

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TEMA

ESCUELA DE MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA UNAM CAMPUS MORELIA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA

PRESENTA

RUBI ELIZABETH DOMINGUEZ ALCOCER

ASESORA:

ARQ. MARÍA ELENA CORTÉS HERNÁNDEZ

MORELIA MICHOACÁN AGOSTO 2018



“Estoy agradecida con la vida, por las altas y bajas, las bendiciones, las lecciones, el amor, por las noches que se convirtieron en día, los amigos que se convirtieron en familia y los sueños que se hicieron realidad ”

DEDICATORIA

Agradezco y dedico esta tesis a Dios que a lo largo de 24 años ha caminado a mi lado, me ha bendecido y ofrecido tanto.

A mis amados padres María Guadalupe Alcocer Castillo y Salvador Domínguez Valdovinos por darme la vida, por su trabajo cada día, por apoyarme en cada paso y cada decisión, escucharme sin juzgarme, por dar la vida por mí y amarme sin ninguna condición ni medida. A mi hermano Abraham Salvador Domínguez Alcocer por su increíble forma de ser conmigo, por su apoyo incondicional, sus bromas y su manera de aconsejarme y levantar mi ánimo, por tantas experiencias y aprendizajes, por sus enseñanzas académicas y de vida.

A mis abuelitos, Jacoba Castillo Kú, María Guadalupe Valdovinos Rocha y Francisco Domínguez Ponce de León por ser mis pilares de vida y por tanto amor.

A mis padrinos por haber sido y seguir siendo un gran apoyo en etapas importantes de mi vida; Leticia Domínguez Valdovinos, Rito Sedano Ruíz, Fernando Flores, Julio Bolaños, Jaime Rodríguez Olmedo, Alma Navarrete, Gabriel Villaseñor, Sandra Hécuba Alcaraz y Bulmaro Campos. A mis tíos por su aliento a seguir adelante en cada momento, a Ignacio Franco Torres por ser un gran amigo y apoyo. A mis amistades verdaderas y primos por sus valiosas enseñanzas.

A mi asesora Arq. María Elena Cortés Hernández y sinodales Ing. Emma Paredes Camarillo, Arq. Alejandro de la Vega Calderón por su profesionalismo y grandes aportaciones. A mis profesores de la Fa UNAM que contribuyeron en mi formación y al inicio de esta tesis de licenciatura; Arq. Benjamín Villanueva Treviño, Arq. Rafael G. Martínez Zarate, Arq. Felipe Leal y Arq. Eduardo Saad Eljure.

A todas las personas que formaron parte del equipo que, por medio de un gesto, una palabra o una situación de vida fueron importantes para concretar esta meta, gracias infinitas.

RESÚMEN

El presente documento es una tesis de licenciatura para obtener el título como licenciada en arquitectura, en la cual, se desarrolló el tema Escuela de Música y Tecnología Artística UNAM Morelia para la recién aprobada licenciatura de la Universidad Nacional Autónoma de México que busca ser un alentador para el desarrollo de la música contemporánea con tecnología en nuestro estado y país.

En la primera etapa, se hizo un detallado estudio del contexto urbano, contexto social, normativa, determinantes físico-geográficos y de las necesidades de los alumnos y profesores para poder desarrollar el aprendizaje adecuadamente.

También se hizo énfasis en el diseño acústico, ya que, por ser un edificio de educación especializada, tiene necesidades puntuales, con estos aspectos, se realizó el diseño final y se anexa la planimetría que engloba desde el proyecto arquitectónico, hasta criterio de instalaciones, acústica y paisaje.

PALABRAS CLAVE

Acústica | diseño | educación | sociedad | cultura

ABSTRACT

The present document is a thesis to obtain the professional Bachelor of Architecture, in which, the theme was developed in the school of music and artistic technology UNAM Morelia to the recent approved license of the Universidad Nacional Autónoma de México which seeks to be an encouragement for the development of contemporary music with technology in our state and country.

In the first stage, a detailed study was made on urban context, social context, normative, physical geography and necessities of the students and professors to be able to develop properly learning.

Emphasis was also on the acoustic design. It is a specialized education building and has specific needs. Within these aspects, the final design has been made and annexes the planimetry included in the architectural project, up to the criterion of acoustic installations, acoustic and landscape.

