

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO
PRESENTA: RAÚL A. ROCHA HERNÁNDEZ**

SINODALES:

**ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUED ROJAS
DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
M. EN ARQ. SILVIA DEGANINI TERAN**



04 - ABRIL - 2009



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.

NO ME ALCANZAN LAS PALABRAS PARA AGRADECER EL APOYO Y CARIÑO RECIBIDO POR PARTE DE MI FAMILIA A LO LARGO DE MI VIDA. A MIS PAPAS, HERMANAS, TÍOS, PRIMOS, AMIGOS Y SERES QUERIDOS, LES AGRADEZCO PROFUNDA E INFINITAMENTE SU APOYO RECIBIDO DURANTE TODO ESTE TIEMPO. A TODOS ELLOS DEDICO ESTE TRABAJO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1

MARCO CONTEXTUAL

- 1.1 CONTEXTUALIZACIÓN
- 1.2 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA
- 1.3 DEFINICIÓN DEL USUARIO
- 1.4 DEFINICIÓN DE LA DEMANDA
 - ASPECTOS DEMOGRÁFICOS
 - ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS
- 1.5 CONCLUSIONES

2

MARCO HISTÓRICO

- 2.1 BREVE SEMBLANZA DE CIUDAD UNIVERSITARIA
- 2.2 EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA TIPOLOGIA DEL EDIFICIO
 - EN MÉXICO
 - EDIFICIOS ANÁLOGOS
 - SÍNTESIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS
- 2.3 INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE DISEÑO
 - REQUERIMIENTOS EN MATERIALES ACÚSTICOS
- 2.4 APORTACIONES
 - APORTACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL PROYECTO
- 2.5 CONCLUSIONES

3

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

- 3.1 CONCEPTUALIZACIÓN
- 3.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO
- 3.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA
- 3.4 CONCLUSIONES

4

MARCO METODOLÓGICO

- 4.1 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA ESCUELA
- 4.2 METODOLOGIA DE DISEÑO DEL PROYECTO
- 4.3 CONCLUSIONES

5

MARCO OPERATIVO

- 5.1 UBICACIÓN DEL TERRENO
- 5.2 MEDIO FISICO NATURAL
 - CLIMA
 - PRECIPITACIÓN PLUVIAL
 - HIDROLÓGICA
 - TIPO DE SUELO
 - TIPO DE SUPERFICIE
 - TEMPERATURA PROMEDIO
 - ORIENTACIÓN
 - SITUACIÓN GEOGRÁFICA
 - ALTITUD
 - FLORA Y FAUNA
 - SOLEAMIENTO
- 5.3 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL
 - AGUA POTABLE
 - DRENAJE
 - EQUIPAMIENTO URBANO
- 5.4 ANÁLISIS DEL SITIO
 - VIALIDADES
 - MEDIDAS DEL TERRENO
 - INFRAESTRUCTURA DEL TERRENO
- 5.5 PROGRAMAS DE ACTIVIDADES
 - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
 - ANÁLISIS DE ÁREAS
 - TABLA DE CONTEXTO URBANO
 - DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
 - MATRIZ DE RELACIONES
- 5.6 ANALISIS DE AREAS
- 5.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
- 5.8 MATRIZ DE RELACIONES
- 5.9 PROYECTO
- 5.10 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ILUMINACION
- 5.11 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA
- 5.12 MAQUETA
- 5.13 PERSPECTIVAS
- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFÍA

LA MÚSICA EMPIEZA DONDE ACABA EL LENGUAJE. Si reconocemos que la música va mas allá del poder del lenguaje, ¿Por qué no expandir la enseñanza de las artes del lenguaje en la vida cotidiana con ese continuo, es decir, con música?.

La música es una actividad de fuerte incidencia en la formación de la personalidad de los individuos. Además de la apreciación de lo bello, también colabora en la percepción de aquello que la sociedad de hoy en día plantea como propósitos de vida: la autoestima, el liderazgo, la toma de decisiones, etc. Sin dejar de atender la importancia de lo estético en el hombre, creo que debemos mostrarle a la sociedad que la música es una herramienta muy efectiva, para educar al hombre como persona y como ciudadano.

El Distrito Federal cuenta con pocas instituciones que se dediquen específicamente a la enseñanza a nivel superior de la música y cada año se ven saturadas de solicitudes de ingreso, las cuales en su mayoría se ven forzadas a rechazar, gracias a la falta de espacio para atender a la cantidad de aspirantes que existen en la ciudad. Basándome en estas premisas, propongo como tema de tesis una **ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA** dentro de Ciudad Universitaria.

De esta manera cumpla con el compromiso de plantear la solución a las demandas de espacios de un sector de la población y, al mismo tiempo ofrecer a esta institución una nueva escuela para la enseñanza de la música, que fortalezca la difusión de la cultura a la sociedad en general.

1

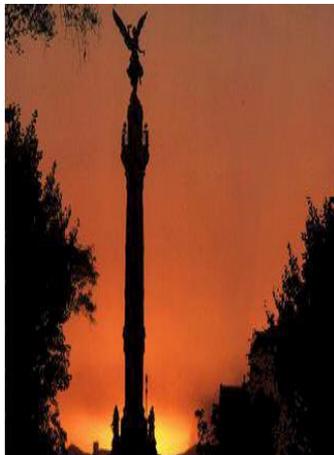
MARCO CONTEXTUAL

1. MARCO CONTEXTUAL

1.1 CONTEXTUALIZACION

CIUDAD DE MÉXICO

La ciudad de México es el Distrito Federal, Capital de los Estados Unidos Mexicanos y sede de los poderes federales de este país. Es el centro político, económico y cultural por avatares de la historia. Es la ciudad más grande del mundo, en cuanto a extensión se refiere, y la segunda más grande en cuestión de población, superada solamente por Tokio. Es considerada también una ciudad de clase mundial y aporta quinta parte del PIB de México. Ocupa una décima parte del **Valle de Anahuac** en el cetro-sur del país, en lo que originalmente era un lago. Su área metropolitana, comprende el Distrito Federal y parte del Estado de México, cuenta con 17 millones de habitantes, aunque algunos organismos internacionales aseguran que hay más de 22 millones. A principios del siglo XXI su área metropolitana se desborda sobre 40 municipios del Estado de México y un municipio del estado de Hidalgo.



Ángel de la independencia



Catedral de la Ciudad

DISTRITO FEDERAL

Capital de los Estados Unidos Mexicanos

Fundación: 1325 d.C.

Ubicación: en el centro del territorio mexicano, situada en cuenca, entre dos cadenas montañosas (99° 09' longitud oeste, 19° 24" latitud norte).

Altitud: 2,240 metros sobre el nivel del mar

Clima: Semiseco, templado

Población: 16 millones (área metropolitana)

Extensión: 3,129 km²

División administrativa: en 16 delegaciones

Participación en el producto interno bruto de México: 24.1%

Una marca: la calle de mayor longitud del mundo, Insurgentes, con 25 kilómetros.

Otras cifras:

- 316,000 empresas (80% de las totales del país)
- 343,000 luminarias (alumbrado público)
- 29.2 millones de viajes diarios dentro de la ciudad
- 2.6 millones de vehículos automotores
- 344 hospitales
- 25,000 cuartos de hotel
- 161 museos
- 30 salas de conciertos
- 106 galerías de arte
- 107 cines
- 30 millones de metros cuadrados de áreas verdes

Después de analizar estos datos podemos darnos cuenta que la cantidad de actividades que se desarrollan en ella, la convierten en una ciudad llena de actividades variadas y con una riqueza cultural única. Gracias a su antigüedad milenaria la ciudad de México contiene muestras significativas de las culturas que se han sucedido en el tiempo en su territorio. Los sitios arqueológicos dentro de ella son muchos, así como la arquitectura de diferentes etapas por las que la ciudad ha pasado a lo largo de su historia.

En lo que a la literatura se refiere, la conquista detuvo la producción literaria casi por completo, pero aun así la ciudad se convirtió en catapulta de diversos exponentes. De la misma manera en la pintura ha acogido a diversos autores como Rivera, Siqueiros y Orozco, los cuales plasmaron sus ideas en sitios públicos de esta ciudad.

Y así se pueden observar diversas expresiones artísticas que han sucedido dentro de la ciudad a lo largo de su historia. Por fortuna los espacios de expresión dentro de ella son cuantiosos, sin embargo los lugares para el aprendizaje de las artes son pocos, y de los que existen, muchas veces su capacidad es insuficiente para la cantidad de alumnos deseosos de aprender o perfeccionar algún arte.

En el caso de la música, el distrito federal cuenta con pocas instituciones que se dediquen específicamente a su enseñanza a nivel superior. Cada año estas instituciones se ven saturadas de solicitudes de ingreso, las cuales en su mayoría se ven forzadas a rechazar debido a la falta de espacio para atender a la cantidad de personas que desean formarse como músicos. Basándome en estas premisas propongo como tesis una **Escuela Nacional De Música de la UNAM** dentro de ciudad universitaria con el fin de satisfacer la demanda de la sociedad de esta clase de espacios.

Existen solamente 3 instituciones reconocidas a nivel superior para la enseñanza de la música, mismas que son auspiciadas por diferentes instancias gubernamentales o educativas:

Escuela Nacional de Música. Esta escuela de la UNAM fue creada en 1929. Su finalidad es la de ofrecer estudios profesionales de música, y establecer vinculación con otras disciplinas. Actualmente esta ubicada en Xicotencatl No.126. Col. Del Carmen, Coyoacán, D.F. y sus espacios ya no cumplen con las funciones para los que fueron creados ni con la demanda de la sociedad para este tipo de formación profesional.



La Ciudad de México esta llena de diversas expresiones artísticas y ha sido hogar de muchos exponentes.

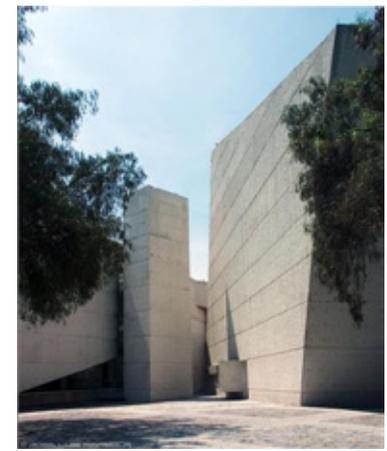
CONSERVATORIO NACIONAL DE MUSICA. El quehacer académico que el Conservatorio Nacional de Música de México (CNMM) ha desarrollado desde su fundación en 1866 y a lo largo de su historia, se materializa en la formación de músicos profesionales en las áreas ejecución, dirección, creación y docencia. Ubicada en Presidente Mazaryk 582, Colonia Polanco, México, D. F.. El proyecto del Conservatorio fue realizado por Mario Pani en 1946 y por mucho tiempo fue un edificio funcional, sin embargo, con el tiempo se ha vuelto insuficiente para la cantidad de alumnos que ingresan a él.

ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA. Fundada en 1936, ofrece a partir de 1980 el nivel académico de licenciatura. Su objetivo fundamental es formar músicos profesionales con una sólida preparación académica, dentro de los campos de la composición, la dirección de orquesta, la ejecución instrumental y vocal de la música de concierto y de jazz. El edificio donde se localiza es obra del Arq. Teodoro González de León en 1999 y de las 3 instituciones es la mas moderna. Su principal problema, en la enseñanza de la música, es la cantidad de aspirantes rechazados que tienen cada año debido a la falta de espacio en estas 3 instituciones.

Estas instituciones a lo largo de su historia han formado muchas generaciones de músicos mexicanos de gran calidad, logrando darle no solo a esta ciudad sino a todo el país mayor riqueza en lo que a música se refiere. También tienen la opción de cursos básicos para niños y jóvenes de diferentes edades, con lo cual intentan crear un hábito del estudio de la música en las personas, con la opción de seguir con estudios profesionales dentro de la misma institución.



Escuela Nacional de Música
UNAM



Escuela superior de Música
INBA



Conservatorio Nacional de Música, este año conmemora su 135 aniversario

1.2 CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

Después de haber analizado a las instituciones dedicadas a la formación musical y las funciones con las que cada una cumple, se puede observar que aunque parezca que tres escuelas de música en una misma ciudad son suficientes, no es así, ya que cada año estas instituciones se ven forzadas a rechazar a cada vez a un mayor número de aspirantes que hacen el concurso de selección para obtener un lugar, y son muy pocos los que son admitidos, por falta de capacidad en las instalaciones.

El caso de la Escuela Nacional de Música, esta abarca la formación desde la infancia (nivel básico), hasta nivel de licenciatura. Con el paso de los años la demanda para ingresar a esta ha superado por mucho la capacidad de el proyecto original; a partir de esto, se han tenido que acondicionar las instalaciones una y otra vez para lograr un funcionamiento optimo que no se ha logrado.

Dada la alta necesidad de instalaciones nuevas y optimas a fin de ofrecer una formación de calidad a una mayor cantidad de alumnos, y que a su vez estas se localicen en un ambiente propicio para el estudio y la expresión del arte de la música, encuentro que ciudad universitaria es un lugar propicio para la ubicación de una nueva sede para la Escuela Nacional de Música de la UNAM.

Al haber realizado el análisis y estudio correspondiente y considerando las áreas de reserva y las asignadas por el departamento de planeación de la UNAM para el ejercicio académico, se ubico un terreno cerca de la zona cultural de ciudad universitaria, el cual cuenta con las dimensiones necesarias y, además, resulta conveniente dada su cercanía con los teatros y espacios de expresión con los que cuanta la universidad en dicha zona cultural.



La educación musical se puede empezar a temprana edad.



El Centro Cultural Universitario cuenta con diversos espacios para la expresión de las artes.

1.3 DEFINICIÓN DEL USUARIO

La Escuela Nacional de Música estará destinada para cuatro tipos de usuarios básicamente:

1. Los estudiantes, que serían el principal usuario dentro de la escuela. En su mayoría con el perfil común de un estudiante de nivel licenciatura, con la peculiaridad de que, como estudiantes de música, requieren de espacios arquitectónicos adecuados a su desenvolvimiento creador y perfeccionista en sus ensayos.
2. Académicos, de perfil similar a el de los estudiantes, los académicos de esta escuela necesitarán espacios adecuados para la enseñanza y perfeccionamiento de este arte, así como lugares específicos para la relajación.
3. Administrativos. Su perfil es el de trabajadores de tipo burocrático de oficina pública.
4. Trabajadores. Presentan perfil semejante al de los administrativos, con la diferencia de que estos necesitarán espacios para el almacenamiento de sus instrumentos de trabajo.

Cabe destacar que existirán usuarios que ocupen las instalaciones de forma **temporal y permanente**, es decir, los usuarios **temporales** serán aquellos que asistan a conciertos, recitales y presentaciones que se ofrezcan dentro de la escuela, así como los que busquen información acerca de cursos y conferencias; también se consideran temporales a los proveedores, así como a los alumnos de otras escuelas que hagan uso de la biblioteca. Los usuarios **permanentes** serán los estudiantes realizando diversas actividades dentro de la escuela, el personal docente y los trabajadores.

1.4 DEFINICIÓN DE LA DEMANDA

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Según los datos del Censo General de Población y Vivienda, la población de el país, en el año 2000 registró 97,483,412 habitantes, de los cuales el mayor número lo constituían las mujeres con 49,891,159; el total de hombres era de 47,592,253. De acuerdo con los datos del Censo de 2005 se estimaba para México una población total, compuesta por 103,263,388 habitantes, de los cuales 50,249,955 eran hombres y 53,013,433 mujeres. De estos 19,063,269 tenían entre 15 y 24 años en el año 2000; para el año 2005 la cantidad asciende a 19, 073,650.

	2000	2005

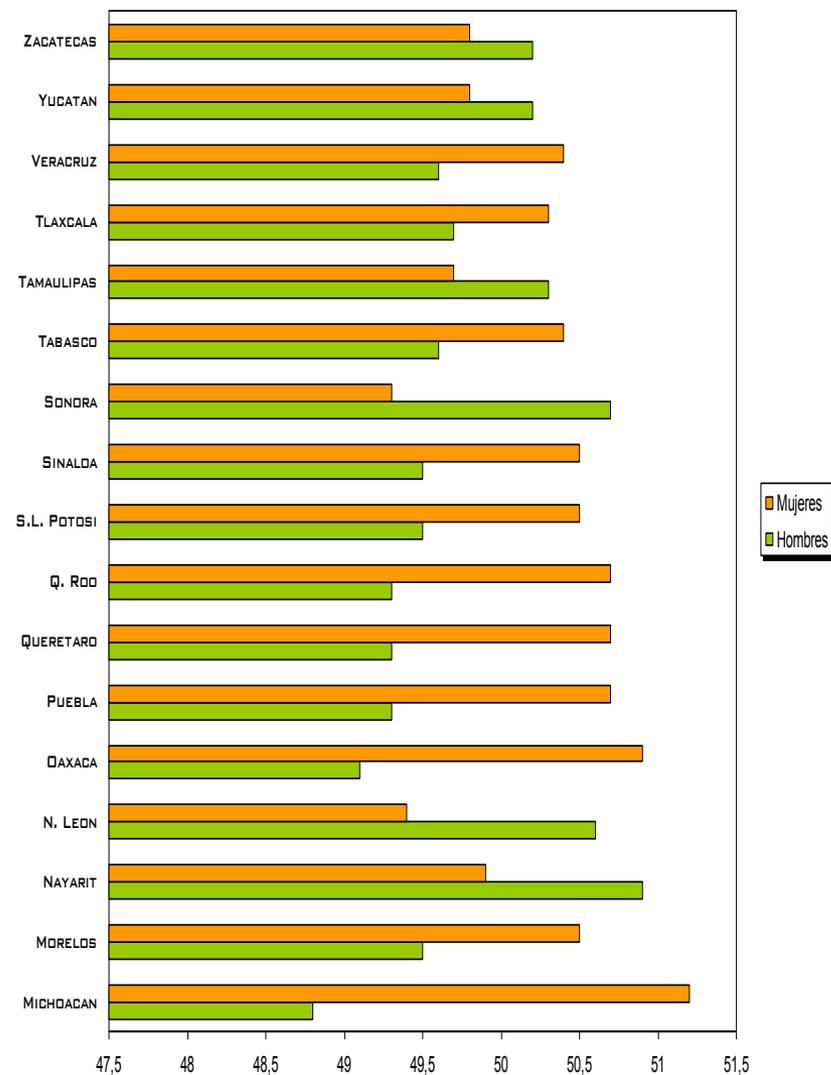
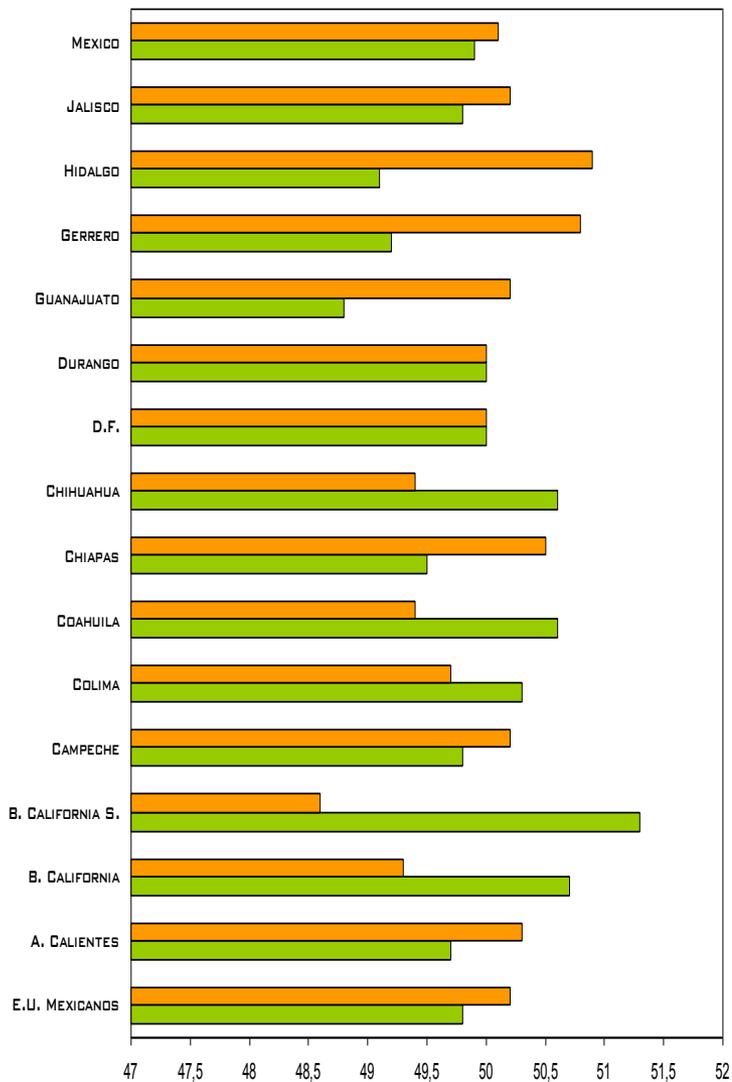
GRUPOS DE EDAD	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
15 a 19 años	9 992 135	4909648	5 082 487	10109021	499 590 6	5 113 115
20 a 24 años	9 071 134	4 303 600	4 767 534	8 964 629	4 253 440	4 711 189

DINÁMICA POBLACIONAL 2000-2005

Fuente: Censos Poblacionales Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de población en el rango de 16 a 24 años, así como la distribución porcentual que ocupan en cada estado de la República Mexicana:

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE JÓVENES ENTRE 16 Y 24 AÑOS



En la tabla anterior se pudo observar la población en un rango de 16 a 24 años que existe en las diferentes entidades; También nos dejó ver los porcentajes que ocupan estos jóvenes en la población total de cada estado.

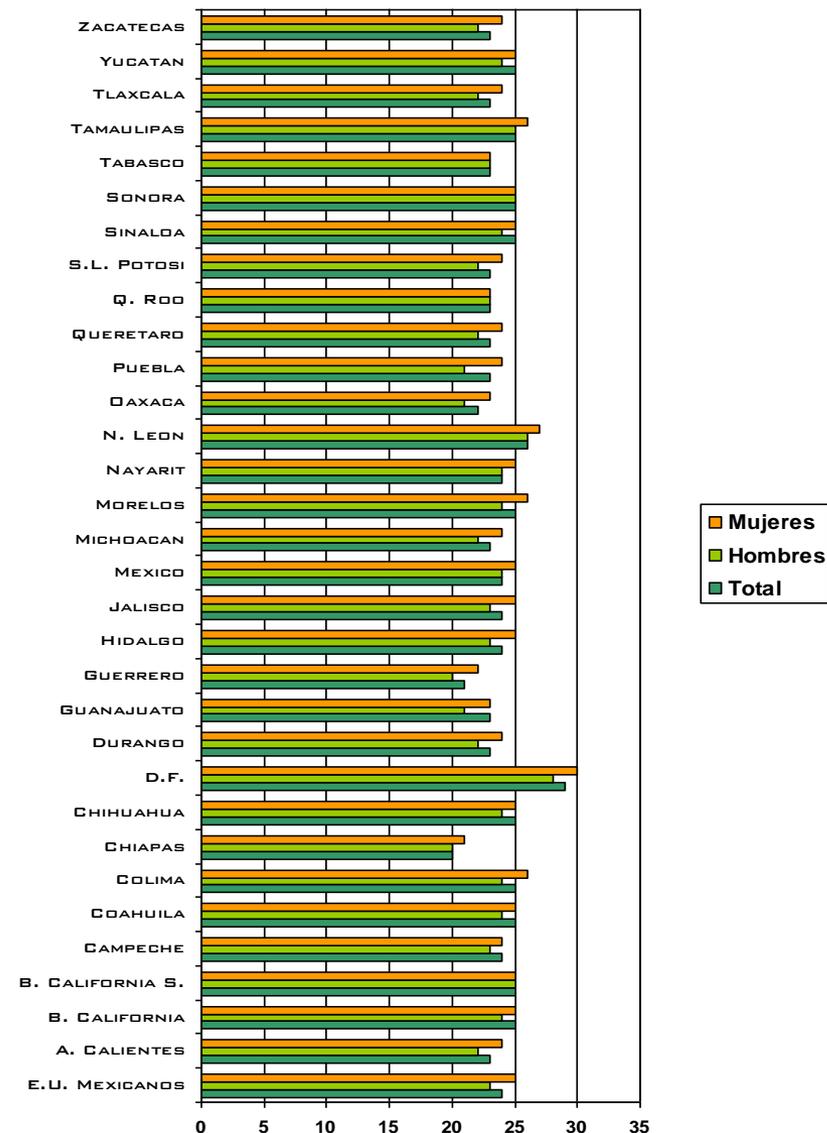
En los resultados que arroja esta tabla se puede ver también que el estado que mayor cantidad de jóvenes en el rango de 16 a 24 es el Estado de México con 2,296,357 , lo cual explica el por que una gran cantidad de jóvenes tiene que moverse diariamente al distrito federal cada día para asistir a diversas escuelas y universidades. El segundo lugar lo ocupa el Distrito Federal con 1,357,153 jóvenes en ese mismo rango de edad. Con estos dato se puede ver que el Estado de México casi duplica la cantidad de personas en este rango de edad.

Por otro lado el estado de la republica que menor numero de personas en ese rango tiene es Baja California Sur con 83,417 personas. Estos jóvenes se encuentran dentro de lo que el INEGI denomina **edad escolar** que abarca desde los 3 hasta los 24 años.

También es interesante el saber la edad media en la población de cada estado ya que nos dice a grosso modo la edad que predomina en cada uno y de esta manera entender su situación y necesidades de infraestructura así como la cantidad de personas a las que van dirigidas las instituciones de educación.

En esta tabla se observa que en México la edad media es de 24 años y en la mayoría de los estados, con excepción de Distrito Federal, la edad esta dentro de el rango de la edad escolar, es decir que la mayoría de los mexicanos estamos en edad de estudiar.

