alta	ml	159.00	CIENTO CUARENTA PESOS 39 /100 M.N.	\$ 140.39	\$ 22,322.01
APLANADO RUSTICO PB	Aplanado rustico con mortero 1:1:6. Espesor 2cm Planta Baja	m2	3,329.21	CIENTO DOS PESOS 28 /100 M.N.	\$ 102.28	\$ 340,511.60
APLANADO RUSTICO PA	Aplanado rustico con mortero 1:1:6. Espesor 2cm Planta Alta	m2	927.62	CIENTO DOS PESOS 28 /100 M.N.	\$ 102.28	\$ 94,876.97
APLANADO RUSTICO 3N	Aplanado rustico con mortero 1:1:6. Espesor 2cm Tercer Nivel	m2	423.90	CIENTO DOS PESOS 28 /100 M.N.	\$ 102.28	\$ 43,356.49
APLANADO RUS PLAF PB	Aplanado rustico en plafón con mortero 1:1:6. Espesor 2cm Planta Baja	m2	1,444.75	CIENTO DOS PESOS 28 /100 M.N.	\$ 102.28	\$ 147,769.03
APALANDO RUS PLAF PA	Aplanado rustico en plafón con	m2	665.86	CIENTO DOS PESOS 28 /100 M.N.	\$ 102.28	\$ 68,104.16

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :										\$ 5,229,925.63
				PRECIO UNITARIO										IMPORTE EN
				CON LETRA										PESOS
												CON NÚMERO		
mortero 1:1:6. Espesor 2cm Planta Alta														
FINA MUROS PB	Fina en muros de Planta Baja	m2	3,329.21	NOVENTA Y NUEVE PESOS 81 /100 M.N.									\$ 99.81	\$ 332,288.45
FINA MUROS PA	Fina en muros de Planta Alta	m2	927.62	NOVENTA Y NUEVE PESOS 81 /100 M.N.									\$ 99.81	\$ 92,585.75
FINA MUROS 3R NIVEL	Fina en muros de 3er Nivel	m2	423.90	NOVENTA Y NUEVE PESOS 81 /100 M.N.									\$ 99.81	\$ 42,309.46
FINA PLAFON PB	Fina en Plafón de Planta Baja	m2	1,444.75	CIENTO VEINTIOCHO PESOS 60 /100 M.N.									\$ 128.60	\$ 185,794.85
FINA PLAFON PA	Fina en Plafón de Planta Alta	m2	665.86	CIENTO VEINTIOCHO PESOS 60 /100 M.N.									\$ 128.60	\$ 85,629.60
BOQUILLAS RUS PB	Boquillas rústicas de 15cm Planta Baja	ml	448.15	CUARENTA Y CINCO PESOS 33 /100 M.N.									\$ 45.33	\$ 20,314.64
BOQUILLAS RUS PA	Boquillas rústicas de 15cm Planta Alta	ml	233.00	CUARENTA Y CINCO PESOS 33 /100 M.N.									\$ 45.33	\$ 10,561.89
FINA BOQUILLAS PB	Fina en boquillas Planta Baja	m2	448.15	NOVENTA Y UN PESOS 4 /100 M.N.									\$ 91.04	\$ 40,799.58
FINA BOQUILLAS PA	Fina en boquillas Planta Alta	m2	233.00	NOVENTA Y UN PESOS 4 /100 M.N.									\$ 91.04	\$ 21,212.32
VITROPISO PB	Vitropiso Planta Baja	m2	2,453.51	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 33 /100 M.N.									\$ 264.33	\$ 648,536.30
VITROPISO PA	Vitropiso Planta Alta	m2	699.20	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO PESOS 33 /100 M.N.									\$ 264.33	\$ 184,819.54
PISO ADOQUIN	Piso de adoquín de concreto hexagonal de 27x24x10cm.	m2	411.74	TRESCIENTOS VEINTIOCHO PESOS 46 /100 M.N.									\$ 328.46	\$ 135,240.12
CHAFLAN CONC 15X15	Chafán de concreto de 15x15cm. Concreto f _c =100kg/cm ²	ml	204.00	CINCUENTA Y DOS PESOS 68 /100 M.N.									\$ 52.68	\$ 10,746.72