MEDIA DE EDAD POR ESTADO



Porcentaje de la población entre 16 y 24 que asiste a la escuela

Entidad federativa	2005					
	16 a 19 años			20 a 24 años		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Estados Unidos Mexicanos	47.8	47.9	47.6	20.8	22.2	19.6
Aguascalientes	45.4	44.2	46.6	21.2	22.6	20.0
Baja California	47.4	47.1	47.6	20.0	20.2	19.7
Baja California Sur	53.5	51.8	55.1	20.0	20.1	19.9
Campeche	52.6	54.0	51.3	22.5	24.1	21.0
Coahuila de Zaragoza	48.5	48.6	48.3	19.6	21.3	17.9
Colima	51.2	49.6	52.9	22.3	23.1	21.7
Chiapas	40.9	44.1	37.8	15.0	17.0	13.3
Chihuahua	47.3	46.4	48.2	21.6	22.0	21.1
Distrito Federal	63.5	64.0	63.1	33.3	35.2	31.5
Durango	44.7	43.7	45.6	19.6	20.9	18.4
Guanajuato	35.8	35.7	35.8	15.2	16.2	14.5
Guerrero	45.3	45.3	45.3	17.3	17.7	16.9
Hidalgo	46.7	46.3	47.0	19.6	20.7	18.6
Jalisco	44.0	43.1	44.8	21.6	23.0	20.3
México	49.5	49.6	49.5	20.5	21.6	19.4
Michoacán de Ocampo	38.5	37.8	39.2	17.5	18.6	16.6
Morelos	48.8	47.9	49.8	21.5	22.6	20.6
Nayarit	50.5	48.0	52.9	21.8	21.5	22.0
Nuevo León	45.8	46.6	45.0	20.7	22.6	18.8
Oaxaca	44.3	45.7	43.0	17.0	18.8	15.5
Puebla	44.7	44.9	44.5	19.3	20.7	18.1
Querétaro Arteaga	42.7	42.9	42.4	18.8	19.9	17.9
Quintana Roo	45.8	45.8	45.8	13.7	14.2	13.2
San Luis Potosí	44.9	44.7	45.0	18.1	19.7	16.8
Sinaloa	57.4	56.0	58.7	25.4	26.5	24.3
Sonora	56.3	55.7	56.8	24.6	25.7	23.5
Tabasco	51.1	53.0	49.3	20.8	22.1	19.6
Tamaulipas	50.6	50.1	51.0	20.5	21.6	19.6
Tlaxcala	47.9	47.7	48.1	19.4	20.3	18.6
Veracruz de Ignacio de la Llave	50.9	51.3	50.5	19.4	20.8	18.2
Yucatán	50.6	52.7	48.7	22.2	23.6	20.8
Zacatecas	39.3	37.9	40.6	18.2	18.6	18.0

Contrariamente de los resultados que arroja la tabla anterior, donde se observa que la mayoría de los mexicanos estamos en edad escolar, la realidad es que solo unos cuantos tienen la posibilidad de estudiar.

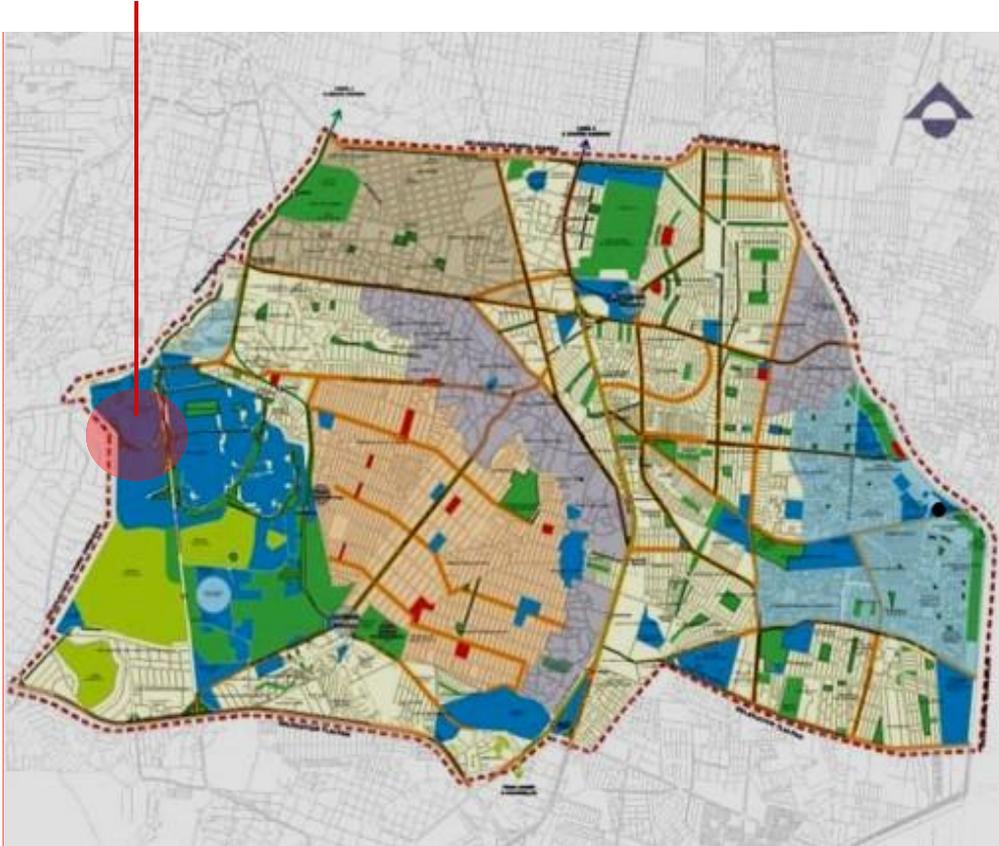
La entidad que tiene mayor número de jóvenes que asisten a la escuela es el Distrito Federal con 63.7%, seguido por Sinaloa con un 57.4%; Del otro lado de la moneda se encuentra Guanajuato con 35.8% siendo el más bajo de todo México.

Para el desarrollo adecuado del proyecto se deben considerar una serie de puntos importantes de los cuales se han desarrollado tres que son: contextualización, construcción del problema, definición del usuario. Es necesario encontrar una clara definición de la demanda, para lo cual mostraremos las deficiencias a cubrir por medio de la creación de este proyecto.

El interés de el cambio de ubicación de la Escuela Nacional de Música, radica en que por tratarse de una zona importante de la Ciudad de México, la delegación Coyoacán se ha convertido en un bastión para la cultura dentro de la capital, por lo mismo, esta institución se ve saturada más por los alumnos que asisten a cursos básicos de música desde pequeños, que por los que desean dedicarse a la música profesionalmente. Así la nueva ubicación de la escuela no debe alejarse mucho de este ambiente de cultura, y de la misma forma, aprovechar su ubicación geográfica y relación con otras delegaciones.

Cabe destacar que aunque Ciudad Universitaria es un caso sui generis dentro de la capital, aun así se rige de la misma manera que todas las demás edificaciones o conjuntos, por el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, y de la misma forma, por los Reglamentos de la delegación Coyoacán. En la siguiente imagen se muestra donde se encuentra el terreno dentro de la delegación Coyoacán, este fue proporcionado por la **Dirección General de Obras** de Ciudad Universitaria y aprobado por el departamento de **Planeación** esta considerando dentro de las áreas de reserva y las asignadas para el ejercicio académico.

UBICACIÓN DEL TERRENO



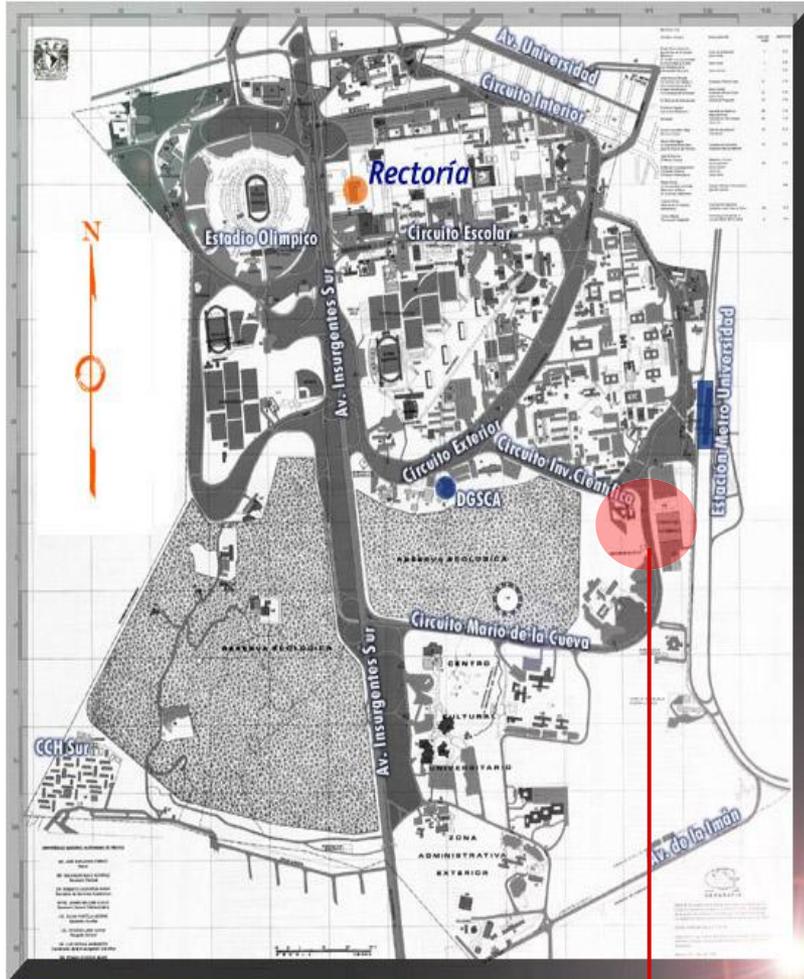
Plano de ubicación del terreno en la Delegación Coyoacán

SIMBOLOGÍA DEL PLANO DE LOCALIZACIÓN.

PEDREGALES:	Mantienen su zonificación habitacional-comercial.
PUEBLOS Y BARRIOS:	Se pretende mantener su densidad actual, toda vez que la infraestructura vial no puede soportar mayor población.
ZONA HISTÓRICA:	La estrategia consiste en fomentar el uso habitacional y ordenar las actividades comerciales.
EQUIPAMIENTO:	Equipamiento
COLONIAS HABITACIONALES:	Se plantea conservar los usos actuales
UNIDADES HABITACIONALES:	Los usos, áreas libres y alturas de edificación en las unidades habitacionales están determinados fundamentalmente por la normatividad que rige cada Unidad Habitacional;

En esta tabla se observa las diferentes zonas existentes dentro de la delegación.

ACERCAMIENTO DE LA UBICACIÓN DEL TERRENO DENTRO DE CIUDAD UNIVERSITARIA, ESTE SE LOCALIZA CERCA DEL CENTRO CULTURAL.



Terreno dentro de ciudad universitaria

1.5 CONCLUSIONES

A la conclusión que llegó después de este análisis, es que el rango de edades de la población de México, exige más y mejores espacios para estudios a nivel profesional, para cubrir toda la demanda educativa.

Destacando el caso de la música, donde los espacios existentes para su estudio son insuficientes desde hace ya varios años, por lo que es urgente el re planteamiento y creación de otra escuela, que cumpla con las necesidades de espacios y tecnologías a fin de satisfacer de manera óptima los requerimientos de la sociedad.

2

MARCO HISTÓRICO

2. MARCO HISTÓRICO

2.1 BREVE SEMBLANZA DE CIUDAD UNIVERSITARIA

A principios del siglo XX, las escuelas, facultades y edificios administrativos de la Universidad estaban dispersos por la ciudad (entre otros, destacan los edificios del **Colegio de San Ildefonso**, del **Antiguo Palacio de la Inquisición**, del **Templo de San Agustín** y del **Palacio de Minería**), y varias veces se conceptualizó un proyecto para re localizar las mismas a un solo campus que integrara la vida universitaria. En 1943, el gobierno Federal expropió el terreno donde actualmente se encuentra C.U.; Ese mismo año el rector Rodolfo Brito Foucher inicio tramites para adquirir los terrenos del pedregal de San Ángel, para construir Ciudad Universitaria.



Imagen de los terrenos del Pedregal de San Ángel
Antes de la urbanización.

Posteriormente el rector Genaro Fernández MC.Gregor logro que el gobierno promulgara la ley de fundación y construcción de Ciudad Universitaria, misma que fue aprobada por el Congreso de la Unión en diciembre de 1945. El doctor Salvador Zubiran, rector de la Universidad en 1946 obtuvo que el presidente Ávila Camacho expidiera el decreto de Expropiación de los terrenos mencionados el 11 de septiembre de ese año. el rector formó la *Comisión de la Ciudad Universitaria*, formada por representantes de la Universidad y del Gobierno.



Imagen del planteamiento
Original de Ciudad Universitaria.

El nuevo presidente de la república, Miguel Alemán demostró vivo interés en que la Ciudad Universitaria se llevara acabo y por eso la universidad decidió realizar, desde principios del año 1947, un concurso de anteproyectos en el que participaron la Escuela Nacional de Arquitectura, la Sociedad de Arquitectos Mexicanos y el Colegio de Arquitectos de México.

Debido al entusiasmo por profesores y alumnos por intervenir en el proyecto, el entonces director de la escuela, Arq. Enrique del Moral, determino que esta presentara no solo un anteproyecto del plano general, sino complementarlo con los correspondientes a las diversas edificaciones que lo integraban. Un jurado compuesto por el presidente del Colegio Nacional de Arquitectos de México Arq. Federico Mariscal, por el presidente de la sociedad de Arquitectos mexicanos, Arq. Guillermo Zarraga y por el representante del rector, Arq. Enrique Yáñez, dictamino a favor del proyecto presentado por la Escuela de Arquitectura. En el dictamen se señalo de acuerdo a la convocatoria el jurado solo tomo en cuenta el proyecto de conjunto.

Integración del equipo de ejecución

Con el proyecto vencedor en las manos, la Comisión se transformó en la *Comisión Técnica Directora*, presidida por el rector, e integrada por funcionarios de la Universidad más un representante de la presidencia de la República. La Comisión designó a los arquitectos Directores del proyecto: Enrique del Moral, Mario Pani, Domingo García Ramos y Mauricio M. Campos, quienes se encargarían de designar al conjunto de arquitectos e ingenieros que participarían en la ejecución del mismo, todos ellos mexicanos. Más de cien arquitectos e ingenieros de entre los más destacados del país se unieron a la obra. Resaltan los nombres de Luis Barragan, Carlos Lazo, Juan O'gortman, Enrique Yañes, Pedro Ramirez Vazquez, Enrique de la Mora y Jose Villagrán Garcia. Además, también participaron artistas como Diego Rivera y David Alfaro Siqueiros.

Datos fundamentales del programa general

El programa general de Ciudad Universitaria, consideraba: La creación de la unidad física, moral y pedagógica que permitiera una facil comunicación de las diversas escuelas entre si y por lo tanto, la convivencia de los estudiantes, profesores e investigadores.

ZONIFICACION

La zona escogida, en donde el terreno original se cubre con la capa de lava dejando espacios irregulares bien definidos exentos de ella, surgió el partido adoptado que permitió en estos espacios la clasificación y ubicación de los grandes elementos de la composición arquitectónica. El proyecto se dividió en las siguientes zonas fundamentales:

La zona escolar.

La zona de practica del deporte.

La zona del estadio.

La zona de servicios comunes.

Características de Ciudad Universitaria

Las características tan especiales del lugar, influyeron para que los edificios que se construyeran expresaran lo peculiar, no solo de México, sino del sitio seleccionado en el pedregal de San Ángel.

El uso de materiales de la región, como la piedra volcánica, obligaron a expresiones "rudas", pero típicas de Mexico, y a contrastes bruscos de acabados vidriados con los rugosos. Se buscó contraste tambien entre tratamientos modernos sofisticados de estructuras de concreto con los realizados de piedra aparente, en donde la mano de obra resulta predominante.

Se llegó al detalle de eliminar la rampa como elemento de composición del conjunto sustituyéndola por la escalinata, ampliamente utilizada, por que tiene una clara relación dimensional con el hombre y logra contraste de luz y sombra en sus escalones, características que no tiene la rampa.

2.2 EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA TIPOLOGIA DEL EDIFICIO

Por lo general, los conservatorios suelen evocar imágenes propias de escuelas altamente especializadas que hacen de la música el centro de su ocupación y preocupaciones. Al aproximarnos a ellas, en cualquier lugar del mundo, ya desde las calles aledañas encontramos indicios de lo que constituye su vida cotidiana: muchachos y muchachas que caminan presurosos cargando un instrumento musical que se delata por la forma de su estuche, pequeños comercios que venden papel pautado, algún repertorio musical, aparadores que invitan a soñar con la adquisición de instrumentos musicales.

Nadie dudaría que se trata de instituciones plenamente consagradas al estudio de la música, que ocupan un lugar de privilegio en el tejido cultural de cada sociedad. La ejecución de la música ha recurrido a espacios de todo tipo antes de crearse los que ahora le son propios, y lo mismo puede decirse de los dedicados a su aprendizaje. Sin embargo, en el primer caso se inició la especialización cuando los templos adoptaron ciertas soluciones para recibir coros, órganos y diversos conjuntos instrumentales, lo que culminó en las iglesias de San Giorgio Il Redentore, en Venecia, cuya concepción incluyó ya la audición musical como una de sus funciones.

Los conservatorios propiamente nacen en la Italia del Renacimiento, entre los siglos XV y XVI, estrechamente vinculados con la vida de los conventos y los monasterios, como los conservatorios de la Pietà dei Turchini; de los Poveri di Gesù Cristo; de Sant' Onofrio, y de Santa Maria di Loreto. Sin embargo, como la mayoría eran instituciones destinadas a la caridad pública, próximos a los asilos de pobres, intercambiables en sus funciones con los hospicios infantiles del Véneto como los de la Pietà, dei Mendicanti, Giovanni et Paolo, genéricamente se conocieron con el nombre de Ospedale (Hospital).



Iglesia de San Giorgio, una de las iniciadoras de los conservatorios

Estos conservatorios u hospitales atendían preferentemente a niños y jovencitos desamparados por diversos motivos, muchos de ellos huérfanos o abandonados, con el fin de encaminarlos a una vida útil, para lo cual les enseñaban un oficio que les permitiera vivir dignamente, pero también los encauzaban, en la medida que mostraban disposición para ello, al estudio de algún instrumento musical y particularmente del canto, habilitándolos para participar en las funciones religiosas o para integrarse al servicio de reyes, príncipes, nobles o, como quiera que fueran, „señores'. La atención también se dirigió, en instituciones paralelas y quizá en menor escala y en años posteriores, a niñas y a jovencitas, e incluso a mujeres desamparadas, constituyendo uno de los primeros espacios de educación formal femenina.

Algunos de estos conservatorios –también hospicios y orfanatorios– lograron tal calidad en la formación musical, fuera con coros o con

conjuntos instrumentales, que se transformaron en verdaderas escuelas especializadas, semilleros donde participaban músicos del calibre de Vivaldi y Monteverdi, para los católicos; de Bach y Mozart, para los protestantes, y aportaron la escuela que daría por resultado el gran arte musical del barroco europeo. El término conservatorio llegó a significar, finalmente, la función de asistencia social de ‚conservar‘ a las poblaciones más jóvenes y desvalidas de los peligros morales propios del abandono y, por extensión de las funciones asumidas por la institución, la ‚conservación‘ del legado de la música sacra a través de su enseñanza, de la labor de los copistas, del resguardo físico de los repertorios.

Si analizamos retrospectivamente la vida musical europea podremos explicarnos por qué estas instituciones de beneficencia habían logrado acumular –conservar–, para el siglo XVI, tal capital musical. La Iglesia, una vez fortalecida como institución, durante los siglos de la Edad media, fue la que estuvo en condiciones de custodiar los bienes culturales de los pueblos; por otra parte, el mundo de la cristiandad se apropió del espíritu religioso, cuya sensibilidad se nutría de la música sagrada, patrimonio de los monasterios y las catedrales, verdaderos centros de la vida económica y cultural de la época, que competían entre sí por su fastuosidad y poder. Los eclesiásticos poco a poco permitieron que los laicos entraran en sus dominios y compartieran algunas de estas riquezas, como la musical.

La fijación de un sistema de escritura musical alrededor del siglo XI, gracias a Guido D’Arezzo, facilitó la transmisión de estos legados entre algunos sectores de la población, ciertamente muy selectos. Ya para los siglos XVI y XVII, tanto la Reforma religiosa de los protestantes como la Contrarreforma de los católicos, hicieron de la música un instrumento de ‚conversión‘; fueron esos años de gran esplendor y producción musical; dieron lugar a verdaderas aportaciones tanto en el terreno de la creación musical propiamente dicha, como en el de canto coral y

la ejecución de conjuntos instrumentales, sin obviar la construcción y conservación de instrumentos musicales.

Para entonces, la capilla musical, integrada a las catedrales, sobre todo, era toda una institución musical. El maestro de capilla era una verdadera autoridad: a la vez que dominaba la teoría y la práctica de la música sacra, componía, ejecutaba y asumía la tarea de instruir a niños y jóvenes en estos menesteres, con el propósito de que apoyaran los servicios eclesiásticos. Llegó a darse el caso de que las capillas tuvieran su propio conservatorio musical.



Partitura del siglo XVI.



Los castrati eran entrenados por las iglesias para coros y obras teatrales.

EN MÉXICO

En la sociedad azteca la formación musical de los jóvenes se impartía de manera específica en los cuicacalli, auténticos equivalentes de los conservatorios europeos. Esta educación incluía aquí también la religiosa y adquiría una gran importancia social. Diego Durán nos transmitió esta información: *“En todas las ciudades había junto a los templos unas casas grandes donde residían maestros que enseñaban a cantar y a bailar, a las cuales casas llamaban cuicacalli, que quiere decir casa de canto, donde no había otro ejercicio sino enseñar a cantar y a bailar y a tañer a mozas y mozos, y era tan cierto el acudir ellos y ellas a estas escuelas y guardábanlo tan estrechamente que tenía el hacer falla cosa de crimen de lessae maiestati”*. La misma relación entre el culto religioso y la formación musical continuaría en el período colonial.

Puede decirse que la situación de la enseñanza musical en nuestro país tuvo un importante paralelismo con lo que sucedió en Europa. Si bien el nombre de conservatorio como tal no se generalizó, las condiciones en que se establecen estas instituciones, la población que albergan y sus propósitos, de hecho, son coincidentes, sin que por ello obviemos la particularidad de cada región. Son de sobra conocidas las cualidades musicales de las poblaciones mesoamericanas, así como la formación altamente especializada que recibían algunos de sus miembros para participar en los ceremoniales.

De modo que, como sabemos, estas tradiciones musicales fueron aprovechadas en las prácticas religiosas del catolicismo de la Nueva España, en medio de la fastuosidad de la liturgia, de las procesiones, de las fiestas de los patronos, que incluían, de rigor, canto y música, puede decirse que las grandes catedrales y los monasterios fueron, potencialmente, los centros musicales por excelencia. Se abocaron sistemáticamente, como una de sus funciones, a la enseñanza de la música –coros, ejecución y

composición–, a la preservación de la riqueza musical e instrumental, lo cual también era impulsado por las disposiciones de los concilios, de la Mitra y del Vaticano. Estos centros cristalizaron en las capillas musicales, dirigidas a instruir a jovencitos al servicio de la Iglesia y también al público interesado, y en los colegios o internados, sostenidos por benefactores en el caso de los pobres, o bien con las dotes en el caso de los sectores acomodados de la población que, como parte de sus actividades, se canalizaban a la instrucción artística.

A principios del siglo XVIII se estableció, como parte de la capilla musical de la catedral, la Escoleta Pública, institución exclusivamente orientada a la enseñanza musical, más próxima a los modernos conservatorios musicales que a aquellos hospitales, hospicios y asilos destinados a la caridad pública, no necesariamente dirigidos, en el caso de la Nueva España, a la educación musical. Sin embargo, la cercanía de las instituciones de enseñanza musical en Europa y en la Nueva España, orientadas al dominio de la música sacra, en cuanto a la población que atendían y a sus propósitos, pueden ilustrarse con los ejemplos que vienen a continuación.



Instrumento musical azteca

Colegio de Infantes del Coro de la Catedral Metropolitana de México (1538)

Surge próximo a la construcción de la catedral y al establecimiento del Arzobispado de México (1536), pues ya en las Actas Capitulares de las determinaciones tomadas por los miembros del Cabildo Eclesiástico se establecen "órdenes y disposiciones sobre los „mozos del coro", quienes en un principio recibían nociones de canto llano; pero después se les instruía en la chirimía y dotándose posteriormente al Colegio de Maestros de Órgano".

Los reglamentos, que poco a poco fueron afinándose, establecieron el número de años que debían permanecer en el Colegio –no menos de nueve años destinados al servicio de la Iglesia–, la edad en que los recibían, el número de escolares –entre 8 y 10; 12 cuando mucho– y otros más.

Convento de clausura de monjas dominicas de Santa Catalina de Sena de Valladolid

Fue fundado en 1590. Entre sus propósitos, además del propio de la vida contemplativa, se incluía el pensionado o „niñado" de doncellas criollas o españolas, de modo que a la vez que las preparaban para el hogar, las protegían de los peligros y males sociales. Las enseñanzas consistían en doctrina, lectura, escritura, operaciones aritméticas, canto y música sacra, además de otras actividades „propias de la mujer".

Hacia la segunda mitad del siglo XVIII, en el mismo lugar, se fundó el Colegio de Niñas de Santa Rosa de Santa María, que resulta de particular interés en relación con los conservatorios musicales religiosos de Europa, por dos motivos:

"Su carácter asistencial, ya que acoge a doncellas criollas y españolas, con dote o sin ella, con familia o huérfanas, que por su pobreza, orfandad y peligroso sexo, estuvieran desamparadas y faltas de socorro humano". La existencia de una escoleta de

música para enseñar a las pensionadas canto –llano, coral, religioso y profano–; nociones generales de música y solfeo, y la ejecución del órgano, violín, clavicordio, tololoche u otro instrumento".

Colegio de Infantes de la Catedral de Puebla

Fue fundado en 1687. Si bien existía en la catedral el servicio de los niños de coro, algunos eran muy pobres y vivían en sus casas; otros vivían en el seminario y ahí se instruían en el servicio litúrgico. Ambos apoyaban la misa y cantaban en el coro. De aquí derivó la adaptación de una casa y la organización del Colegio de Infantes de Coro de Santo Domingo Mártir, orientado a la instrucción musical de los jovencitos.



En los conventos se enseñaba algún instrumento principalmente coro.

LA ESCUELA DE MÚSICA

Fue fundada en 1740, en el Convento de San Miguel Bethlen de la Ciudad de México, para atender a las niñas y doncellas desvalidas y hacer de ellas monjas músicas que pudieran hacerse cargo de las necesidades, en el terreno musical, de los monasterios de la Nueva España. En el documento de su fundación se señala con precisión su función: *"En el agosto nombre de la Santísima Trinidad, Padre, Hijo y Espíritu Santo, en honra y gloria de la Purísima Concepción de la Virgen María, Nuestra Señora, y en la del Señor San Miguel, Príncipe de las Milicias y del Cielo, activo protector de este Recogimiento, fundamos desde ahora para siempre en él, una Escuela de Música, en la que las pobres de dicha Casa que fueren aptas a esta enseñanza, se críen, eduquen y doctrinen para el mayor culto y mejor servicio de Dios nuestro Señor en los Coros de Religiosas de esta Ciudad"*

Todo parece indicar que en centros musicales de gran importancia como Oaxaca, Guadalajara, Tlaxcala, Mérida, Durango, entre otros, florecieron conservatorios musicales religiosos, similares a los señalados, así como capillas musicales y escoletas.

En este contexto surgió en la actual Morelia, en el siglo XVII, el que algunos consideran el primero de América, actualmente llamado Conservatorio de las Rosas, aun cuando otros autores consideran que tal privilegio corresponde a la Academia Filarmónica, fundada en la capital del país en 1825, en los inicios mismos de nuestra vida independiente.

La institución que lleva el nombre de Conservatorio Nacional de Música se creó en México en 1866, pero fue hasta 1944 cuando se consideró necesario hacer un edificio de gran importancia para la educación musical en nuestro país.

Al término de la Segunda Guerra Mundial, México ingresó en un período de prosperidad económica que le permitió construir ambiciosos edificios públicos. Miembro fundador y vocal ejecutivo del comité era Mario Pani, prolífico arquitecto formado en la Ecole des Beaux-Arts de París y quien realizaría dos proyectos muy ambiciosos: la Escuela Nacional de Maestros y el Conservatorio Nacional de Música. Mario Pani fue miembro fundador y vocal ejecutivo del comité. de la música.



Conservatorio nacional de música, proyecto de Mario Pani.



Conservatorio de las Rosas, Morelia, Michoacán.

ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Escuela Nacional de Música

Delegación: Coyoacán

Xicoténcatl No. 126, Col. Del Carmen, Coyoacán, D.F., C.P. 04100.
56 88 33 08 y 56 88 13 95



Estacionamiento y acceso principal



Fachada posterior



Salón de ensayos



Biblioteca



Aula



Plaza principal

RESUMEN ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

ESCUELA NACIONAL DE MUSICA	CAPACIDAD INSTALADA
----------------------------	---------------------

LOCAL TIPO	NO. DE LOCALES	SUP. POR LOCAL m2	SUP. TOTAL
1. AULAS	7	49.00	343.00
	2	90.00	180.00
	5	56.00	280.00
	7	31.00	<u>220.00</u>
			803.50
2. AUDITORIOS	1	387.50	387.50
	1	105.60	<u>105.60</u>
			493.10
3. CUBICULOS	1	120	120.00
	54	17.50	<u>945.00</u>
			1,065.00
4. BIBLIOTECA	1	450.00	450.00

Localizada al sur de la Ciudad de México, el edificio se emplaza en un terreno en forma de "L". El cuerpo se encuentra separado de las colindancias y su planta es de forma irregular con patios interiores que se fusionan entre si o bien, se abren al exterior. Consta de 3 plantas entre las cuales se distribuyen las aulas, y un pequeño edificio anexo para talleres de lauderia asi como para las aulas de percusiones.

ESCUELA NACIONAL DE MUSICA	RESUMEN
----------------------------	---------

	SUPERFICE m2	PORCENTAJE %	SUPERFICE POR ALUMNO m2
1. DOCENCIA	803.00	19.68	0.46
2. GOBIERNO	209.00	5.12	0.12
3. SERVICIOS EDUCATIVOS	1,065.00	26.11	0.60
4. SERVICIOS PARA PROFESORES	225.00	5.51	0.13
5. SERVICIOS AUXILIARES	493.10	12.09	0.28
6. SERVICIOS CULTURALES	450.00	11.03	0.26
7. SERVICIOS SANITARIOS	295.00	7.23	0.17
8. CIRCULACION	540.00	13.23	0.31
TOTALES	4,080.00	100 %	2.33

Proyecto Arquitectónico

Orso Núñez Ruiz Velasco

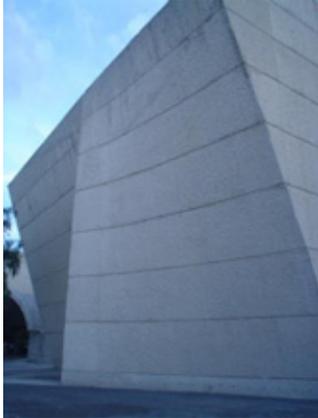
Arcadio Artis Espriu

ANÁLISIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Escuela Superior de Música

Delegación: Coyoacán

Calzada de Tlalpan, Esquina con Río Churubusco, Centro Nacional de las Artes.



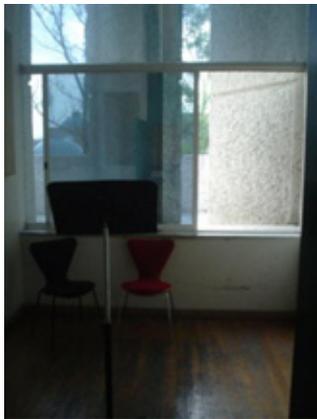
Fachada.



Plaza Interior.



Pasillo de cubículos individuales.



Cubiculo de ensayo individual



Aula de ensayo colectivo



Vestíbulo

RESUMEN ESCUELA SUPERIOR DE MÚSICA

LOCAL TIPO	NO. DE LOCALES
1. AULAS COLECTIVAS	12
2. CUBICULOS INDIVIDUALES	44
3. AULAS DE ENSEÑANZA	6
4. SALA DE ENSAYOS	1
5. AUDITORIO P/ 700 PERSONAS	1
6. CAFETERIA	1
7. SERVICIOS GENERALES	1

Ocupando el extremo oriente de las avenidas principales del Centro Nacional de las Artes, la Escuela Superior de Música se desarrolla en una superficie de 8,950 m². Teodoro González de León, autor del proyecto, emplea una composición volumétrica de cuatro cuerpos diferentes: un cuerpo curvo, una bóveda, un cubo y un cilindro.

La apreciación unitaria del conjunto se refuerza por el uso generalizado del concreto blanco con agregado de mármol cincelado a mano, característico de el Arquitecto González de León.



Proyecto Arquitectónico

Teodoro González de León

EDIFICIOS ANÁLOGOS

Conservatorios en el extranjero

Real Conservatorio Profesional de Música, Almería, España.



Fachada



Aula de informática



Biblioteca

Conservatorio Jesús de Monasterio, Santander, España



Vista Panorámica



Vista Interior



Auditorio

EDIFICIOS ANÁLOGOS

Conservatorios en el extranjero



Conservatorio Facciata, Italia



Conservatorio Ataulfo Argenta, Santander, España



Conservatorio en Brasil

SÍNTESIS DE EDIFICIOS ANÁLOGOS

Escuela Nacional de Música

En el caso de la Escuela Nacional de Música, observe el terreno que se le asignó pudo ser funcional en alguna época, pero ahora ya no lo es, ya que sus dimensiones son insuficientes para que la escuela pudiera crecer y solucionar su problema de espacio en relación a los alumnos inscritos. Hace algunos años se construyeron 2 edificios extras para darle mayor funcionalidad a la escuela, pero estos invadieron parte de el área asignada para una plaza; esto hace que tengan un aspecto de “parche” dentro de el emplazamiento y soluciono solo temporalmente el problema de espacio.

Escuela Superior de Música

Esta escuela, siendo la mas moderna dentro del D.F., tiene menores problemas en cuanto a espacios se refiere, sin embargo su batalla de cada año, es la cantidad de alumnos que se ve forzada a rechazar, ya que si se admitiera a mas alumnos, se generaría un problema de espacios y por lo mismo de enseñanza

Conservatorios en el extranjero

Me pude dar cuenta de que en casi todos los casos, los conservatorios ocupan edificios antiguos y con el tiempo, se ven en la necesidad de construir nuevas sedes para solucionar problemas de espacio y nuevas tecnologías.

2.3 INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE DISEÑO

Requerimientos en materiales acústicos.

Absorbentes acústicos

La misión de los materiales absorbentes acústicos es evitar la reflexión del sonido que incide sobre ellos. Toda fuente de ruido en el interior de un local produce más ruido que en el exterior, debido a que el local impide la salida del ruido y actúa como amplificador.

El objetivo en el uso de estos materiales dentro de la escuela, es que al momento de que algún alumno se encuentre dentro de los cubículos de ensayo, se pueda tener un sonido con la menor cantidad de distorsión acústica posible. De la misma manera pueden usarse en auditorios y salones de ensayo en conjunto para mantener una calidad acústica óptima.

Existen en el mercado diversos productos diseñados específicamente para estos fines:

ACUSTIFORO.

Panel absorbente de revestimiento decorativo para techos y paredes.

Ventajas

Acabado estético en madera.

Niveles altos de absorción.

Amplia gama de acabados.

Todo tipo de salas polivalentes, auditorios, despachos, salas de reunión, áreas comerciales, hoteles, teatros, discotecas, cines, etc.



Ejemplo de uso salón de clases



El acabado en madera le da un plus en estética

El Acustiforo se combina con una cámara de aire, la cual puede ser algún tipo de fibra acústica. El espesor y la densidad de la cámara de aire harán que los coeficientes del material cambien; De cualquier forma, por sí mismo el Acustiforo funciona como un aislante acústico de buena calidad.

BRISA

Es un panel decorativo absorbente y difusor acústico compuesto en su totalidad de fibra de poliéster.

Su geometría les dota de una alta absorción acústica, apta para cubrir todas las necesidades. La excelente estética del Brisa lo convierte en un producto muy versátil, atractivo y de fácil instalación.



Este material se ocupa principalmente en techos. Con perfilería vista se obtienen resultados de alta absorción a nivel acústico y estéticamente agradables.



Ejemplo de uso de material Brisa

TRAMPAS DE BAJOS

Panel de control de frecuencias graves. Su forma geométrica se integra perfectamente en cualquier esquina, donde se concentran gran cantidad de frecuencias graves indeseables.

Se puede utilizar en salas de música, home-cinema y cualquier lugar donde se requiera que los sonidos graves sean controlados. En su interior se encuentra una capa de Acustifiber. Material ecológico, no desprende partículas.



Trampa de Bajos

Al tratarse de un control para las frecuencias bajas este objeto es de gran utilidad ya que este tipo de sonidos con frecuencia son los que mas distorsionan la acústica tanto en espacios pequeños, como en grandes auditorios.

2.4 APORTACIONES

APORTACIONES TECNOLÓGICAS PARA EL PROYECTO “SISTEMA DE ILUMINACION HIMAWARI”

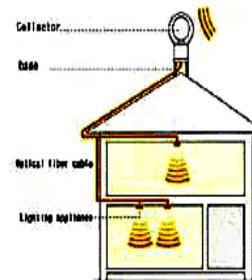
El sistema ligero solar de la distribución recoge la luz del sol de la azotea por medio de la unidad que sigue al sol y la distribuye hacia los cuartos oscuros vía el cable óptico de la fibra y las guarniciones ligeras estándares.

El sistema de encendiendo el girasol permite el uso de luz solar en espacios interiores, los cuales no tienen ventanas o no llega el sol directamente. Un aparato colocado en el techo persigue la luz del sol igual que un girasol y la envía por vía óptica a cualquier lugar que se desee, además evita la llegada de rayos UV o infrarrojos HIMAWARI esta provisto con un mecanismo del reloj interior, un sol-sensor y un microprocesador para calcular la posición exacta del sol.

Cuando el sol esta oculto por las nubes cambia a su mecanismo del reloj interior. Así que el sistema puede coleccionar la luz del sol que responde rápidamente a los cambios climáticos o de tiempo, después del ocaso o la puesta del sol, se apaga y se coloca para la salida del sol siguiente. La tecnología de fibra óptica permite transmitir la luz del sol a la que es esencial para varias vidas.

Este sistema que en pocas palabras consiste en trasportar la luz solar captada por un receptor a luminarias distribuidas en los espacios arquitectónicos a través de cables conductores. Es muy usado en países de Europa y en Estados Unidos debido a su bajo costo y al gran ahorro de energía eléctrica que propicia.

IMÁGENES DEL SISTEMA Y SU MODO DE OPERACIÓN



Modo de captación de luz solar



90 lentes HIMAWARI XF-110S/90AS Modelo de capacidad grande. Luz del sol abastecedora en 15 términos.



Espacio iluminado mediante el sistema

Es por eso que lo propongo como una aportación tecnológica para este proyecto, aplicándolo principalmente en áreas que por situaciones de diseño carezcan de buena iluminación y a algunas áreas de enseñanza ya que para muchos instrumentos musicales, el contacto directo con el sol puede traer consecuencias, como deformaciones y cambios en la octavación.

3

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 CONCEPTUALIZACION

El diseño y creación de este proyecto responde a la necesidad social de un espacio donde la cultura (en esta caso la música) tenga no solo un lugar de expresión, sino también de enseñanza a nivel profesional. Este espacio debe de ser moderno y contar con todas las adecuaciones que las diversas ramas actuales de la música requieren; de la misma manera debe de ser confortable y transmitir tranquilidad al acceder a el, de tal manera que se convierta en un apartado de el exterior, aprovechando las características de Ciudad Universitaria. Así mismo se busca que sea un lugar iluminado naturalmente y ligero en su aspecto.

3.2 CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El concepto que se manejara en el proyecto es el de integrar funcionalidad con modernidad y ligereza en los edificios. Estará conformado por varios edificios con diferentes jerarquías y distancias entre ellos a fin de emular los silencios, altos y bajos de una pieza musical. De la misma manera se integraran grandes vitrales a fin de aprovechar la iluminación natural y dar un aspecto de ligereza.

3.3 FUNDAMENTACION TEORICA

El funcionalismo es un movimiento que nace de la Bauhaus y se interesa para armonizar la función y la construcción, tendencia de la arquitectura contemporánea que, entre todas las consideraciones del proyecto, hace hincapié en aquellas que se

refieren a la función por encima de cualquier consideración meramente estética. En consecuencia, rechaza la ornamentación y considera que la composición de un edificio tan sólo debe expresar su cometido.

Le Corbusier (1887-1965), Suizo, es funcionalista por excelencia. En su vocabulario, la noción de maquina es importante. En efecto: para él, la casa es "una maquina de vivir" y reconcebe la manera de construir. Entre sus preocupaciones también destacó la necesidad de una nueva planificación urbana, adecuada a los condicionantes de la vida moderna. Una de las principales aportaciones de Le Corbusier fue la idea de liberar el territorio, construyendo una ciudad en bloques de cierta altura ubicados en grandes espacios libres y conectados por vías eficientes.



Stuttgart, la ciudad de la estrella

En un libro posterior enunció los cinco puntos a tener en cuenta en el diseño de un edificio de vivienda, que son los siguientes:

- El edificio descansa sobre *pilotis* (columnas) dejando el espacio de la planta baja en su mayoría libre para permitir que el paisaje quede autónomo del edificio.
- En la cubierta, plana, se encuentra un jardín, que sirve para aislar térmicamente al interior y reutilizar el agua caída sobre él.
- El edificio es sustentado por una estructura de pilares de hormigón armado, por lo que el espacio interior permite cualquier tipo de distribución.
- La fachada queda libre de elementos estructurales, de forma que puede diseñarse sin condicionamientos.
- Se practican grandes ventanas alargadas en las fachadas para conseguir una profusa iluminación natural en el interior (*fenêtre en longueur*).

Ideó el Modulor, sistema de medidas en que cada magnitud se relaciona con la anterior por el Número Áureo, para que sirviese de medida de las partes de arquitectura. De esta forma retomaba el ideal antiguo de establecer una relación directa entre las proporciones de los edificios y las del hombre. Tomó como escala el francés medio de 1,75 m de estatura; y más adelante añadió el policia británico de 6 pies (1,8288 m), lo que dio el Modulor II. Los resultados de estas investigaciones fueron publicados en un libro con el mismo nombre del *Modulor*.

refieren a la función por encima de cualquier consideración meramente estética. En consecuencia, rechaza la ornamentación y considera que la composición de un edificio tan sólo debe expresar su cometido.

Le Corbusier (1887-1965), Suizo, es funcionalista por excelencia. En su vocabulario, la noción de maquina es importante. En efecto: para él, la casa es "una maquina de vivir" y reconcebe la manera de construir. Entre sus preocupaciones también destacó la necesidad de una nueva planificación urbana, adecuada a los condicionantes de la vida moderna. Una de las principales aportaciones de Le Corbusier fue la idea de liberar el territorio, construyendo una ciudad en bloques de cierta altura ubicados en grandes espacios libres y conectados por vías eficientes.



Villa Savoye,

En cuanto a la ligereza en los elementos que se busca en el proyecto se tomo en cuenta a otro arquitecto clásico como lo es Mies van der Rohe. Sus obras entre muchas otras cualidades se caracterizan por el uso inteligente de cada uno de los elementos, así como por la ligereza y armonía de sus elementos.

Mies recibió numerosos encargos para diseñar edificios de todo tipo, incluidos algunos rascacielos que siguen siendo totalmente actuales en su diseño a pesar de los años transcurridos. A lo largo de su vida profesional Mies luchó por conseguir una arquitectura de carácter universal y simple, y que fuese honesta en el empleo de los materiales y en las estructuras. Fue así como hizo célebre la frase "less is more" ("menos es más"), la cual se convirtió en el lema de la arquitectura de vanguardia de la primera mitad del Siglo XX, y al mismo tiempo en uno de los conceptos más discutidos en la teoría Arquitectónica.

Un ejemplo clásico, en el cual queda marcada su frase de **menos es mas** es el Pabellón Nacional de Alemania para la Exposición Internacional de Barcelona, el cual consistía básicamente en un salón protocolar y para el que hizo un diseño que lo convertiría no sólo en la atracción del evento, sino en una de las obras de arquitectura más innovadoras que se han hecho por la extrema limpieza de sus elementos y composición espacial.

Otro ejemplo en el cual queda clara su filosofía, es la **Casa Farnsworth**, construida entre 1946 y 1951, y que representa uno de los mejores ejemplos de arquitectura de vivienda unifamiliar del siglo XX y en general de la Arquitectura Internacional. Construida íntegramente en acero y vidrio, es una muestra más del amor de Mies van der Rohe por la sencillez arquitectónica y la perfección en los detalles constructivos.

También, como diseñador, Ludwig Mies Van Der Rohe creó la muy famosa línea de muebles "Barcelona", que son, hoy en día, considerados hitos del diseño. Un ejemplo de ello es la Silla Barcelona.



Pabellón para la exposición de Barcelona



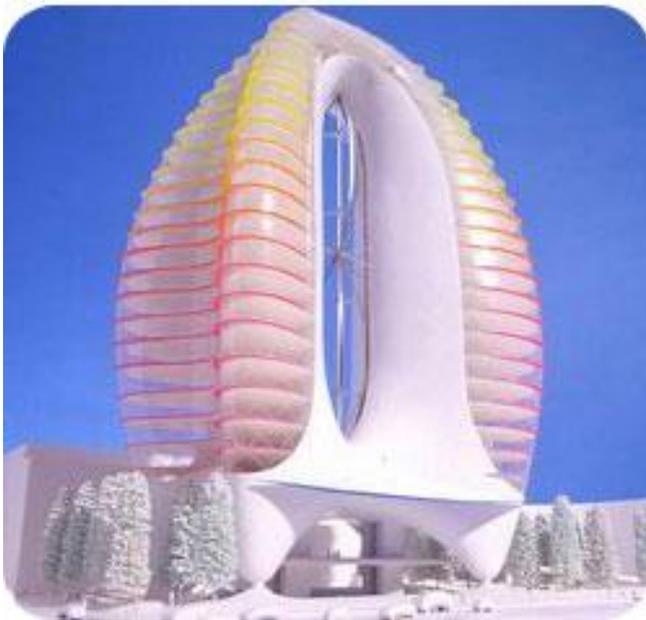
Casa Farnsworth



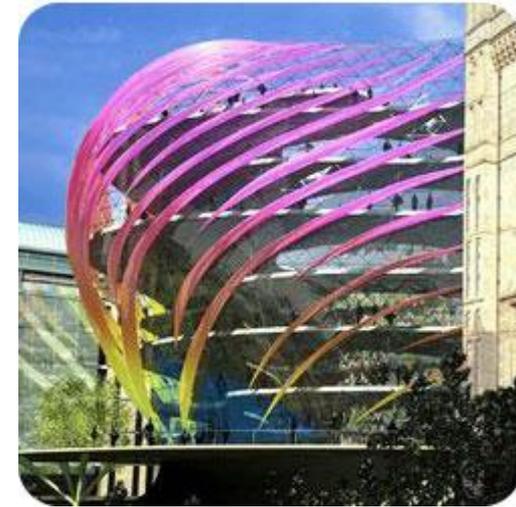
Silla Barcelona

Por otro lado también se buscara la que los edificios sean modernos tanto en su diseño como en los recursos que consumirán. En este caso se tomo en cuenta a un equipo de diseñadores Ingleses llamado **Future Systems**. Estos se dedican a el diseño de espacios y objetos auto sustentables e inspirados en la naturaleza, tomando tecnología de otras ramas de la industria.

Sus proyectos intentan interactuar con el medio donde son edificados, sin transgredir la naturaleza, buscando que sean “a temporales” y originales. Tambien es de notar la limpieza en el aspecto de sus proyectos, asi como el uso al aprovechamiento al maximo de los recursos naturales.



ZED LONDON 1995



NATURAL HISTORY MUSEUM 2001

3.4 CONCLUSIONES

Se pretende que para el desarrollo arquitectónico de la Escuela Nacional de Música dentro de Ciudad Universitaria, se tome en cuenta la tendencia arquitectónica del funcionalismo, en el sentido de el uso adecuado y sobrio de los elementos, para generar una arquitectura de carácter universal y simple. De la misma forma se pretende utilizar nuevas tecnologías, y uso apropiado de recursos naturales, para de esta manera lograr un proyecto que sea funcional, moderno y cómodo para el desarrollo de ese arte tan hermoso como lo es la música.

4

MARCO METODÓLOGICO

4. MARCO METODOLÓGICO

El desarrollo de esta tesis se enfoca hacia la creación de una nueva sede para la Escuela Nacional de Música, pensando primeramente en una necesidad de la sociedad por este tipo de espacios; segundo, en solucionar un problema que tiene ya varios años sin atenderse y es la falta de espacio en la sede actual de la escuela y tercero disminuir la cantidad de aspirantes rechazados cada año.

OBJETIVOS.

Diseño de la Escuela Nacional de Música.

Modernizar las aulas en tamaño, tecnología y diseño acústico a fin de lograr en cada aula una efectiva enseñanza y aprendizaje a nivel superior de la música.

Re ubicar a los alumnos de nivel superior a la nueva sede, permitiendo que en la sede actual permanezcan solo los alumnos que se encuentran en el nivel propedéutico.

Satisfacer las necesidades de espacios y aulas especializadas dentro de la sede actual.

ALCANCES Y METAS.

Desarrollar una tesis basada en la problemática de un sector específico de la población y su contexto, a fin de satisfacer las necesidades de espacios suficientes y actuales.

4.1 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la investigación utilizamos el siguiente método basado en 5 puntos básicos, denominados marcos:

Marco Contextual
 Marco Histórico
 Marco Teórico-Conceptual
 Marco Metodológico
 Marco Operativo

En el Marco Contextual se analiza el contexto del problema para ubicar el tema que se va a desarrollar, analizando la población, sus necesidades, cualidades, demandas, requerimientos, así como el tipo y número de usuarios al que se dirigirá el proyecto.

El Marco Histórico se centra en el desarrollo y evolución que ha tenido dicho tema a través de la historia, la manera en la que lo han solucionado arquitectónicamente así como las aportaciones e innovaciones obtenidas.

En el Marco Teórico-Conceptual se define el tema que se desarrollara, los espacios que componen el proyecto, su funcionamiento, el lugar donde se realizara. También es en este Marco se establecen los conceptos bajo los cuales se regirá el proyecto.

El Marco Metodológico, como lo dice su nombre se establece el método a seguir para llegar a una buena investigación.

El Marco Operativo es la forma en la que se integra el proyecto desde el programa arquitectónico pasando por los diagramas de funcionamiento hasta la creación del proyecto mismo.