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :										\$ 7,040,764.85		
				PRECIO UNITARIO										IMPORTE EN		
				CON LETRA					CON NÚMERO					PESOS		
IMPERMEAB LOSA	Impermeabilización de losas	m2	2,221.70	SESENTA Y OCHO PESOS 0 // 100 M.N.											\$ 68.00	\$ 151,075.60
REGISTRO TABIQUE	Registro de tabique rojo desplantado sobre losa de concreto de 8cm de espesor. f'c= 100 kg/cm2 aplanado, pulido, marco y contrafuerte, no incluye excavación. De 40x40x100 cm	pieza	63.00	UN MIL OCHENTA Y CUATRO PESOS 53 // 100 M.N.											\$ 1,084.53	\$ 68,325.39
Total de ALBAÑILERIA												\$ 7,260,165.84				
2. INSTALACION HIDRO-SANITARIA																
TUB PVC BAJANTES	Tubería de PVC sanitario de 4". Incluye: tendido, apisonado, no incluye excavación ni relleno	ml	468.00	CINCUENTA Y SEIS PESOS 19 // 100 M.N.											\$ 56.19	\$ 26,296.92
TUB PVC 6"DIAM	Tubería de PVC sanitario de 6" reforzado para drenaje sanitario	ml	644.95	CIENTO SESENTA Y UN PESOS 97 // 100 M.N.											\$ 161.97	\$ 104,462.55
TINACO 110LTS	Suministro e instalación de tinaco de 1100lts. Matenal, mano de obra y 2m de tubo de salida.	pieza	1.00	DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 43 // 100 M.N.											\$ 2,965.43	\$ 2,965.43
Total de INSTALACION HIDRO-SANITARIA												\$ 133,724.90				
Total del Presupuesto												\$ 7,393,890.74				

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe Acumulado de la Hoja Anterior :										\$ 7,393,890.74		
				PRECIO UNITARIO										IMPORTE EN		
				CON LETRA										PESOS		
MUROS DE PANEL W	Muros de panel divisorio	m2	1387.1	CIENTO CUARENTA PESOS 45/100 M.N.											\$140.45	\$194,816.00
DETALLADO EN PANEL	Detallado en panel divisorio	ml	735.6	NOVENTA PESOS 84/100 M.N.											\$90.84	\$66,827.04
LOSA MACIZA P.B.	Losa maciza de concreto de 10 cm de espesor en planta baja	m2	700.91	TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO 0/00 M.N.											\$365.00	\$255,832.15
LOSA MACIZA P.A.	Losa maciza de concreto de 10 cm de espesor en planta alta	m2	700.91	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO 0/00 M.N.											\$375.00	\$262,841.25
ESTRUCTURA Y TECHUMBRE A DOS AGUAS	Fabricación y montaje de una estructura a dos aguas con techumbre en lámina zintro R 101 y formas estructurales de acuerdo a especificaciones del proyecto	lote	1	CIENTO DOCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO PESOS 00/00 M.N.												\$112,595.00
ESTRUCTURA PLANA CON ARCO RÍGIDO Y CUBIERTA	Fabricación y montaje de una estructura plana con arco rígido y con techumbre de policarbonato	lote	1	QUINIENTOS VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 00/00 M.N.												<u>\$527,885.00</u>
											IMPORTE TOTAL CONSTRUCCIÓN	\$8,814,676				
TERRENO	Terreno de 61.65m. X 78.90m que equivale a 4684.18m2	m2	4684.2	MIL DOSCIENTOS PESOS 00/00 M.N.											\$1,200.00	<u>\$5,621,016</u>
											COSTO GLOBAL	\$14,435,692				