4.2 METODOLOGIA DE DISEÑO DEL PROYECTO

A fin de lograr un diseño y desarrollo exitoso de el proyecto arquitectónico, se deben tener en cuenta diversos aspectos que nos llevaran a este fin, como lo es el estudio del terreno, su ubicación, superficie y colindancias, así como las características del medio físico natural, es decir, la precipitación pluvial, temperatura promedio y asoleamiento entre otros.

Posteriormente se analizara el medio físico artificial, las vialidades del terreno, equipamiento e infraestructura, así como la tipología de el lugar donde se ubica.

Analizados dichos aspectos, se tomara en cuenta la idea del concepto y el sustento teórico para poder llegar a el objetivo planteado.

4.3 CONCLUSIONES

No cabe duda alguna que en el desarrollo de un proyecto es un proceso complejo y lleno de factores y variantes a considerar. La única manera de poder organizar todo este torrente de información y utilizarlo de manera adecuada, es teniendo un método de organización con pasos específicos.

Una metodología de investigación es una herramienta crucial para poder tener éxito al momento de iniciar un proyecto arquitectónico de cualquier índole, ya que esta permite tener puntos claros hacia los cuales dirigir la información recopilada y percatarse de cuales son los faltantes.

De esta manera, el desarrollo de esta investigación fue dirigida hacia puntos específicos en un orden que permite coherencia entre ellos.

5

MARCO OPERATIVO

5. MARCO OPERATIVO

5.1 UBICACIÓN DEL TERRENO

Ubicación del terreno: Dentro de Ciudad Universitaria

Circuito: Mario de la Cueva dentro de C.U.

Área: 27915 m²

Tipo de Suelo: zona 1 (lomeríos)

Equipamiento: Aunque se encuentra dentro de la delegación Coyoacán, Ciudad Universitaria cuenta con una infraestructura diferente a la de toda la delegación y también a la del Distrito Federal. El tipo de electricidad que ocupa es de baja tensión y su acometida es subterránea; en lo que a comunicaciones se refiere, Ciudad Universitaria cuenta con un completo sistema de comunicación de voz (teléfonos), datos (sistema a base de fibras ópticas), telégrafo y rutas vehiculares con sistema de transportación gratuito.

Los giros sujetos a licencia dentro de ciudad universitaria se rigen bajo las normas de la Dirección General de Obras de la universidad además de lo que especifica la Ley Ambiental del Distrito Federal. Así mismo existen áreas asignadas a investigación, docencia, áreas ecológicas, zona cultural, etc.

5.2 MEDIO FÍSICO NATURAL

Clima: En la oscilación de la temperatura a lo largo del año se muestran las temperaturas medias mas altas en los meses de abril, mayo y junio, mientras que las mas bajas en los meses de enero febrero, octubre, noviembre y diciembre.

Temperatura mínima anual promedio: 8.10 grados centígrados.

Temperatura media anual promedio: 15.29 grados centígrados.

Temperatura máxima anual: 22.70 grados centígrados

UBICACIÓN DEL PREDIO



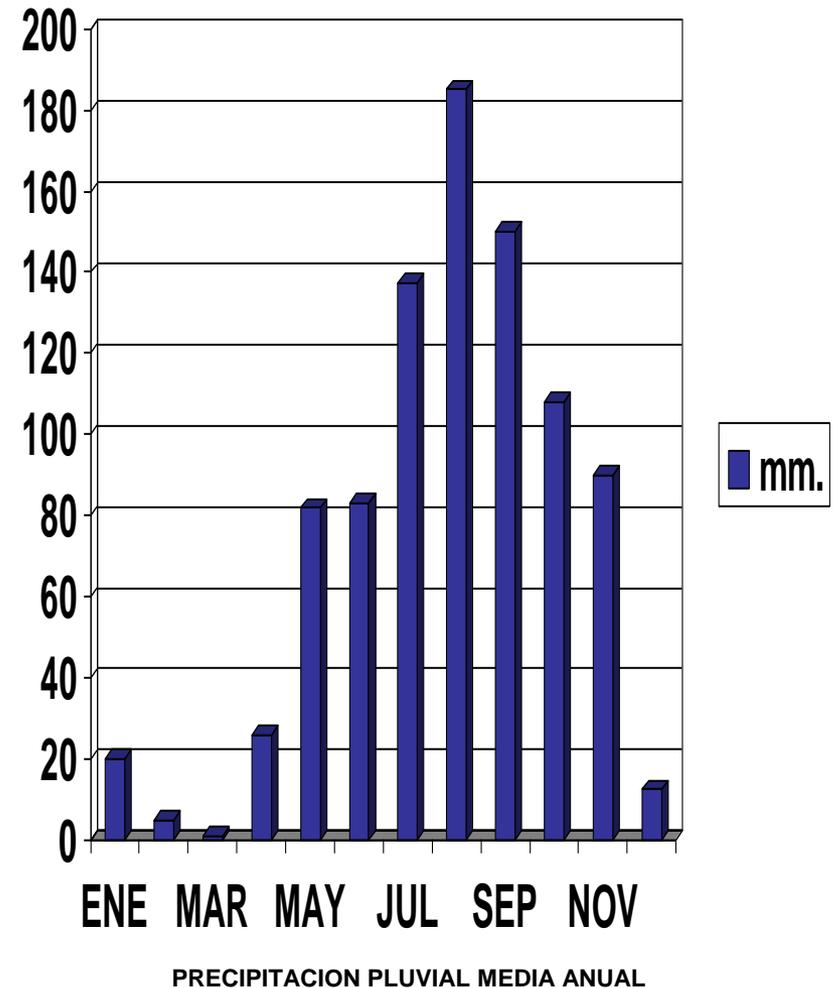
Hidrología: La delegación Coyoacán ubica al Río Magdalena y el Río Churubusco, ambos entubados, como corrientes principales; también al interior de la delegación se localiza el Canal Nacional. Las corrientes principales circulan por Río Churubusco (entubado), el Chiquito y Canal Nacional.

Tipo de suelo: Presenta diferentes tipos de terreno de acuerdo a la clasificación que estipula el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal los cuales se describen a continuación.

Zona II Transición. Compuesto de depósitos arcillosos y limosos que cubren estratos de arcilla volcánica muy comprensible y de potencia variable. Ésta se localiza en la parte poniente de la delegación específicamente en la zona de Ciudad Universitaria, Pedregal de Carrasco, Santa Úrsula, Coapa, Copilco el Alto, Viveros de Coyoacán, Centro Histórico, etc.

Zona III Lacustre. Ésta se localiza en el resto de la delegación

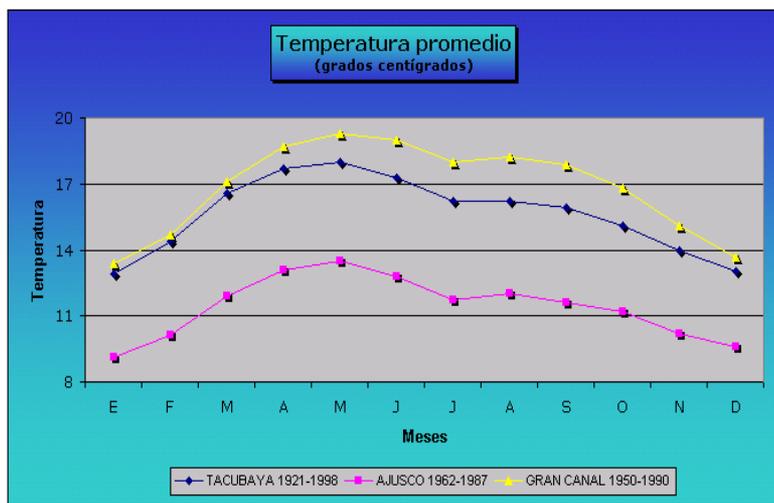
Precipitación Pluvial: En el clima sub-húmedo con moderado grado de humedad, el periodo de lluvias se concentra en unos cuantos meses; la grafica muestra que ese periodo es de mayo a octubre, con lluvias esporádicas el resto del año, con un promedio de precipitación pluvial anual de 900 mm.



Tipo de superficie: Casi la mitad de la delegación está sobre planicie, que obedece a la parte baja de la Cuenca de México. En algunas zonas de la delegación se presentan pendientes de alto relieve como resultado de la inclinación de lavas, brechas y cenizas depositadas.

Temperatura: se encuentra en la zona intertropical, en la que por la latitud la temperatura es alta, sin embargo, esa condición es modificada por la altitud y el relieve, de esta manera, 57% del territorio de esa entidad presenta clima templado, 33% climas semifríos y 10% clima semiseco.

El clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano se localiza bordeando por el sur, zona en la que se encuentra nuestro terreno. Su temperatura media anual llega a 12°C en las partes más bajas de la zona y a 5°C en las cimas de las sierras la precipitación total anual va de 1,000 a 1,500 mm.



GRAFICA DE TEMPERATURA

Situación Geográfica: Se localiza en las coordenadas 19° 22' al norte, al sur 19° 18' de latitud norte; al este 99° 06' y al oeste 99° 12' de longitud oeste.

Altitud Promedio: en esta zona es de 2,240 metros, con ligeras variaciones a 2,250 metros sobre el nivel del mar en Ciudad Universitaria, San Francisco Culhuacán y Santa Úrsula Coapa. Su elevación más importante se ubica al extremo sur poniente de la delegación en el Cerro de Zacatépetl a 2,420 metros sobre nivel del mar. En la mayor parte de superficie, Coyoacán presenta dos tipos de suelo: el de origen volcánico y una zona de transición.

Flora y Fauna en la Delegación: Entre las zonas de valor ambiental más importantes se encuentran:

Cerro Zacatépetl. Constituye la única elevación importante de la delegación, cuenta con flora en su cima y vestigios arqueológicos.

Área Ecológica de Ciudad Universitaria. Al igual que en el caso anterior, constituye un área de captación y recarga de acuíferos importante, conserva parte de la flora y fauna nativa de los pedregales. El resto de Ciudad Universitaria tiene grandes espacios abiertos y se cuenta con un proyecto de forestación que incluye sustitución de especies.

Parque Ecológico Huayamilpas. Zona recuperada y rescatada, mantenida como un parque ecológico.

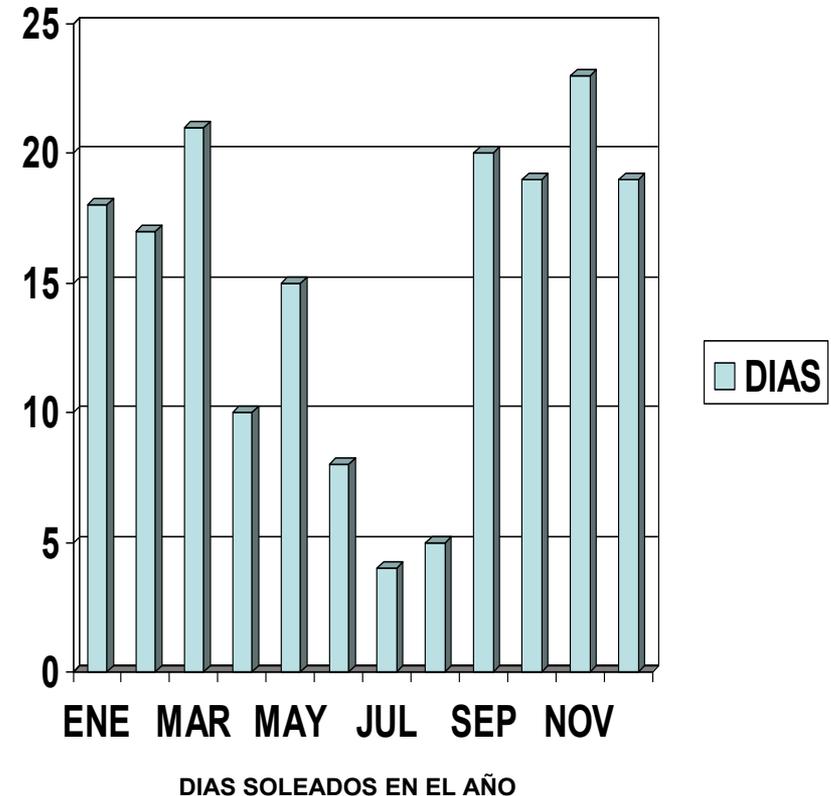
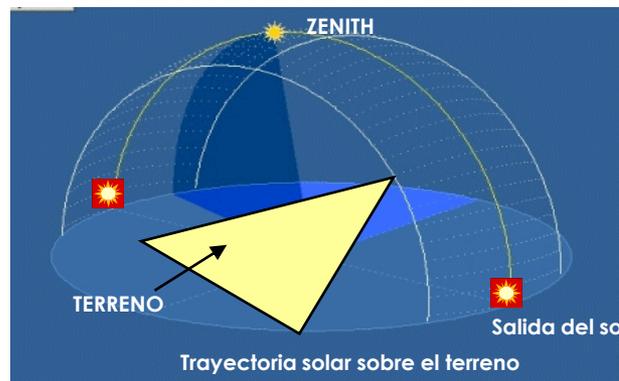
Parque Coyotes. Equipamiento de recreación y deporte, área para recarga de acuíferos.

Parque de Bosques de Tetlameya. Pequeña área para recarga de acuíferos que en temporada de lluvias se saturan y se envía al drenaje gran cantidad de sus manantiales.

Soleamiento: Análisis y representación gráfica de la irradiancia solar diaria y anual, para cualquier latitud, inclinación y orientación en el terreno.

Estaciones: Cada una de las cuatro partes en que está dividido el año, es decir invierno, primavera, verano y otoño. Las estaciones son el resultado del hecho de que el eje de la Tierra está inclinado $23 \frac{1}{2}$ grados, de modo que la altitud máxima del Sol sobre el horizonte cambia durante el año, y por consiguiente, un lugar dado de la Tierra recibe cantidades diferentes de Sol en distintas épocas del año. En el hemisferio norte, el invierno comienza en el solsticio de invierno, la primavera en el equinoccio vernal, el verano en el solsticio de verano y el otoño en el equinoccio de otoño. En el hemisferio sur, las estaciones son opuestas a las del hemisferio norte.

Solsticio: Uno de los dos puntos de esfera celeste en la que el Sol alcanza su máxima declinación norte ($+23 \frac{1}{2}$ grados) o su máxima declinación sur ($-23 \frac{1}{2}$ grados) del ecuador celeste. A continuación presentamos la grafica solar que incide sobre el terreno, la cual nos ayudara a orientar los espacios para lograr una buena iluminación aprovechando la luz solar.



Vientos: Las velocidades de los vientos son estables durante el año, fluctuando de 10 a 20 Km/h, aunque en los meses de marzo y mayo es mayor. La dirección predominante es noroeste, y es cambiante en el verano (julio a septiembre). Hay viento frío del norte en invierno; y el viento de los primeros meses provoca tolvaneras moderadas.

5.3 MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

Agua Potable: Puede determinarse que de las 16 delegaciones del Distrito Federal, Coyoacán se encuentra entre las que tienen mayor nivel de cobertura de servicios hidráulicos de agua potable y drenaje.

En las últimas estimaciones de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, se determina que esta delegación tiene una cobertura del 100%. Abastecida principalmente por la Planta de bombeo de Xotepingo que recibe agua de los acueductos de Xochimilco.

Por su relieve, sólo cuenta con dos tanques de almacenamiento: uno sobre el cerro de Zacatépetl y otro en la Colonia Santo Domingo.

No obstante que la infraestructura de agua potable cubre prácticamente todo el territorio de la delegación, en algunas zonas se presentan deficiencias debido a bajas presiones y falta de suministro, eso se origina en gran medida por que la densidad de la red primaria es mínima y no se logra una presión satisfactoria en la red secundaria. En particular, la zona de los Pedregales está sujeta a sufrir este problema constantemente ya que no cuenta con llegadas de agua importantes.

Además de los datos estadísticos de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la oficina de Operación Hidráulica con sede en esta delegación, informa que los problemas por presión se localizan prácticamente sobre todo el límite sur, en colindancia con la Delegación Tlalpan.

En lo que respecta a la variación de la calidad del agua potable de acuerdo con información del Plan Hidráulico de la DGCOH, se considera que este uso no es un problema grave. Además, en el Programa de Análisis del Agua Potable que se tiene en la delegación, no se han registrado problemas por mala calidad de agua que se consume.

En Ciudad Universitaria el abastecimiento se proporciona mediante la red general de distribución de la misma y la forma de entrega es mediante tomas. El agua no requiere tratamiento.

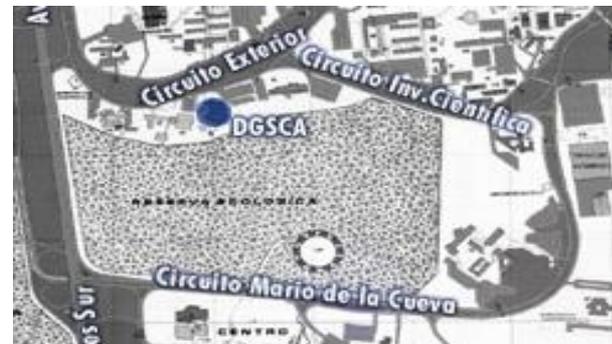
Drenaje: La eliminación de aguas en ciudad universitaria es de 2 tipos:

Aguas negras: Mediante fosa séptica – grieta natural (absorción natural del terreno).

Aguas Pluviales: En calles y plazas se captan y se dirigen a grieta natural.

Electricidad: El tipo de servicio es en baja tensión, y la acometida es subterránea.

Vialidades: Ciudad universitaria cuenta con diversos circuitos que la atraviesan, estos son: El circuito interior, el circuito exterior, circuito inv. Científica y el Circuito Mario de la Cueva . La vialidad con la que circunda el terreno es el Circuito Mario de la Cueva. Esta cuenta con 3 carriles en cada sentido de aproximadamente 8 metros y un camello de 5 metros.



Por otro lado, debido a el aumento en el parque vehicular dentro de Ciudad Universitaria (72,261 vehículos diariamente aprox.) y a la saturación de los estacionamientos, recientemente se diseñó una ruta de autobuses (13 en total) que corren de los estacionamientos del Estadio Olímpico Universitario a las diferentes facultades por un carril exclusivo. De esta manera se utilizan 2,175 cajones de estacionamiento dentro de el estadio y se liberan los circuitos.



Puma bus

También existe la red Bici puma cuyos módulos de préstamo de bicicletas están distribuidos cerca de puntos importantes y su circuito atraviesa a lo largo y ancho Ciudad Universitaria.



5.4 ANÁLISIS DEL SITIO

El circuito Mario de la Cueva es una de las avenidas principales dentro de ciudad universitaria, esta conecta con Insurgentes sur, con el circuito exterior de C.U. y con el circuito de investigación científica. El acceso al terreno se encuentra sobre esta avenida. Este esta en entre la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y el Instituto de Investigaciones Antropológicas.

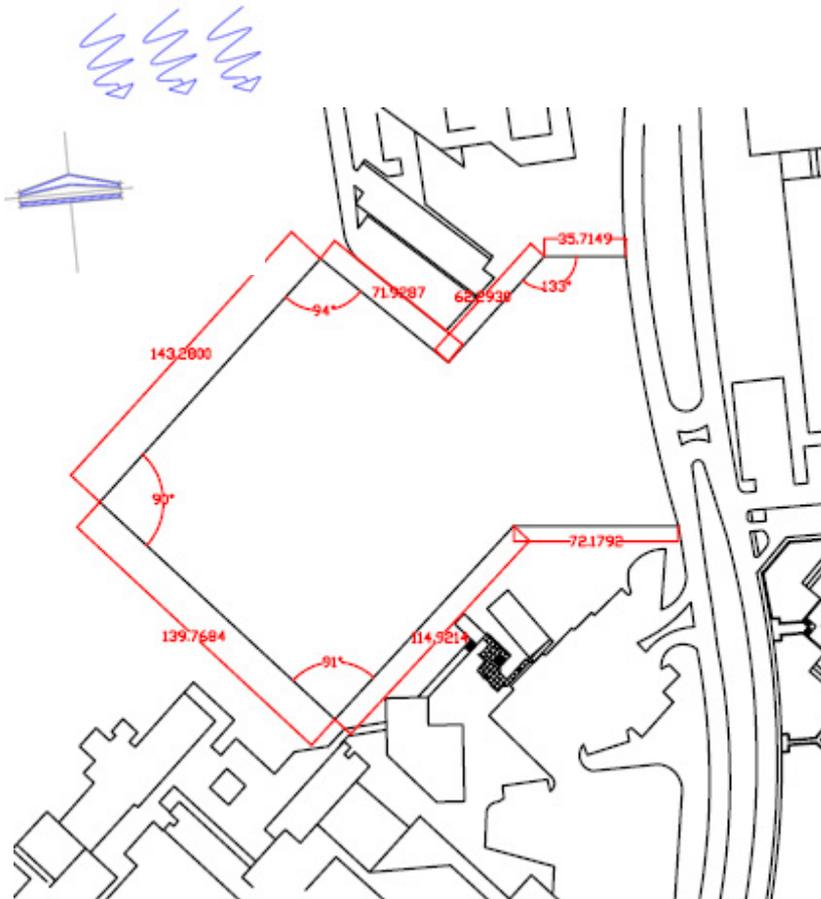
También se encuentra casi de frente con la Tienda UNAM y muy cerca del la estación del Metro Universidad. El terreno es de forma irregular y como casi en todos los terrenos dentro de Ciudad Universitaria, en este también existen rocas volcánicas, Este cuenta en total con 27915 m² de área.

Por otro lado, el transporte publico que por ahí transita es la ruta 3 del transporte interno de Ciudad Universitaria y no estorba de manera alguna los futuros accesos, por el contrario, gracias a la cercanía con la estación Universidad permitiría la llegada a la nueva escuela incluso a pie.

Energía eléctrica: Esta se encuentra en el terreno de manera apropiada y lista para ser utilizada, haciendo las adaptaciones necesarias para llevarla directamente hacia el interior del terreno y en este caso dotar del servicio a la Escuela próxima a realizarse.

En cuanto a comunicaciones Ciudad Universitaria cuenta con un completo sistema de comunicación de voz (teléfonos), datos (sistema a base de fibras ópticas), telégrafo e Internet inalámbrico, por lo que el servicio estaría listo y a la mano para el uso de los nuevos alumnos que asistirían.

Vientos Dominantes



MEDIDAS DEL TERRENO

En este plano se muestran las medidas totales del terreno, así como sus colindancias y ángulos en esta podemos observar la cercanía con la Facultad de Ciencias Políticas y el Instituto de Investigaciones Antropológicas, también damos a conocer los vientos dominantes a los que se enfrentaría diariamente el edificio. Una vez sabiendo la influencia de estos en el terreno la cual es en dirección nor.-poniente, nos permitirá adecuar los espacios para evitar un exceso de los mismos y a su vez utilizarlos como medio de ventilación.

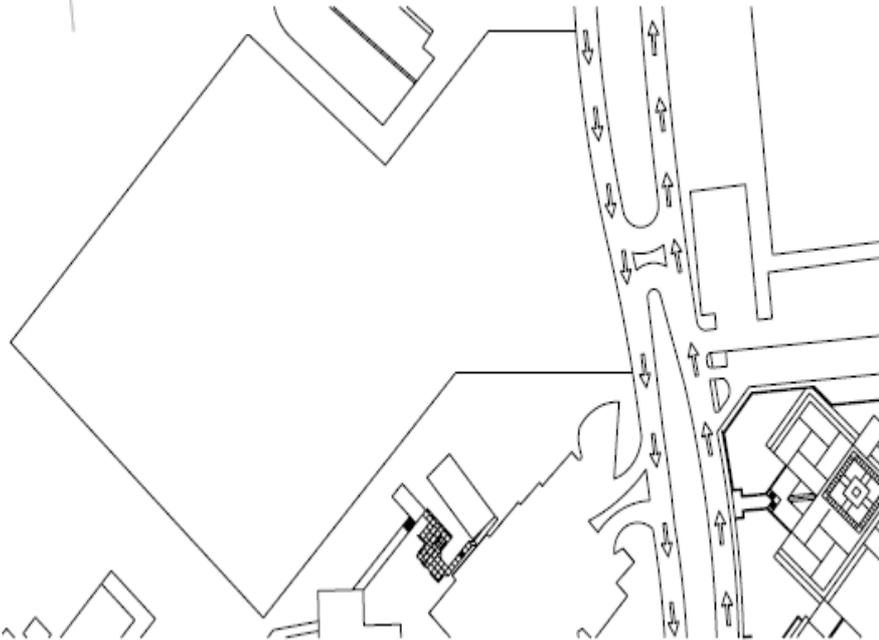
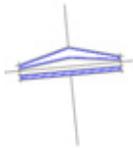
Por las características y localización del terreno, solo tenemos una opción de acceso que es por el circuito Mario de la Cueva, ya que la parte posterior del terreno colinda con la zona de reserva. De cualquier forma el ancho que nos ofrece el terreno en su parte frontal, nos da la posibilidad de diseñar los diversos accesos que serán necesarios para el buen funcionamiento de la futura escuela.

En lo referente a las colindancias, en el lado norte (el de el Instituto de Inv, Antropológicas), lo mas cercano a los limites del terreno es el estacionamiento del propio instituto, el cual tiene una distancia de 15 metros entre el final de el mismo y el principio del terreno.

Por el lado sur (el de la Facultad de Ciencias Políticas), lo mas cercano a los limites del terreno es una edificación de poca altura (1 nivel); entre él y los limites del terreno existen 15 metros, y la misma distancia entre el estacionamiento de la facultad y los limites del terreno.

La poligonal que forma el terreno es de forma casi cuadrada en una parte e irregular en la parte frontal y cuenta con 27915 metros cuadrados.

Vientos Dominantes



Sentido de las vialidades.

VIALIDADES

La vialidad que pasa por el frente del el terreno es una de las principales de Ciudad Universitaria. Se trata del circuito Mario de la Cueva, el cual se une con el circuito de la Investigación Científica y con el Circuito Exterior. También tiene contacto con Insurgentes Sur y pasa por algunas de las zonas mas importantes de Ciudad Universitaria, como lo es, la Zona Cultural, El espacio escultórico, la tienda UNAM y la Facultad de Ciencias Políticas.



En la imagen anterior se puede observar que cuenta con dos sentidos de 3 carriles cada uno y un camellon de 10 metros aproximadamente.



5.5 PROGRAMA DE ACTIVIDADES

ESTRUCTURA DE EL DISEÑO DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS.

En el desarrollo de un proyecto, uno de los pasos primordiales es la determinación del programa arquitectónico. Es primordial determinar los elementos que compondrán al nuevo edificio así como la relación que habrá entre ellos.

Programa Arquitectónico para la **Escuela Nacional de Música:**

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

1. Oficina del Director
 - 1.1 Sanitario de Oficina del director
 - 1.2 Área de Secretaria
 - 1.3 Sala de juntas Director – Secretario General
2. Secretario General
 - 2.1 Área de secretaria
 - 2.2 Sala de juntas Director – Secretario General
3. Secretario Académico
 - 3.1 Área de Secretaria
4. Actividades culturales
 - 4.1 Área de Secretaria
5. Oficina del Sindicato
 - 5.1 Área de Secretaria
6. Sala de Maestros
7. Sala de Juntas
 - 7.1 Terraza
8. Áreas Académicas
 - 9.1 Composición Musical
 - 9.1.1 Área de Secretaria
 - 9.2 Instrumentista
 - 9.2.1 Área de Secretaria
 - 9.3 Educación Musical
 - 9.3.1 Área de Secretaria
 - 9.4 Canto
 - 9.4.1 Área de Secretaria
 - 9.5 Piano
 - 9.5.1 Área de Secretaria
9. Servicio Social
 - 10.1 Área de Secretaria
10. Exámenes Profesionales
 - 11.1 Área de Secretaria
11. Contador
12. Secretario Administrativo
13. Servicios Escolares
 - 13.1 Jefe de Servicios Escolares
 - 13.2 Pagos
 - 13.3 Atención a Alumnos
 - 13.4 Área de Secretarias
14. Sanitarios
15. Aseo

ZONA ACADÉMICA:

1. Aulas
2. Aulas de Ensayo Individual
3. Aula de Ensayo Grupal
4. Aula de Percusiones
5. Aula Digital
 - 5.1 Recepción
6. Taller de Laudería
7. Taller de Piano
8. Sanitarios

BIBLIOTECA:

1. Vestíbulo
 - 1.1 Área para Exposiciones
2. Paquetería
3. Préstamo y Devolución
4. Consulta de Catálogo
5. Acervo
6. Cubículos de Audio
7. Acervo de Audio
 - 7.1 Préstamo y Devolución

8. Jefe Bibliotecario

9. Sala de Juntas
10. Área de Fotocopias
11. Procesos técnicos
12. Bodega

AUDITORIO:

1. Vestíbulo
2. Área de Espectadores
3. Escenario
4. Área para Coro
5. Camerinos Grupales
 - 5.1 Baños
6. Camerinos Individuales
 - 6.1 Baños
7. Sala de Estar Para Músicos
8. Bodega
9. Aseo
10. Sanitarios
11. Almacén de Partituras
12. Control y Grabación

CAFETERÍA:

1. Vestíbulo
2. Área de Comensales
3. Mostrador
 - 3.1 Cajas
4. Cocina
 - 4.1 Frigorífico
 - 4.2 Bodega
5. Área de Teléfonos
6. Sanitarios

SERVICIOS GENERALES:

1. Patio de Maniobras
 - 1.1 Anden de Descarga
2. Bodega
3. Cuarto de Maquinas
4. Mantenimiento
5. Basura
7. Oficinas de Personal
 - 7.1 Jefe de Personal
 - 7.2 Control
 - 7.3 Juntas
 - 7.4 Baños
 - 7.5 Vestidores

AREAS EXTERIORES:

1. Plaza de Acceso
2. Estacionamiento
 - 2.1 Caseta de vigilancia
3. Áreas Verdes
4. Patios
5. Áreas Comunes

ANÁLISIS DE ÁREAS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA.

ZONA

AREA (M2)

DIRECCION Y ADMINISTRACIÓN

Oficina del Director	66 m
Secretario General	40 m
Secretario Académico	27 m
Actividades Culturales	27 m
Oficina del Sindicato	37.5 m
Sala de Maestros	20.5 m
Sala de Juntas	134 m
Áreas Académicas	20.3 m
Servicio Social	20.3 m
Exámenes Profesionales	20.3 m
Contador	30 m
Secretario Administrativo	21 m
Servicios Escolares	125 m
Sanitarios (2)	41 m
Aseo	5.8 m

5.6 ANÁLISIS DE ÁREAS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA.

ZONA	AREA (M2)	ZONA	AREA (M2)
ZONA ACADEMICA		AUDITORIO	
Aulas (16)	960 m	Vestíbulo	960 m
Aula de Ensayo Individual	784 m	Aula de Ensayo Individual	784 m
Aula de Ensayo Grupal	210 m	Aula de Ensayo Grupal	210 m
Aula de Percusiones	62 m	Aula de Percusiones	62 m
Aula Digital	62 m	Aula Digital	62 m
Taller de Lauderia	62 m	Taller de Lauderia	62 m
Taller de Piano	62 m	Taller de Piano	62 m
Sanitarios	118 m	Sanitarios	118 m
BIBLIOTECA		BIBLIOTECA	
Vestíbulo	186 m	Vestíbulo	93 m
Paquetería	22 m	Área de Espectadores	683 m
Préstamo y Devolución	40 m	Escenario	136 m
Consulta de Catalogo	10 m	Área de Coro	68.15 m
Acervo	314 m	Camerinos Grupales (2)	34.2 m
Cubículos de Audio	42.5 m	Camerino Individual (2)	20 m
Acervo de Audio	30 m	Sala de Estar	11.6 m
Jefe de Bibliotecario	26.2 m	Bodega	9 m
Sala de Juntas	19 m	Aseo	7.2 m
Procesos Técnicos	34.6 m	Sanitarios (2)	48 m
Bodega	43.3 m	Almacén de Partituras	18.6 m
		Control y Grabación	54.1 m

ANÁLISIS DE ÁREAS DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA.

ZONA AREA (M2)

CAFETERÍA

Vestíbulo	23.5 m
Área de Comensales	421.5 m
Mostrador	34.7 m
Cocina	47.2 m
Área de Teléfonos	7 m
Sanitarios (2)	30.5 m

SERVICIOS GENERALES

Patio de Maniobras	735 m
Bodega	79 m
Cuarto de Maquinas	31.2 m
Mantenimiento	31.2 m
Basura	36.5 m
Oficinas de Personal	164.5 m

AREAS EXTERIORES

Plaza de Acceso	1,951 m
Estacionamiento	2,297 m
Áreas Verdes	7,642 m
Patios	5,734 m

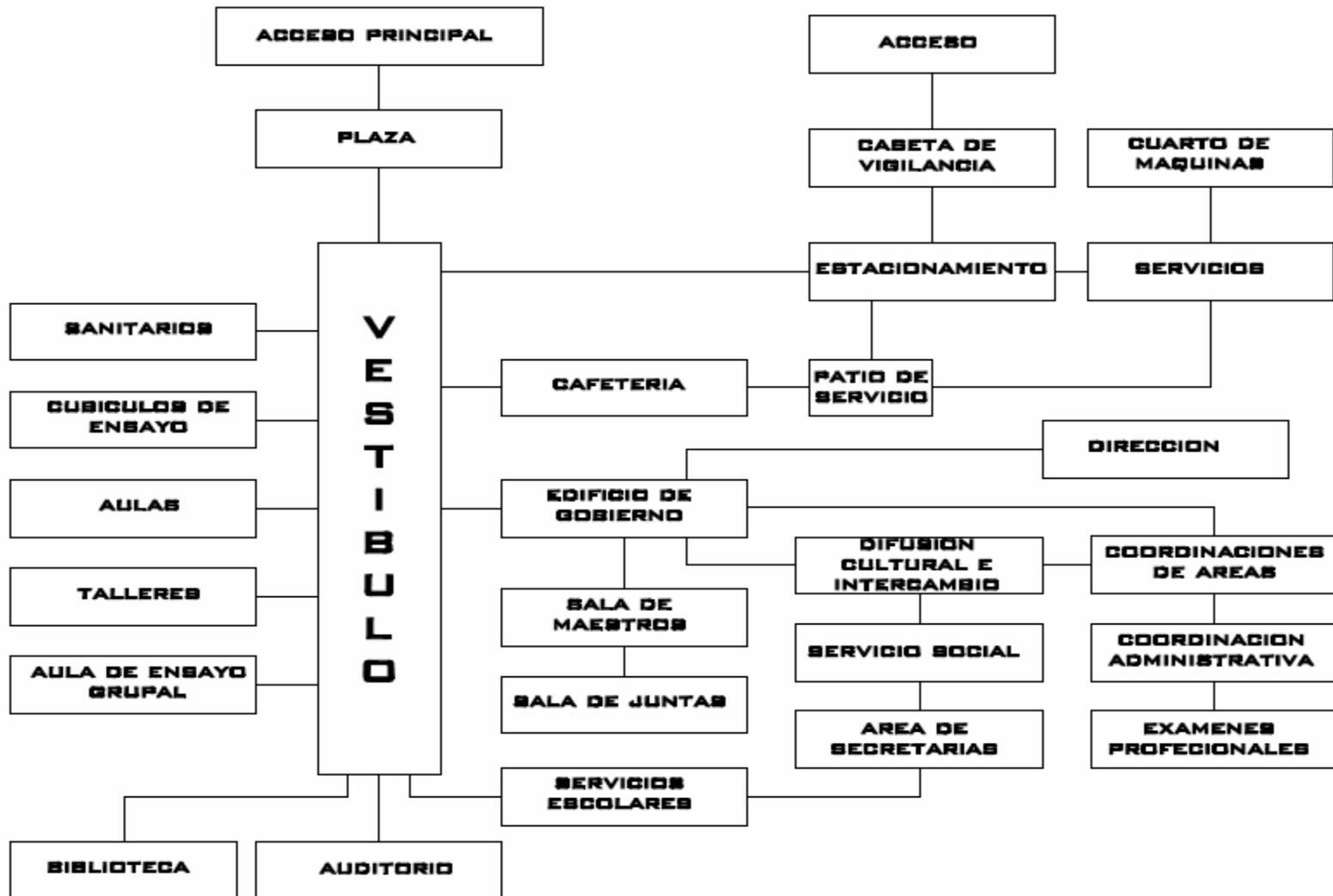
Este listado de necesidades es el resultado que arrojaron las entrevistas con alumnos y maestros de diversas escuelas de música dentro de la ciudad, a las cuales acudí a para recavar información, así como de el estudio de libros especializados, en los que se muestra los espacios necesarios para el óptimo funcionamiento de una escuela de música. De la misma forma se analizaron los espacios de las diferentes escuelas, a fin de poder tomar los aciertos y corregir los desaciertos en la nueva escuela.

De esta manera propongo que, dada la localización de el terreno, se aproveche las vistas a la zona ecológica y el espacio escultórico por medio de grandes ventanales en los cubiculos de ensayo, así como plazas con espacios adecuados para practicar el instrumento al aire libre y la relajación.

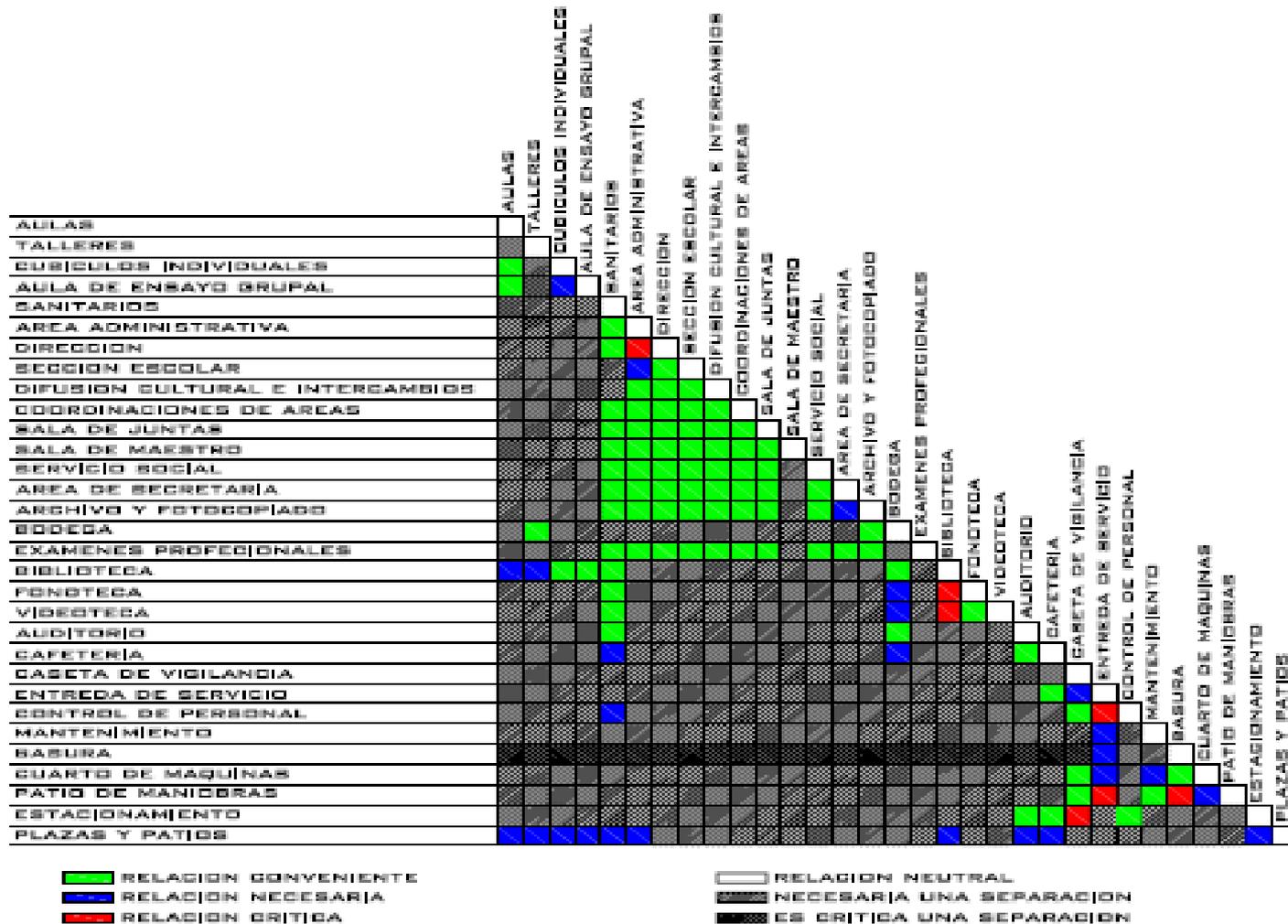
De esta forma pretendo crear un espacio propicio para la creación musical, confortable y funcional para las siguientes generaciones de músicos.



5.7 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



5.8 MATRIZ DE RELACIONES

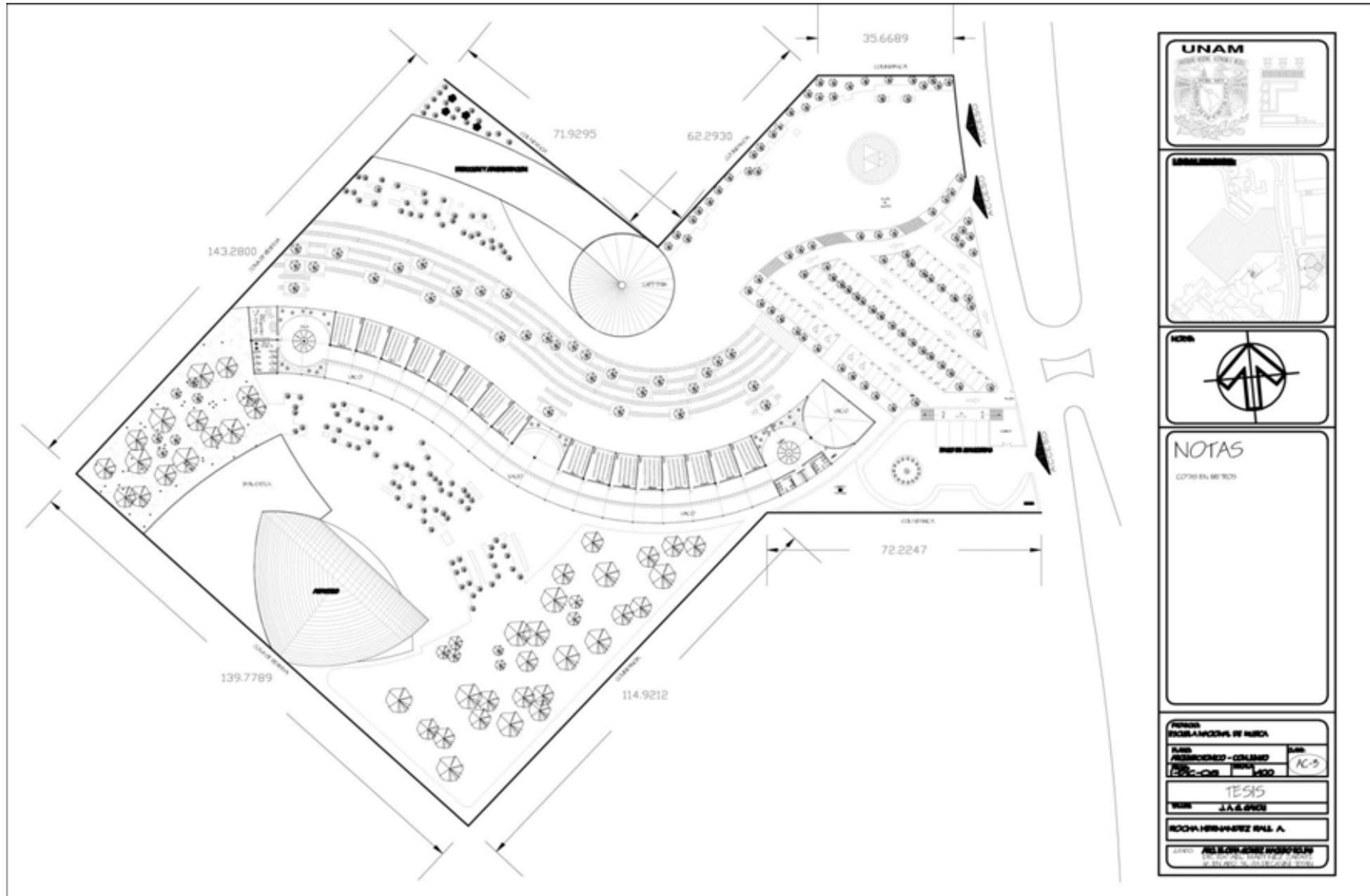


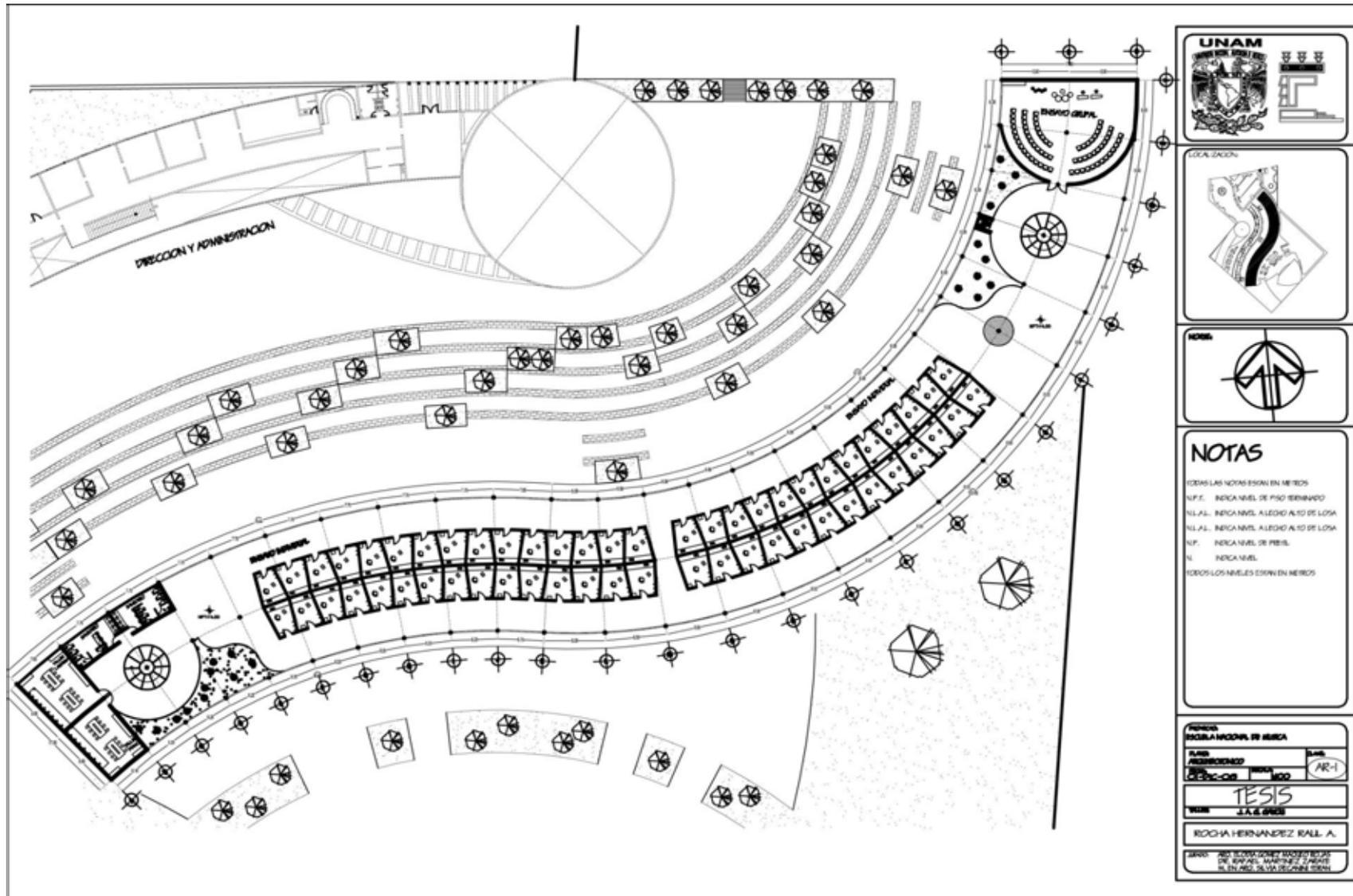
PROYECTO

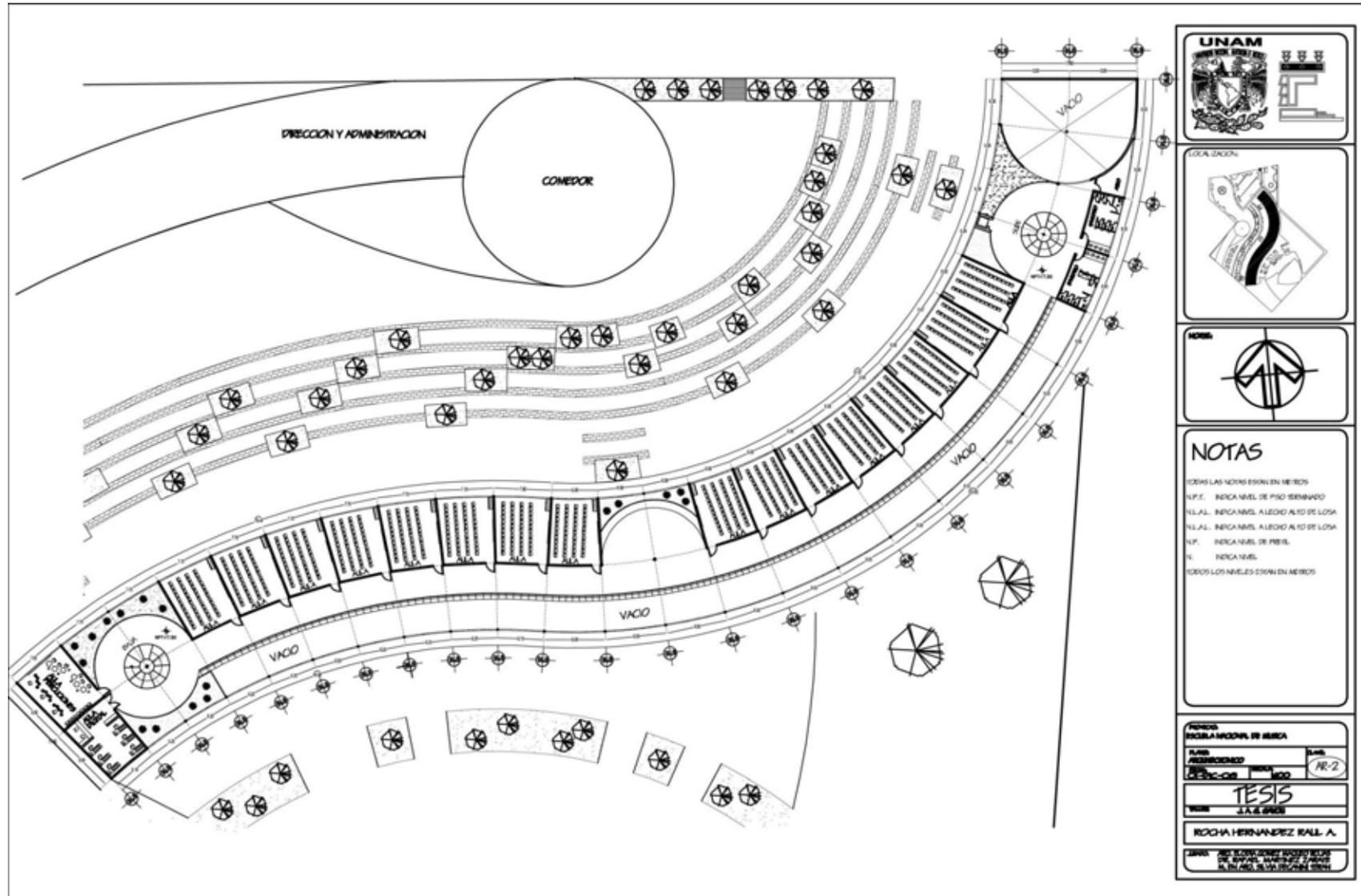


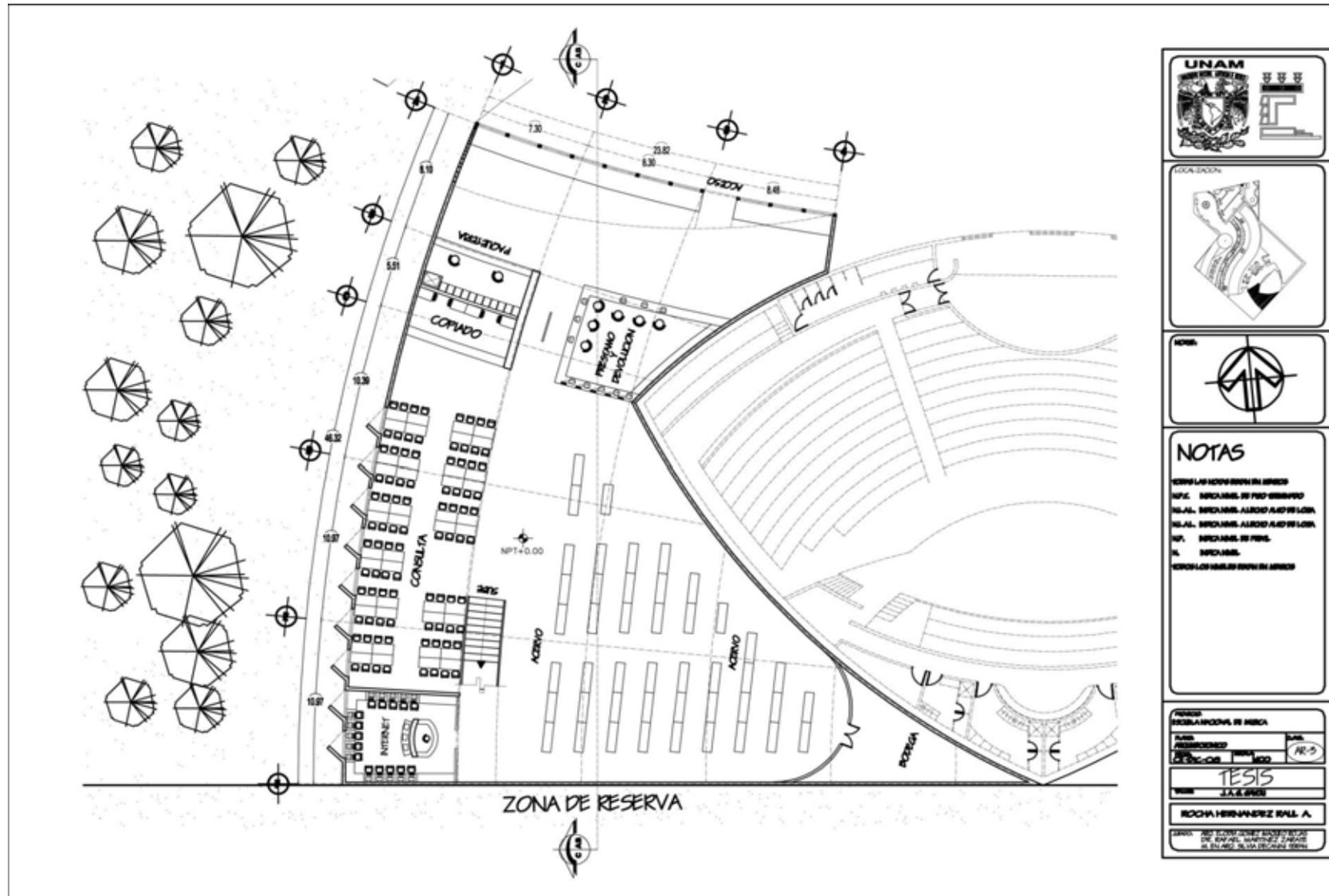



NOTAS COPIAS EN METROS
INSTITUCIÓN ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA UNAM
PROYECTO PLAN DE RECONSTRUCCIÓN - COLONIA CENTRO DE MÚSICA
TIPO TESIS
AUTORA J. A. S. GARCÍA
REVISOR ROCHA HERNÁNDEZ BILLY A.
<small> APROBADO POR EL COMITÉ JURADO NACIONAL DE CALIFICACIÓN DE TESIS DEL SEN EN EL MARCO DEL PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA UNAM </small>





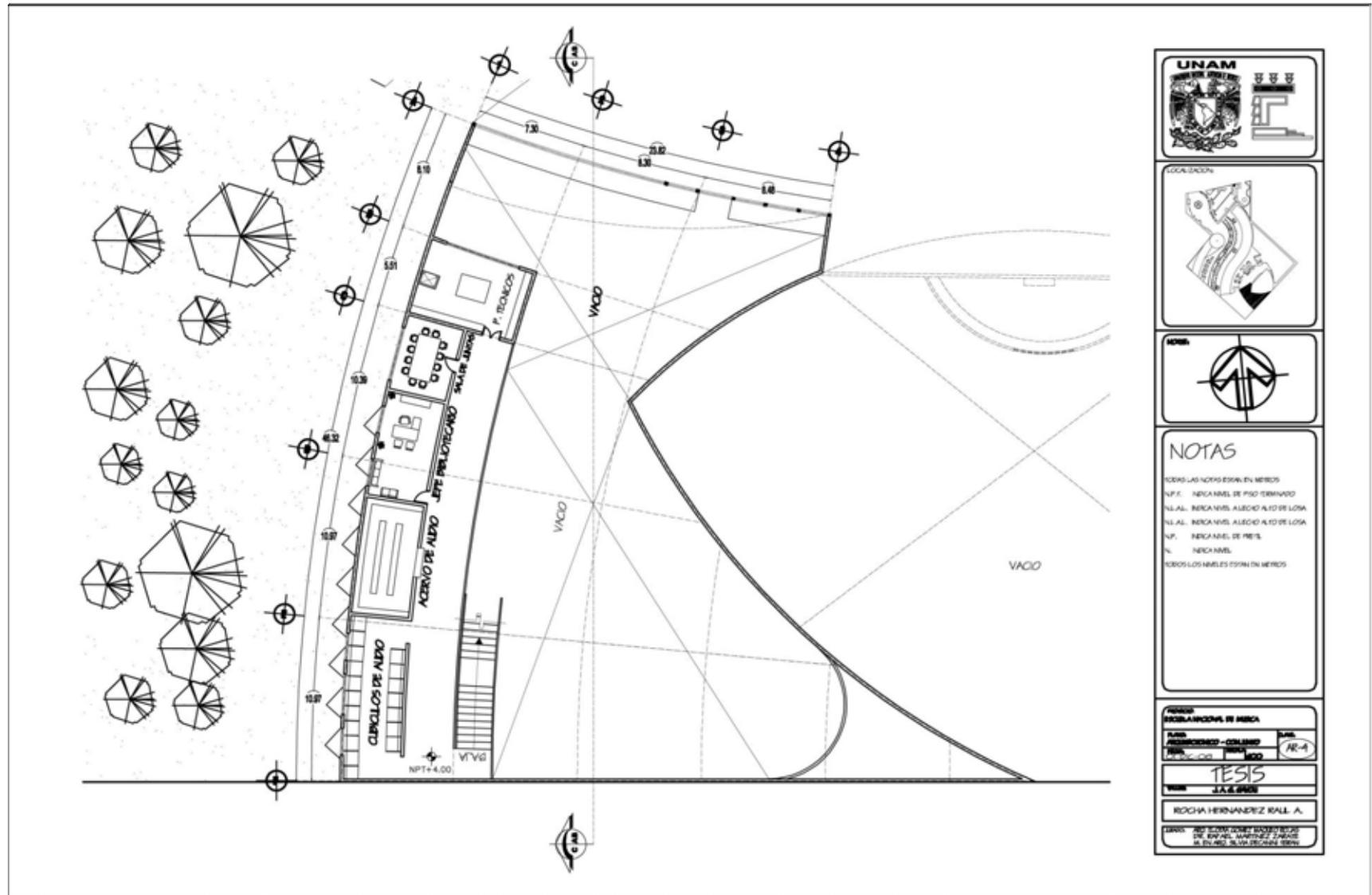


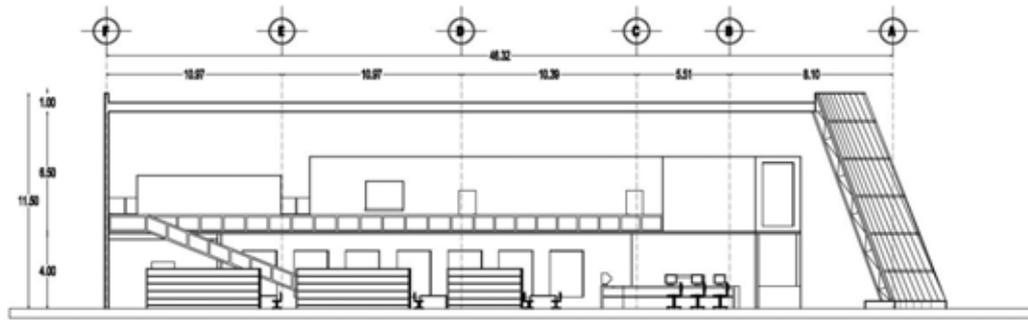


NOTAS

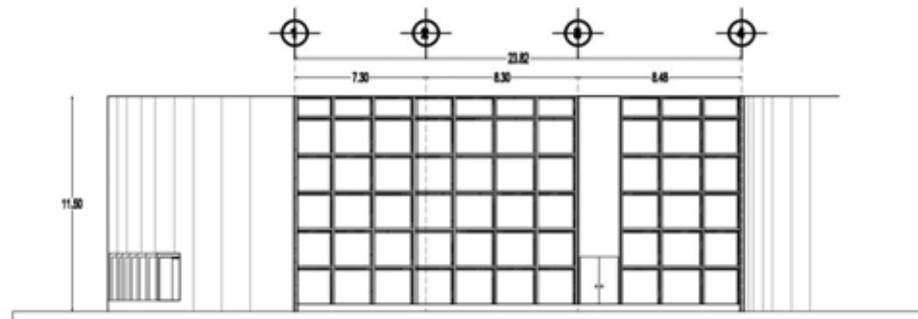
VEREDONIA: MUSEO EN ARBOL
 MUSEO: MUSEO DE REVOLUCION
 MUSEO: MUSEO ALBERTO KANTZ
 MUSEO: MUSEO ALBERTO KANTZ
 MUSEO: MUSEO DE FERIA
 MUSEO: MUSEO
 MUSEO: MUSEO EN ARBOL

PROYECTO: ESCUELA NACIONAL DE MUSICA	
FECHA: 2010	ESCALA: 1:500
TESIS	
ROCHA HERNANDEZ RAL A.	
<small> DISEÑO: DR. RAFAEL MARTINEZ ZARAGOZA DISEÑO: DR. RAFAEL MARTINEZ ZARAGOZA </small>	



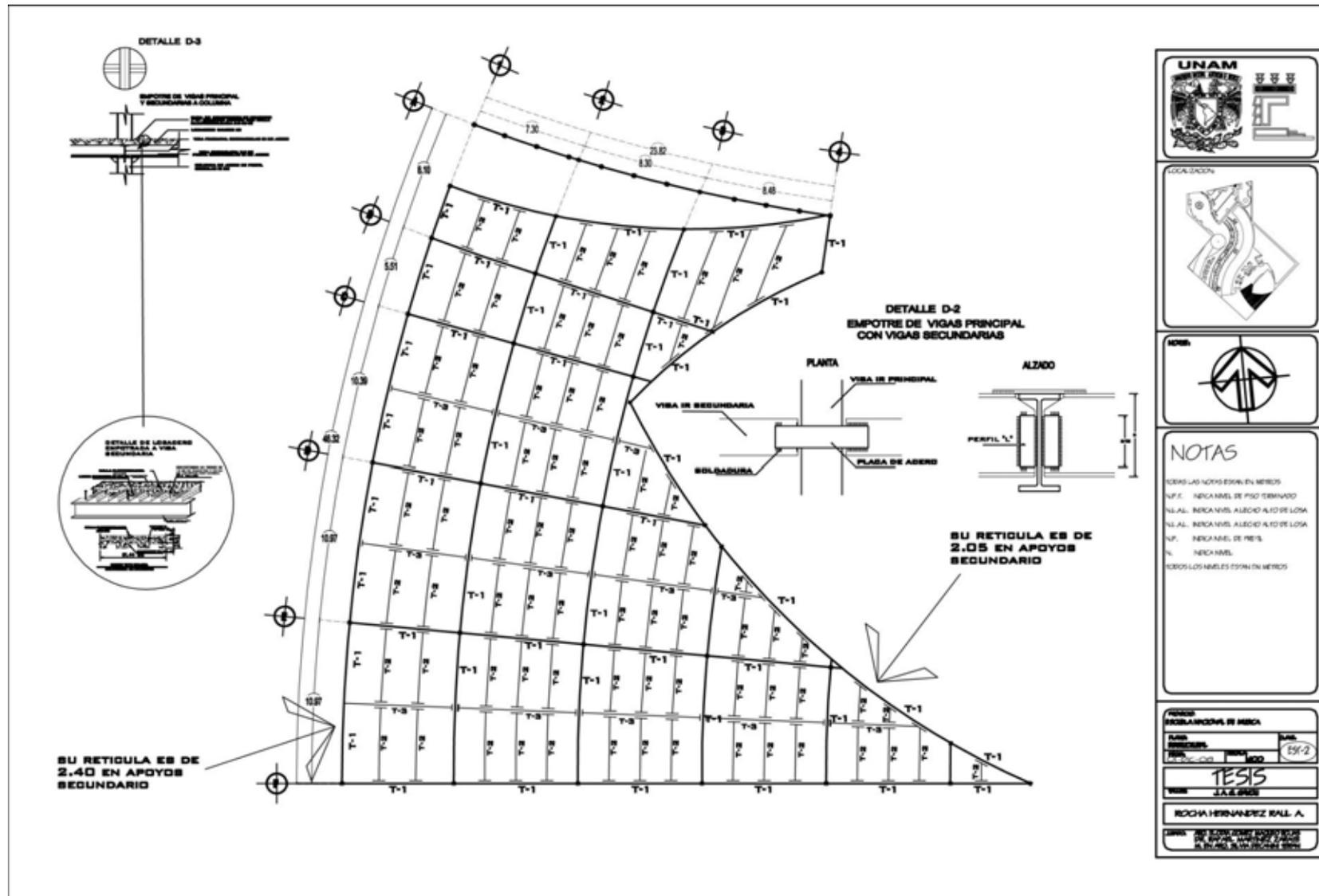


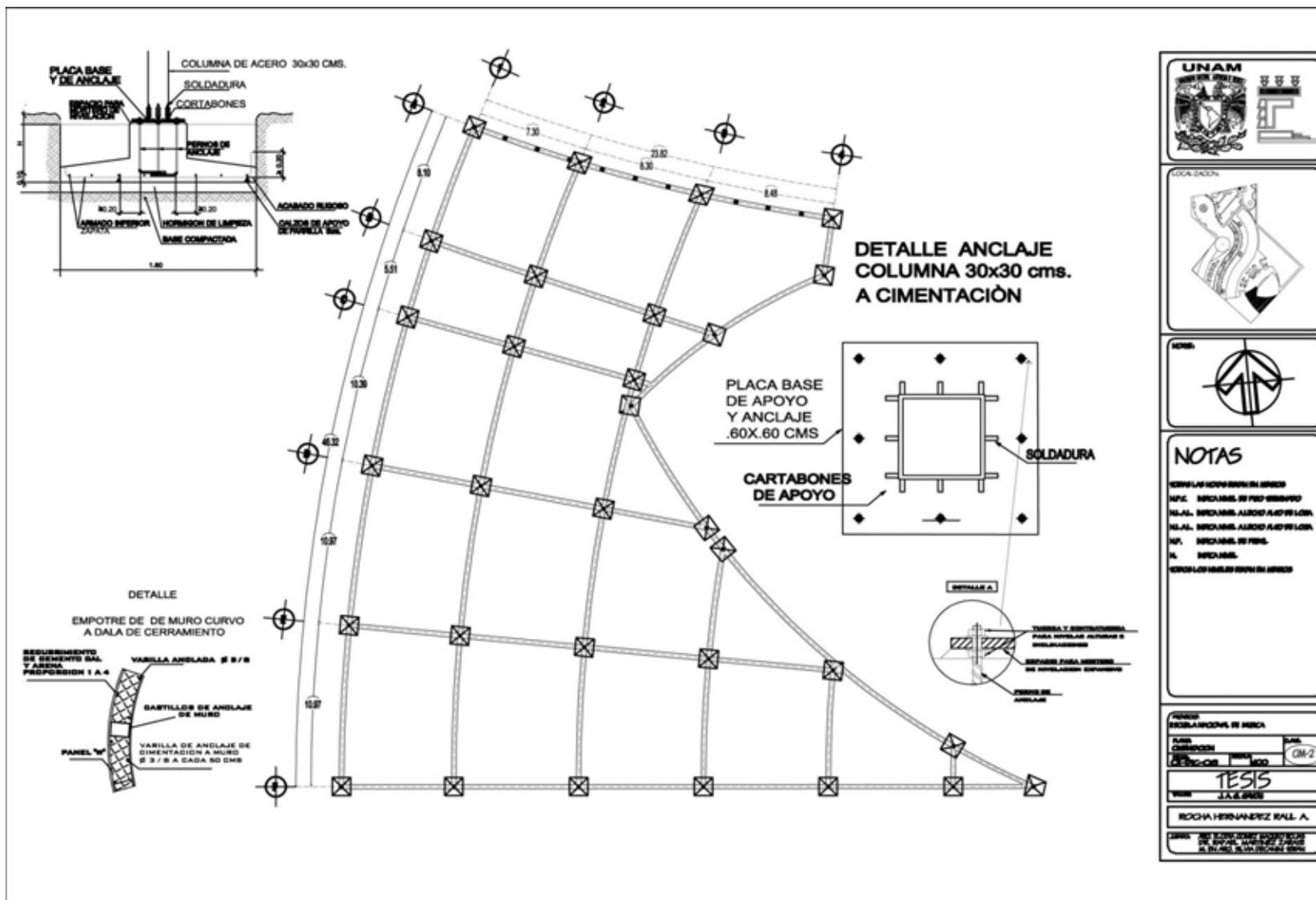
CORTE A - B

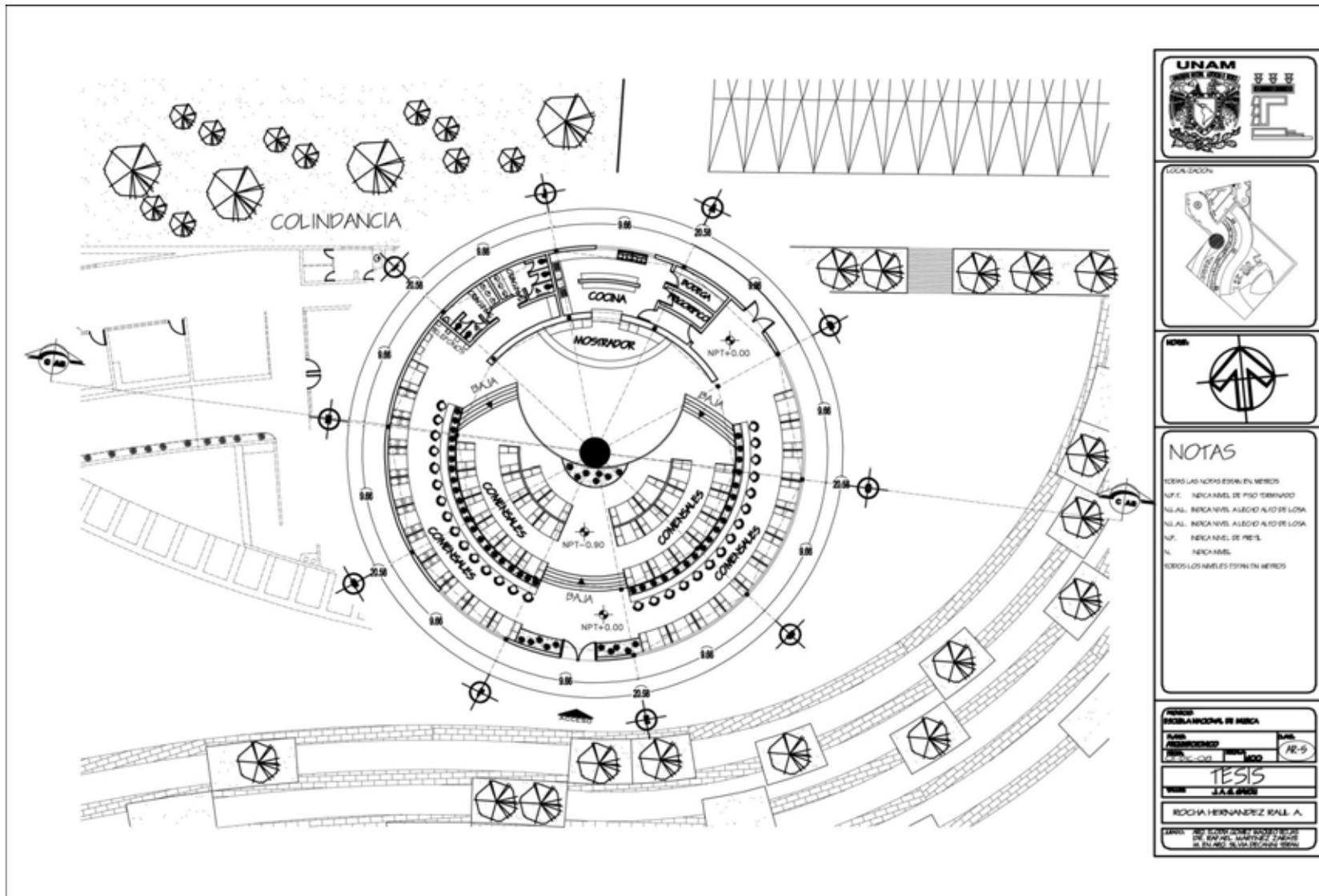


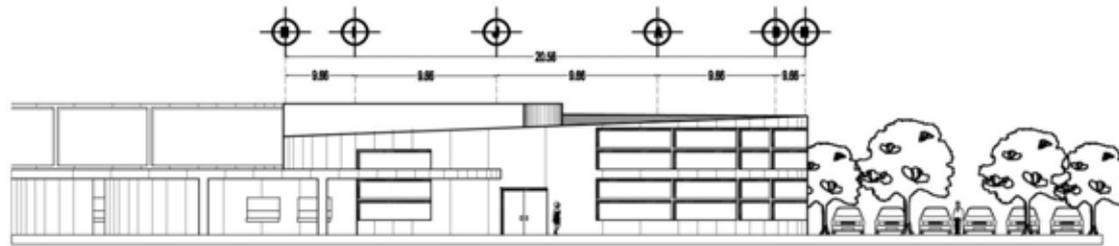
FACHADA NORTE


<p>LOCALIZACIÓN</p> 
<p>ORIENTACIÓN</p> 
<p>NOTAS</p> <p> TODAS LAS NOTAS ESTÁN EN METROS N.F.E. - NERCA NIVEL DE PISO TERMINADO N.L.A.L. - NERCA NIVEL ALLEJO AL TO DE LOSA N.L.A.L. - NERCA NIVEL ALLEJO AL TO DE LOSA N.F. - NERCA NIVEL DE PISOS N. - NERCA NIVEL TODOS LOS NIVELES ESTÁN EN METROS </p>
<p>PROYECTO</p> <p> ESCUELA NACIONAL DE MUSICA NOMBRE COMPLETO PROYECTO NOMBRE DEL AUTOR NOMBRE DEL TUTOR </p>
<p> TESIS J. A. G. G. </p>
<p>ROCHA HERNANDEZ RAL A.</p>

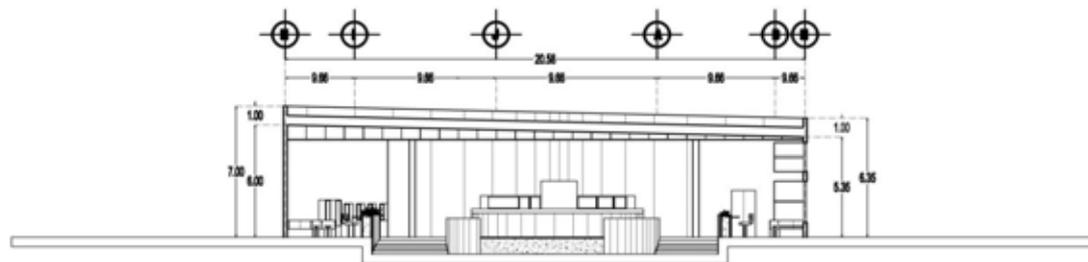








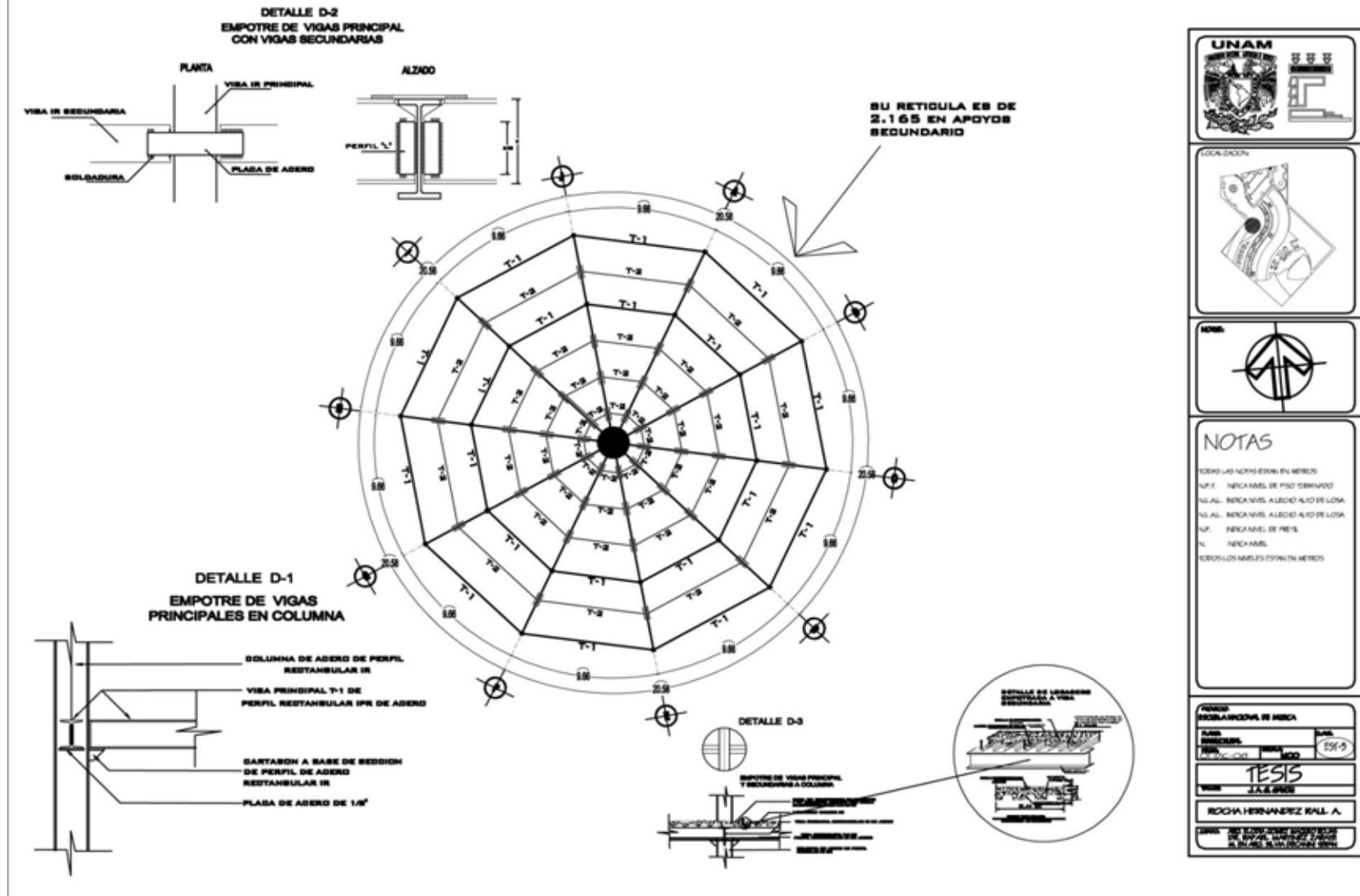
FACHADA SUR



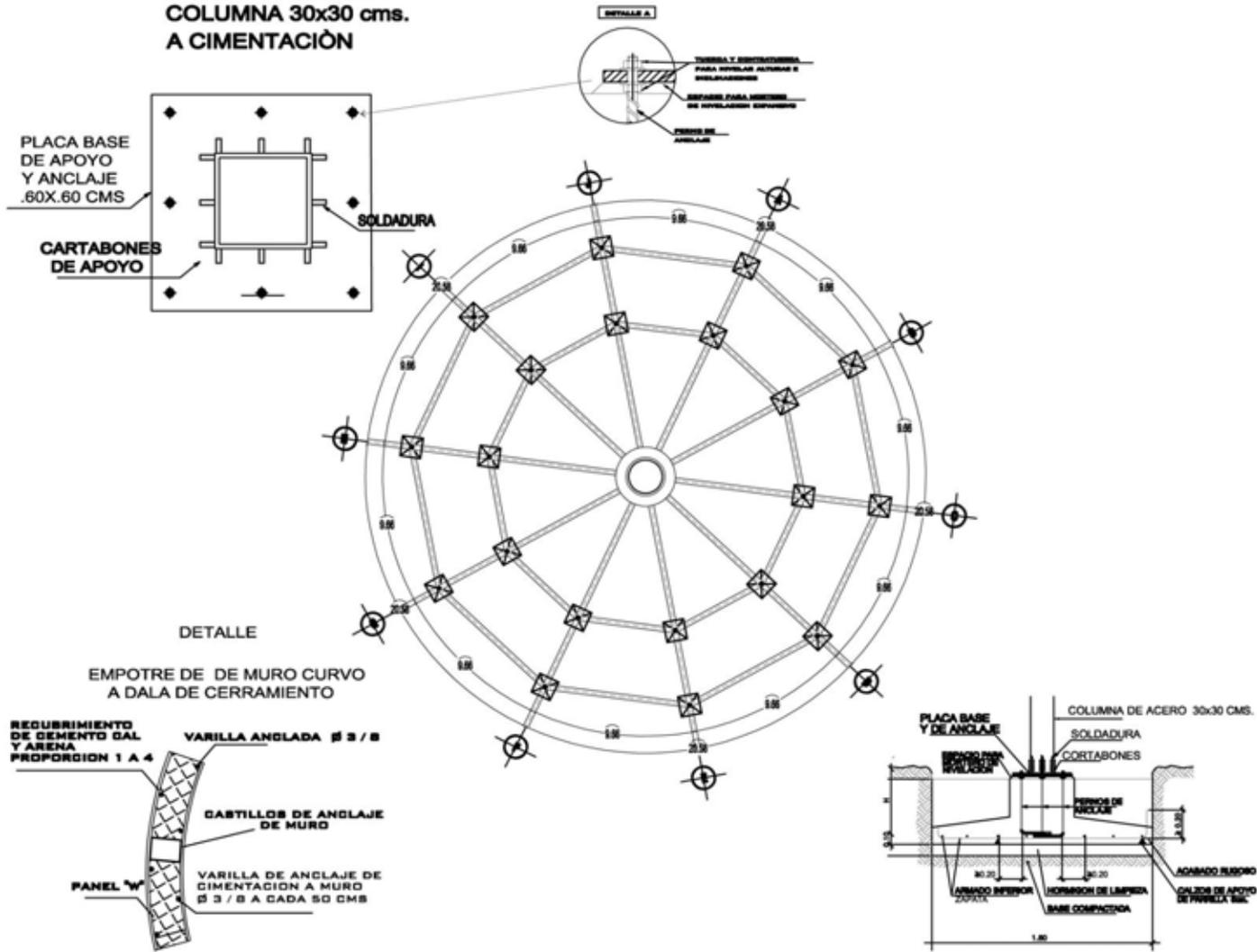
CORTE A - B




<p>NOTAS</p> <p> TODAS LAS NOTAS ESTÁN EN METROS N.P.E. NERCA NIVEL DE PISO TERMINADO N.L.A.L. NERCA NIVEL ALLEDO AL TO DE LOSA N.L.A.L. NERCA NIV. ALLEDO AL TO DE LOSA N.P. NERCA NIVEL DE PISO N. NERCA NIVEL TODOS LOS NIVELES ESTÁN EN METROS </p>
<p> INSTITUCIÓN: ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA PLAN: COMISIÓN - PROYECTO SEMESTRE: 2015-2016 TÍTULO: TESIS AUTOR: J.A. GARCÍA ASesor: ROCÍO HERNÁNDEZ RALLA, A. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL DISEÑO DE LA ARQUITECTURA </p>



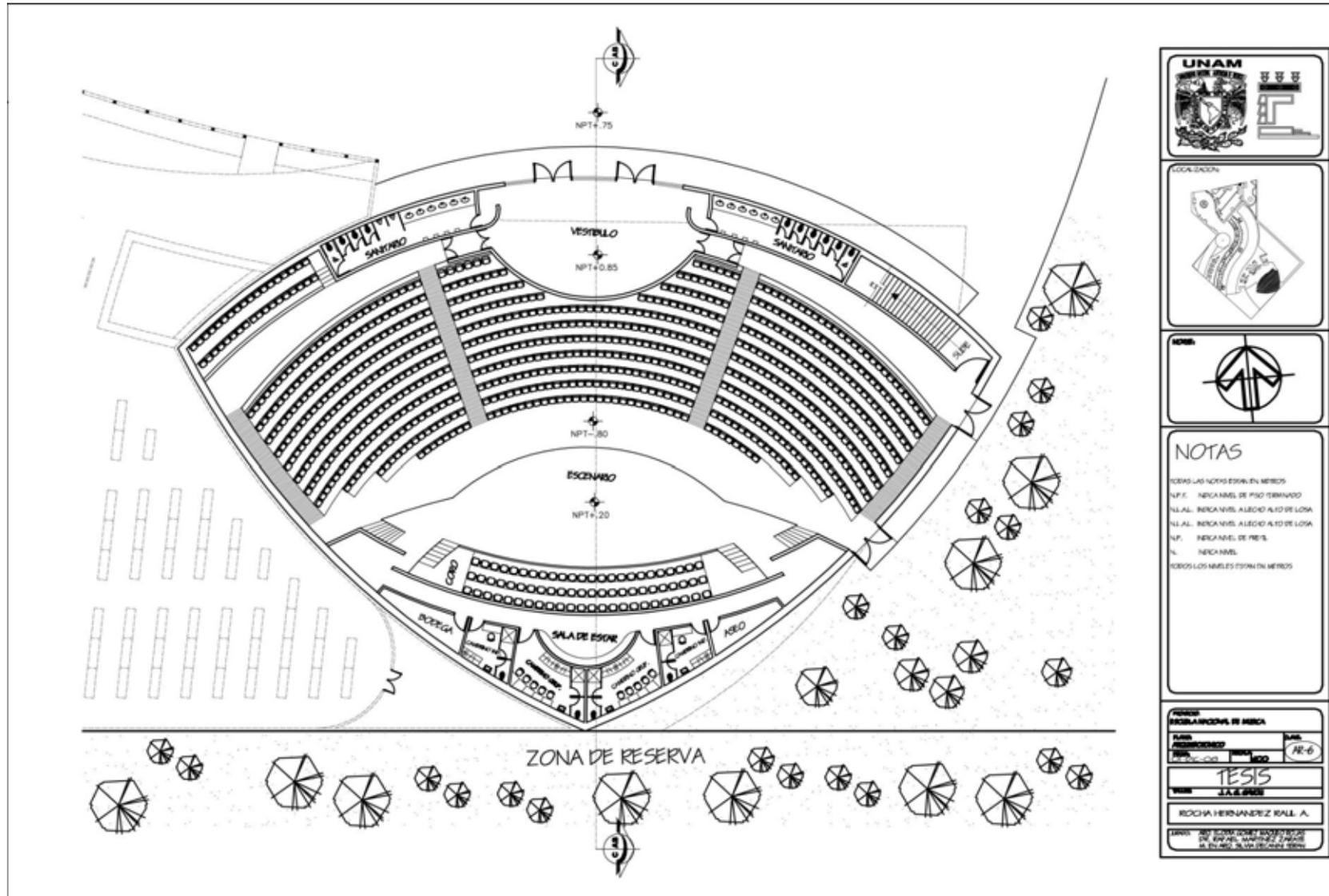
**DETALLE ANCLAJE
COLUMNA 30x30 cms.
A CIMENTACIÓN**

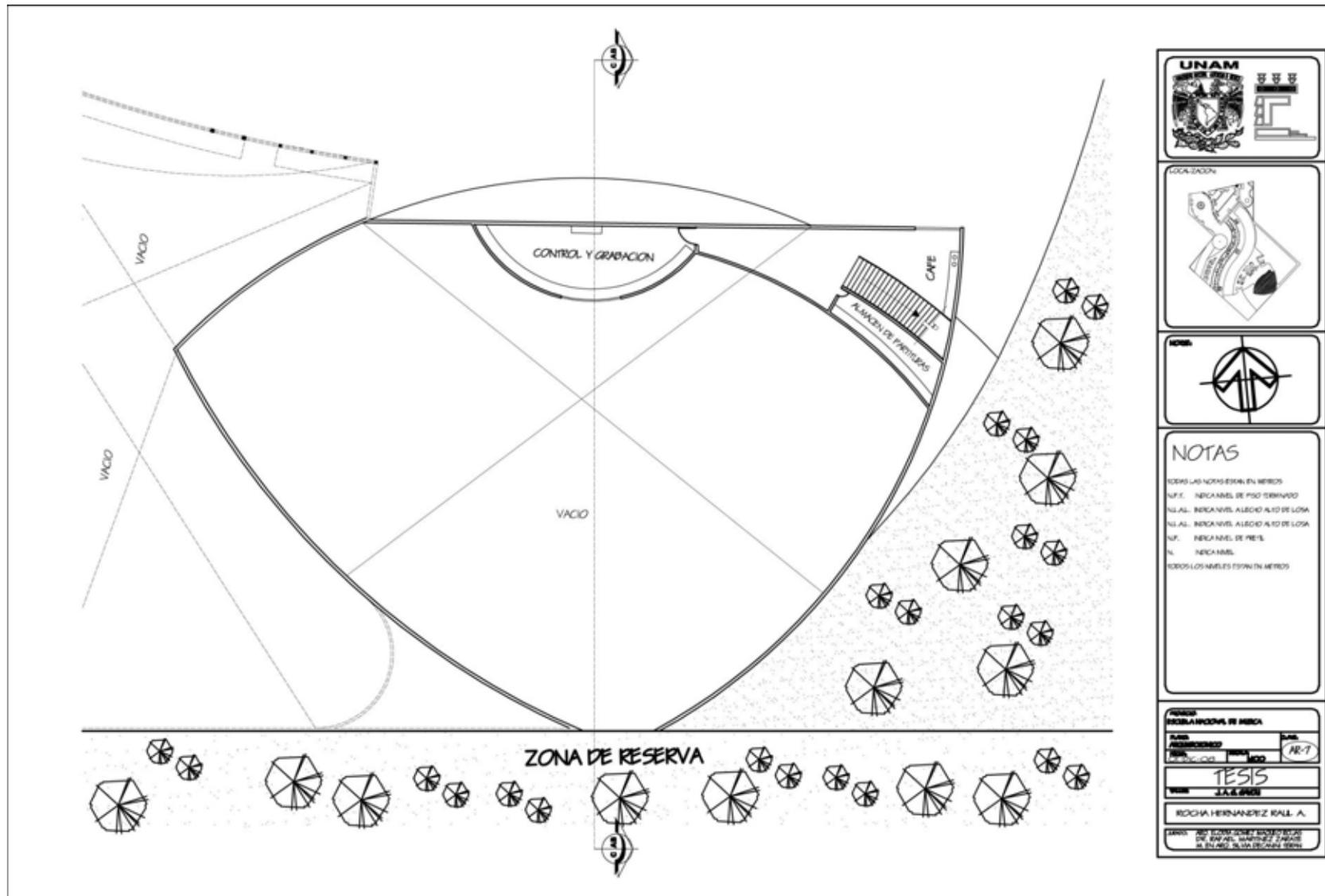


NOTAS

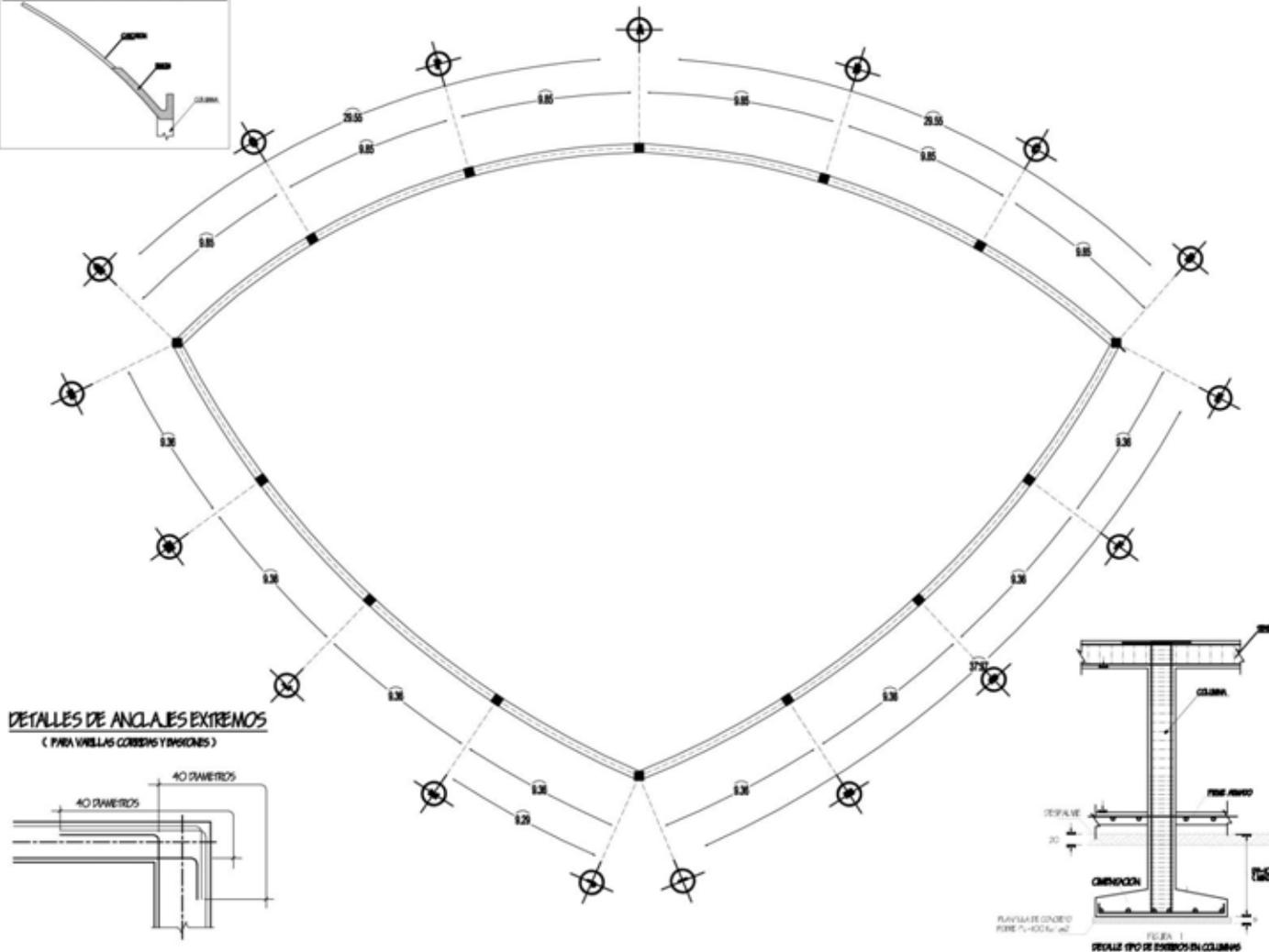
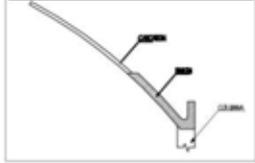
TOODS LAS NOTAS ESTAN EN METROS
 N.P.E. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO
 N.L.A.L. INDICA NIVEL ALICADO AL TO DE LOSA
 N.L.A.L. INDICA NIVEL ALICADO AL TO DE LOSA
 N.P. INDICA NIVEL DE PISOS
 N. INDICA NIVEL
 TODOS LOS NIVELES ESTAN EN METROS

UNAM	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
CARRERAS DE INGENIERÍA	
CARRERA DE INGENIERÍA EN MECÁNICA	
FECHA DE ENTREGA	FECHA DE ENTREGA
FECHA DE ENTREGA	FECHA DE ENTREGA
TESIS	
J.A. & S.A.S.	
RICHA HERNANDEZ RALL. A.	
<small> TITULO DE LA TESIS: ... TITULO DE LA TESIS: ... TITULO DE LA TESIS: ... </small>	

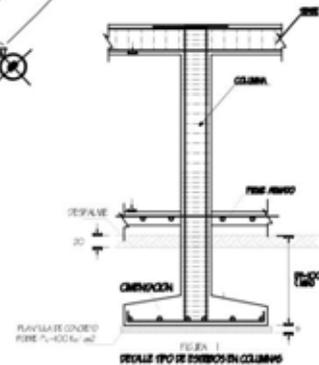
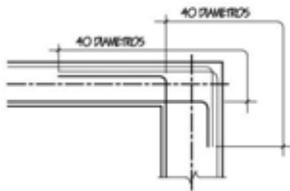




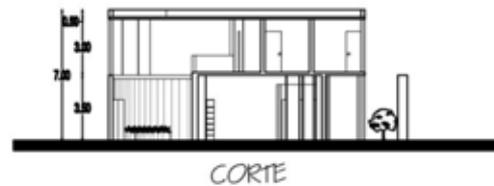
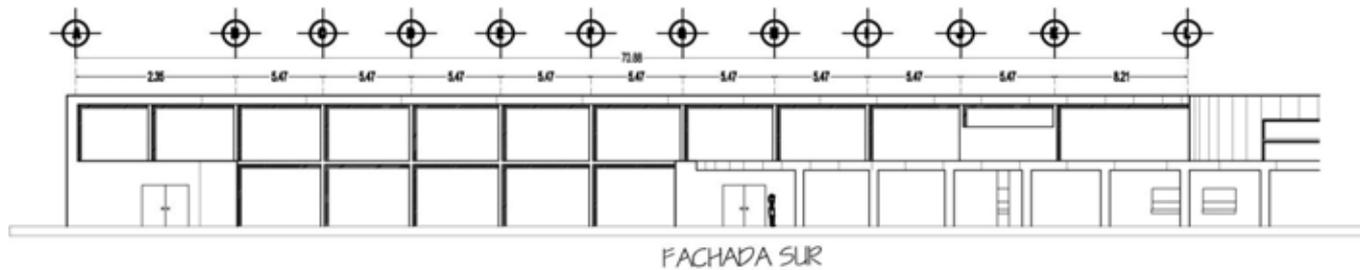
DETALLES DE ANCLAJES DEL CASCARON



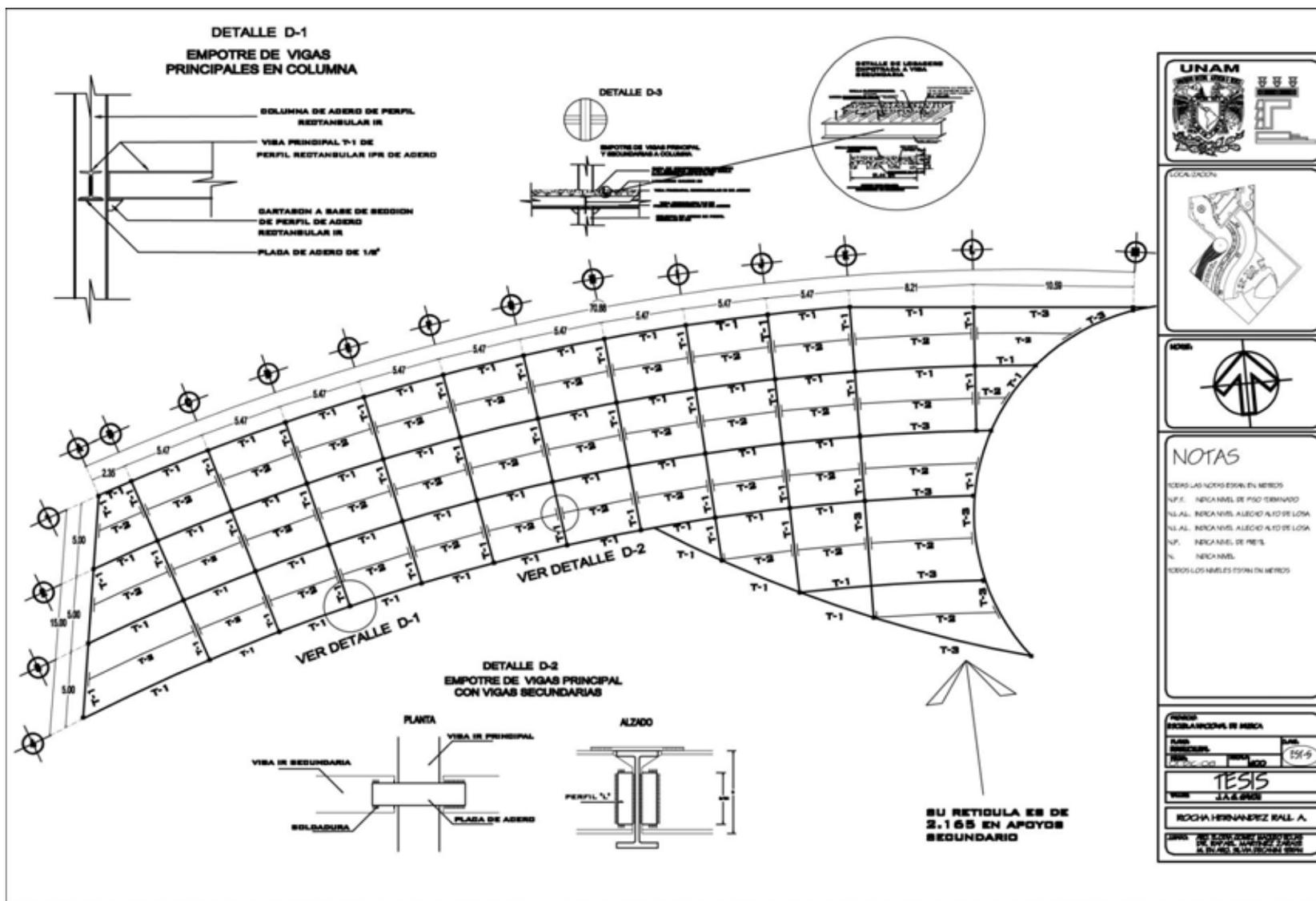
DETALLES DE ANCLAJES EXTREMOS
(PARA VILLAS CORRENS Y BARRAS)

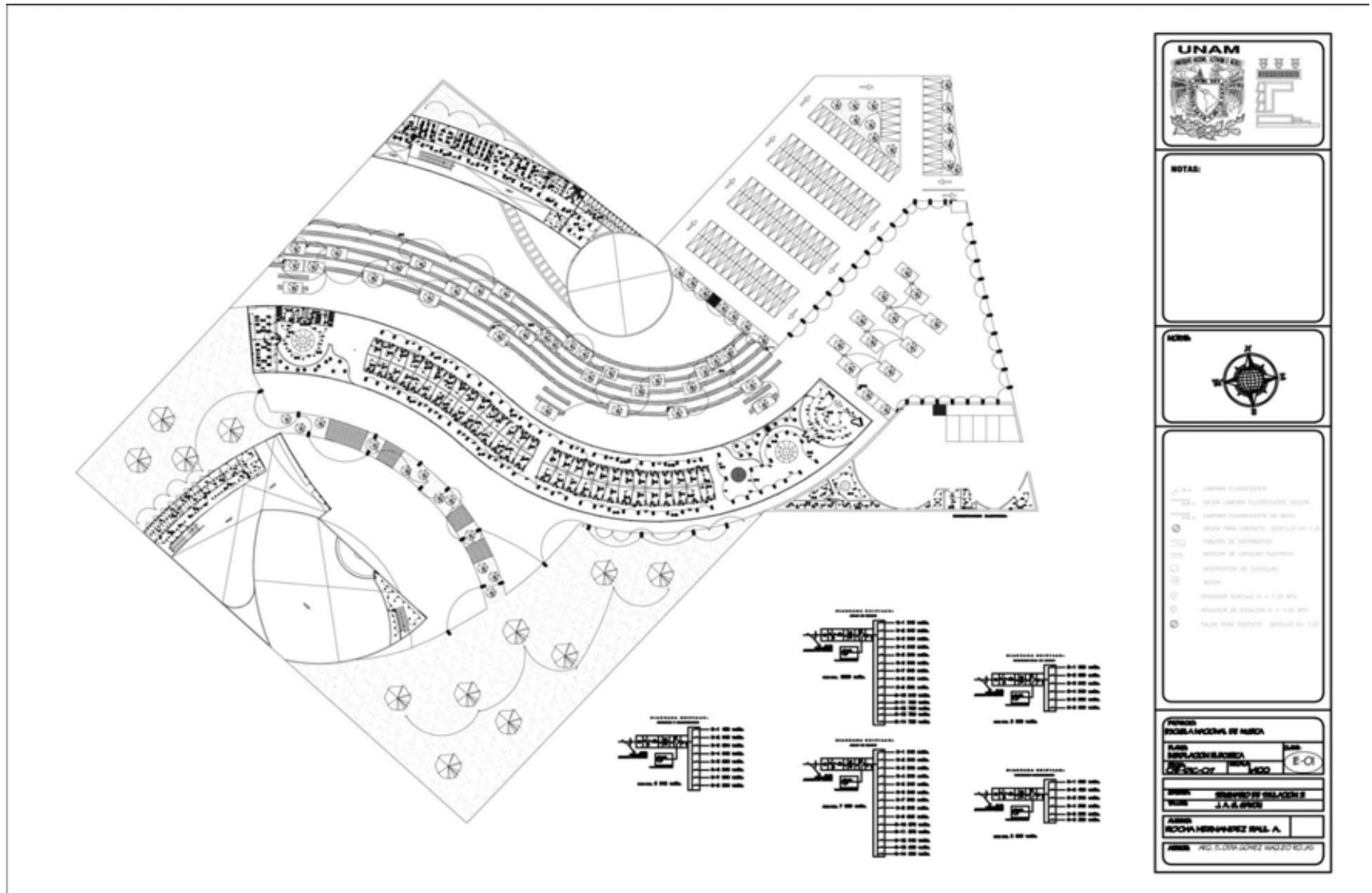


	
LOCALIDAD: 	
ASESOR: 	
TITULO: RECONSTRUCCION DE LA ARCADE CODIGO: FECHA: AUTORIA: INSTITUCION: DIRECCION: DEPARTAMENTO: CARRERA: SEMESTRE: GRUPO: ALUMNO: FIRMA: FECHA:	
INSTITUCION: ESCUELA NACIONAL DE MUSICA	
PLAN: CUBIERTA - FACHADA	ESCALA: 1/50
TESIS J. A. G.	
ROCHA HERNANDEZ BALLEA	




<p>LOCALIZACIÓN</p> 
<p>NOVA</p> 
<p>NOTAS</p> <p> <small>TODAS LAS NOTAS ESTÁN EN METROS</small> <small>N.P.E. = NERCA NIVEL DE PISO TERMINADO</small> <small>N.L.A.L. = NERCA NIVEL ALICADO ALTO DE LOSA</small> <small>N.L.A.L. = NERCA NIVEL ALICADO ALTO DE LOSA</small> <small>N.P. = NERCA NIVEL DE PISO</small> <small>N. = NERCA NIVEL</small> <small>TODOS LOS NIVELES ESTÁN EN METROS</small> </p>
<p> <small>PROYECTO</small> <small>INSTITUCIÓN</small> ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA <small>ÁREA</small> COMPLEJO PROYECTO <small>FECHA</small> 2019 <small>PROYECTISTA</small> J.A. & P. </p> <p> <small>TIPO</small> TESIS <small>PROYECTISTA</small> J.A. & P. </p> <p> <small>PROYECTISTA</small> RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ RAL A. </p> <p> <small>PROYECTO</small> 2019 </p>





5.10 MEMORIA DESCRIPTIVA DE ILUMINACIÓN

La iluminación de la escuela nacional de música tiene por objeto el reducir el gasto de energía eléctrica, mediante el aprovechamiento de la luz natural.

Esto se logra con base en el diseño de la propia Escuela, cuyos edificios están orientados cada uno para aprovechar la luz del sol de diferentes maneras según su función. Los grandes ventanales que fueron incluidos en el diseño garantizan, además de una sensación de amplitud al interior, una captación de luz por mas tiempo durante el día.

Los edificios fueron orientados de la siguiente manera:

1. **Edificio de Enseñanza.** Las aulas fueron orientadas hacia el **Norte**, a fin de obtener una luz uniforme la mayor parte del día y una estabilidad de temperatura dada la cantidad de personas para las que funcionará cada espacio. De la misma forma, las circulaciones están orientadas hacia el **Sur** a fin de captar la mayor cantidad de luz posible durante el día sin el uso de energía eléctrica.
2. **Edificio Administrativo.** Este edificio esta orientado en dirección **Norte-Sur**, donde las ventanas de la mayoría de las oficinas apuntan hacia el norte y se protegen del viento mediante los árboles de un jardín interior. Las circulaciones están orientadas hacia el **Sur**, donde un ventanal de doble altura permite una iluminación efectiva.
3. **Biblioteca.** El carácter de este edificio obliga a que su iluminación sea muy específica en sus diferentes espacios; A partir de esta premisa este fue orientado hacia el **Noreste**. El acceso principal cuenta con un ventanal de doble altura que permite la entrada de luz sin que esta sea directa, de esta manera el acervo se mantiene alejado de los rayos directos del sol. El área de consulta fue orientada hacia el **Sur** a fin de captar la mayor cantidad de luz natural posible.
4. **Auditorio.** Por la función de este edificio la iluminación natural no es requerida en su interior. Así, el vestíbulo fue orientado hacia el **Norte** lo que ofrece una estabilidad térmica dada la afluencia de personas que en el habrá.
5. **Cafetería.** Por su forma circular, los ventanales de la cafetería están orientados hacia el **Sur**, **Sur-Este** y **Este**, lo que garantiza una buena iluminación durante la mayor parte del día.

Como complemento, se utilizaran focos de ahorro de energía tanto en interiores como en exteriores. De esta manera se la escuela nacional de música cumple con la ética de ahorro de energía y optimización de recursos.



5.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRO-SANITARIA

El sistema hidráulico de la escuela se abastece de la red hidráulica de Ciudad Universitaria. El agua se almacena en una cisterna localizada en el área de servicios de la escuela y es impulsada mediante un hidroneumático, a través de tubos de cobre hasta los grifos y sanitarios.

Se propone también el uso de mingitorios sin agua; Estos por sus características de fabricación resultan ser más económicos ya que no necesitan fluxometro y su mantenimiento es muy bajo ya que no ocupan gel, pastillas y no requiere de cambios de trampas.

Se proponen también el uso de grifos con sensores, para el control del uso del agua en los lavabos de toda la escuela.



Mingitorio Ecológico sin agua

De la misma forma se propone el uso de sanitarios de bajo uso de agua. En este momento existen en el mercado sanitarios que ocupan 4.8 litros de agua y que ahorran aproximadamente 15,000 litros de agua al año ya que utilizan 20% menos agua que los sanitarios comunes.

En lo que se refiere al sistema sanitario, este fue dividido de tal manera que las aguas negras y las grises son separadas desde los muebles de baño y coladeras. Esto permite que las aguas residuales sean enviadas y tratadas de una manera más sencilla a la planta de tratamiento de Ciudad Universitaria.



Planta de tratamiento de agua de Ciudad
Universitaria

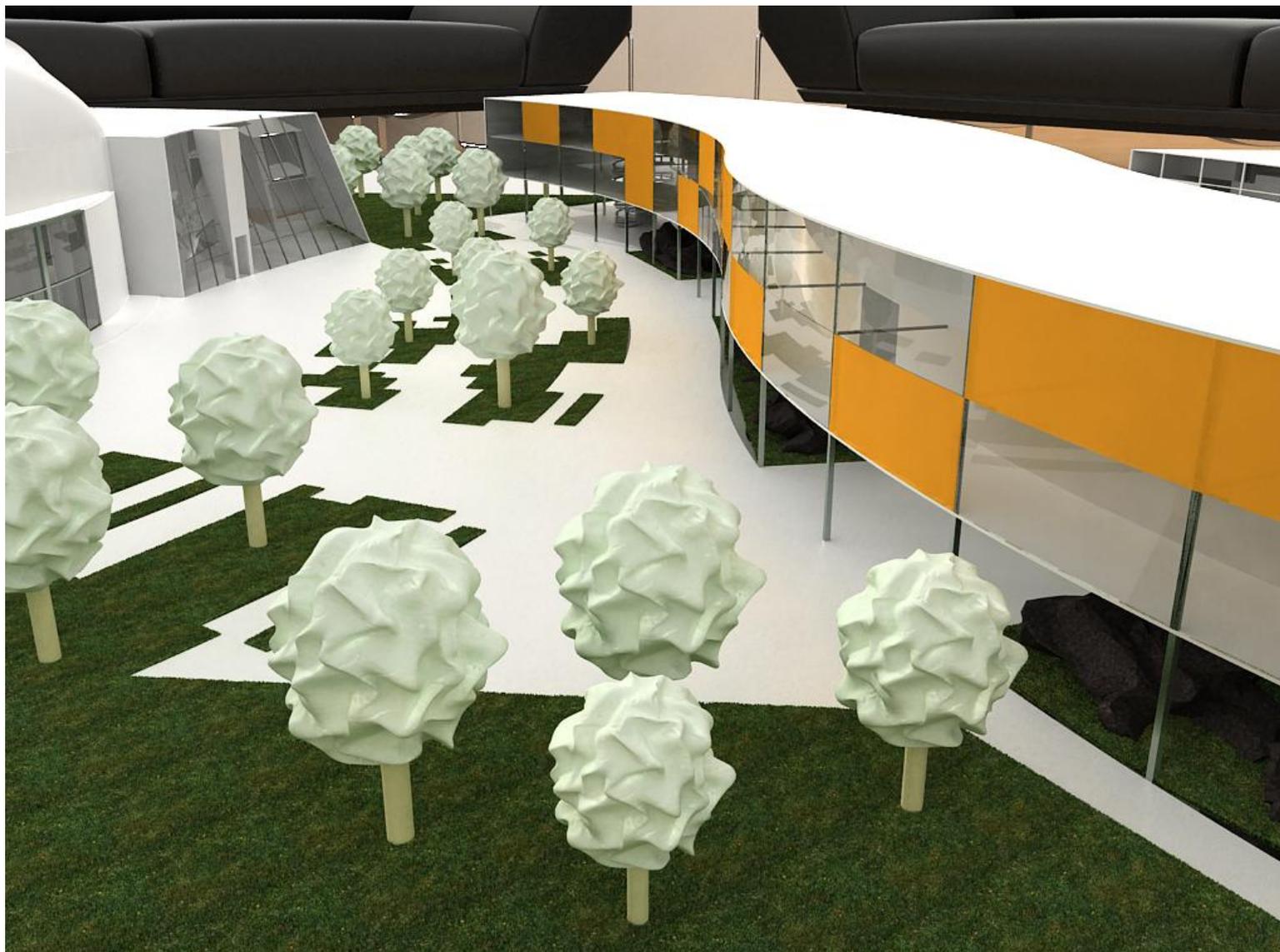
MAQUETA



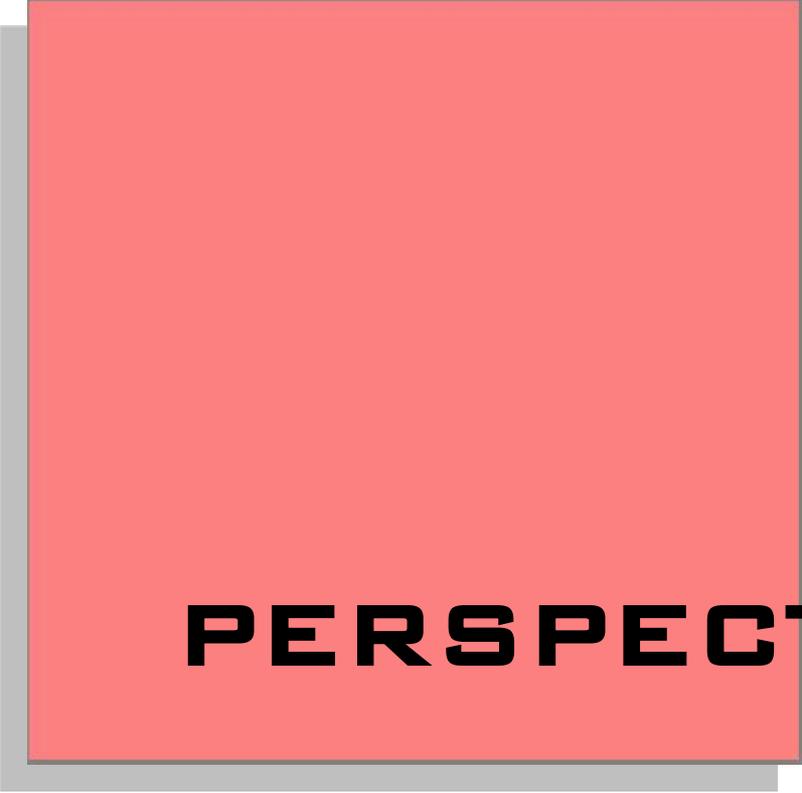
VISTA DESDE CONJUNTO



VISTA DESDE CONJUNTO



VISTA EDIFICIO DE SALONES, AUDITORIO Y BIBLIOTECA



PERSPECTIVAS



VISTA DESDE ACCESO PRINCIPAL

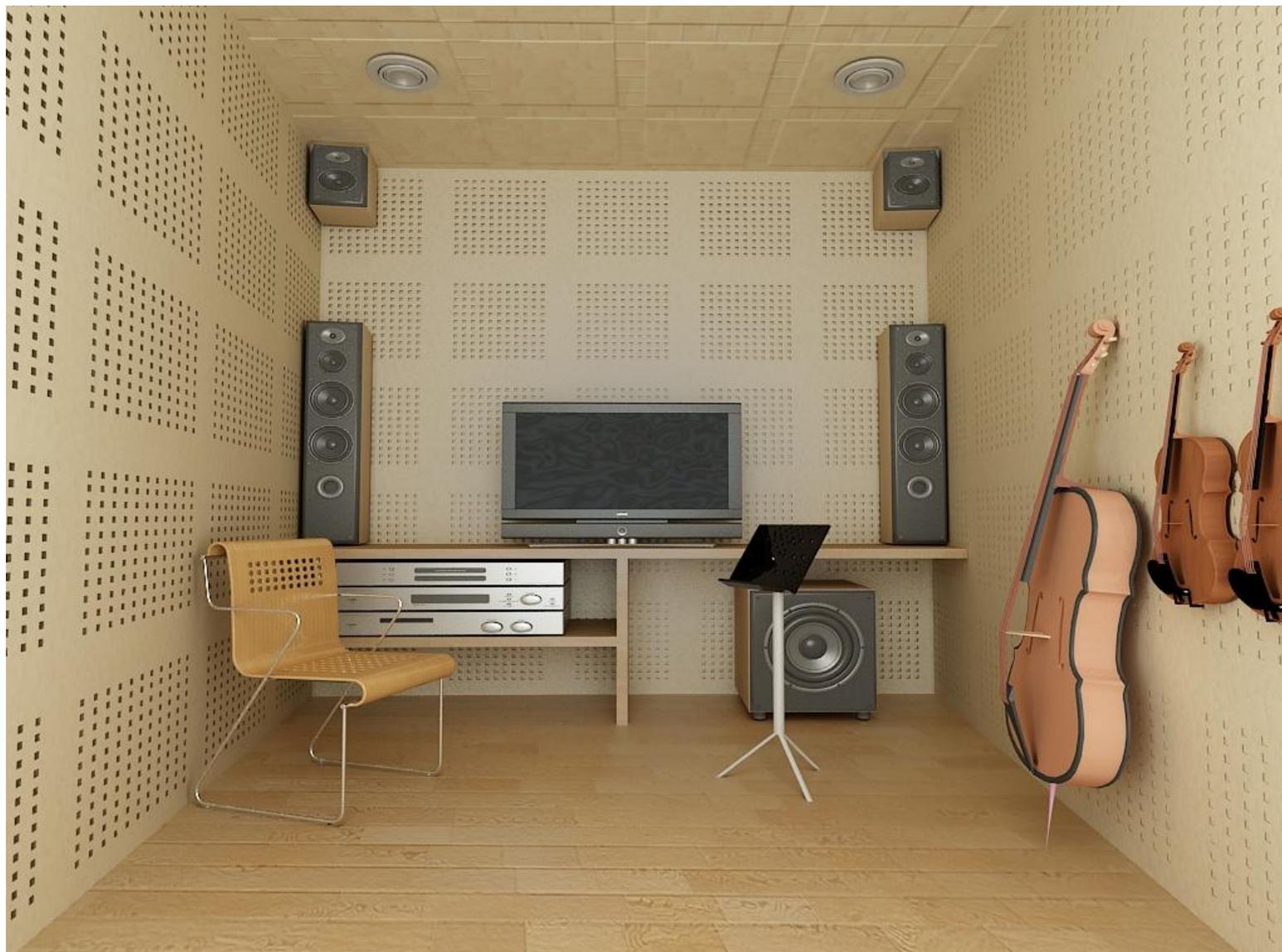




AULA TIPO.



AULA TIPO.



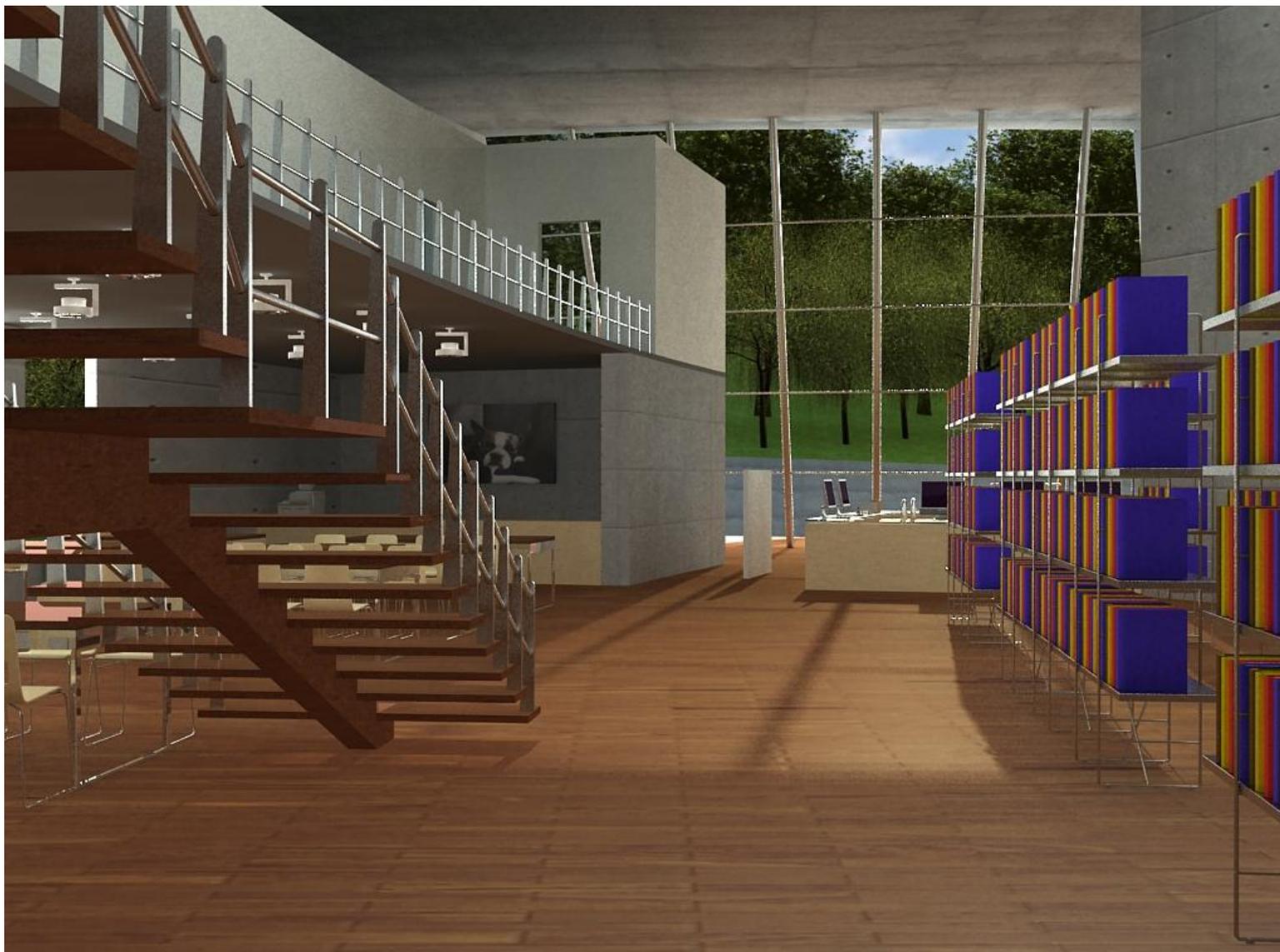
AULA DE ENSAYO INDIVIDUAL



AULA DE ENSAYO GRUPAL



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA



CAFETERIA



CAFETERIA

Esta investigación me permitió comparar diferentes escuelas de música, sus aciertos y sus errores al momento de ser creadas; de la misma forma, me di cuenta de la problemática que existe en un sector específico de la población. También pude obtener conocimientos históricos acerca de los conservatorios, lo que me permitirá tener bases para que el nuevo proyecto retome ciertos aspectos olvidados en otras obras arquitectónicas.

En cuanto al diseño arquitectónico se refiere, la observación de los diferentes elementos y su función dentro de las diferentes escuelas que visite, me permitirá el diseño de espacios con capacidad suficiente, así como con tecnologías actuales y con posibilidades a modernizarse.

Después de realizar toda esta recopilación de información, me doy cuenta de lo complicado que es diseñar una escuela dedicada a la enseñanza a nivel superior. Si a esto le agregamos que en este caso, la enseñanza está dirigida a la música, me encuentro con dificultades aun de mayor complejidad.

Mientras más me introduzco en el tema de la música y su enseñanza, más convencido estoy de que la música no solo es un medio de expresión y una fuente de belleza, sino que es además una actividad que puede guiar la vida de el ser humano hacia caminos a los que de ninguna otra forma podría llegar; Esto la convierte en una actividad digna de ser difundida a personas de cualquier edad y posición social.

- Catálogo de edificios de la UNAM
- Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2005 © 1993-2004, Microsoft Corporation.
- Investigación Aplicada al Diseño, Autor: Arq. Rafael Martínez Zarate, editorial Trillas.
- Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Tomo 2 A-B, editorial Plazola Editores.
- Enciclopedia libre Wikipedia
- Neufert, El arte de proyectar Arquitectura, Aut. Peter Neufert, editorial G. Gili
- Censos Poblacionales Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1990 y (Proyecciones tendenciales). Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. 2000