KEYWORDS

Acoustic | design | education | society | culture

CONTENIDO

PÁGINA

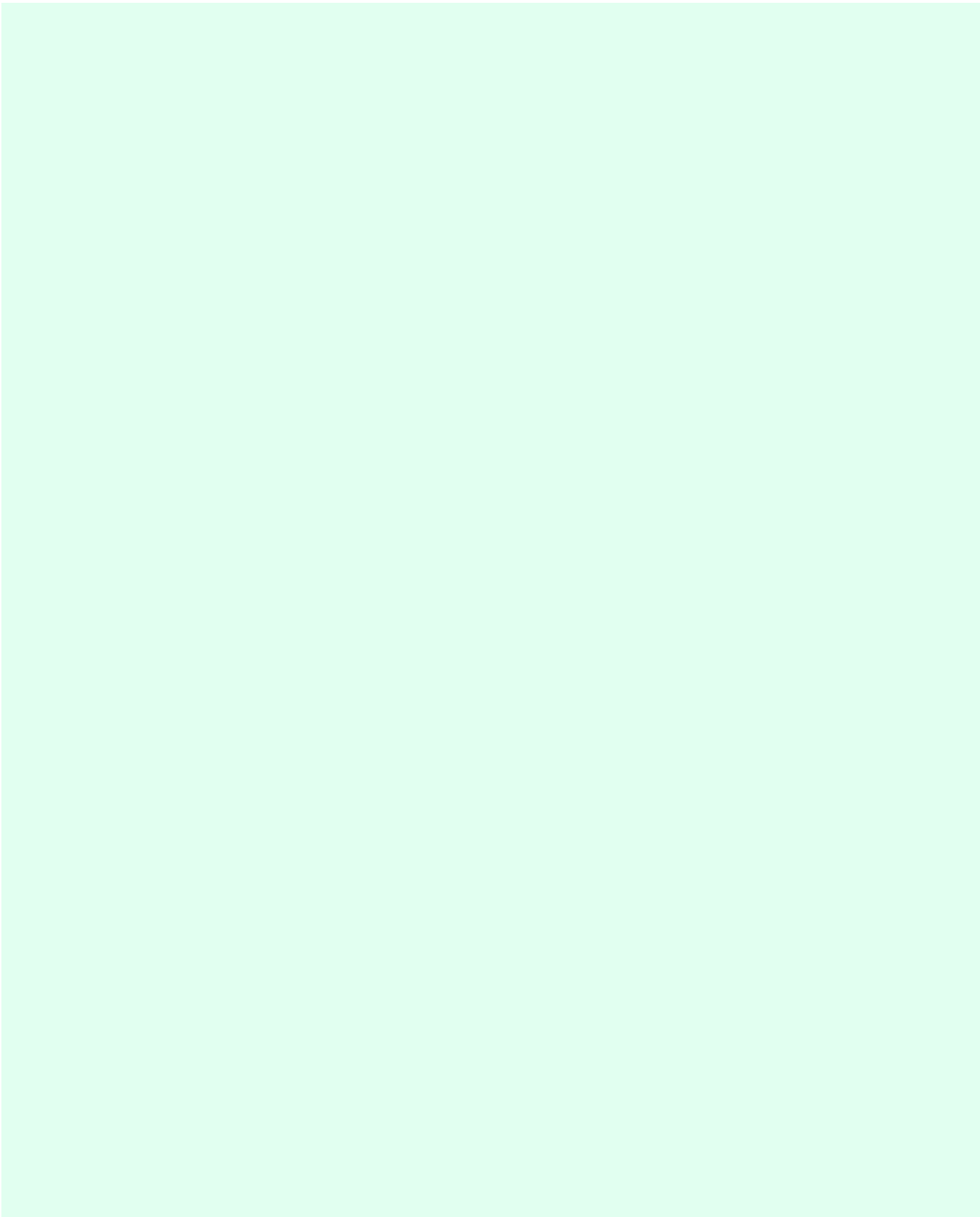
12	INTRODUCCIÓN
13	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
15	JUSTIFICACIÓN
16	DEFINICIÓN DEL TEMA
18	PLAN DE ESTUDIOS
21	OBJETIVOS
24	ALCANCES
24	METODOLOGÍA
25	ANTECEDENTES
27	○ Música electroacústica
29	○ Antecedentes de la música electroacústica
33	○ Antecedentes de un estudiante de licenciatura de música y tecnología artística
37	CASOS ANÁLOGOS
39	○ Colegio de Tecnología Musical y Audio G Martell
43	○ IRCAM/Centro Georges Pompidou
49	○ Escuela de Música Point Blank
55	CONTEXTO SOCIAL
57	○ Morelia
59	○ Composición por edad y sexo
59	○ Población total de Morelia
59	○ Distribución territorial
59	○ Situación conyugal
59	○ Vivienda
60	○ Educación
60	○ Características económicas
60	○ Lengua indígena
60	○ Agua potable

PÁGINA

63	DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES
65	o Clima de Morelia
66	o Asoleamiento
67	o Gráficas solares
69	o Estrategias en el proyecto
72	CONTEXTO URBANO
73	o Localización en México, Morelia y Michoacán
76	o Sectores e infraestructura de Morelia
77	o Predio
79	o Infraestructura del predio
82	o Contexto del predio
85	DETERMINANTES FUNCIONALES
87	o Usuario
89	o Programa arquitectónico
91	o Programa de necesidades
101	o Mobiliario prototipo EMTA UNAM
113	o Diagrama de relaciones por áreas
115	o Diagrama de relaciones general
117	o Zonificación
120	ACÚSTICA
121	o Naturaleza del sonido
123	o Acústica arquitectónica
123	o Eco
123	o Reflexiones tempranas
124	o Tiempo de reverberación
124	o Resonancias
125	o Materiales de acondicionamiento acústico
131	o Niveles de acustización

PÁGINA

134	ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA
135	○ Concepto arquitectónico
140	REVISIÓN TÉCNICA
141	○ Cimentación
142	○ Estructura
143	○ Muros
144	○ Sistema de cubierta
146	PROYECTO
147	○ Plantas arquitectónicas
148	○ Perspectivas exteriores
151	○ Perspectivas interiores planta baja
160	○ Perspectivas interiores planta alta
170	ANEXO NORMATIVA
171	○ Normativa- Reglamento de Construcción del Estado de Michoacán
182	COSTOS
186	REFLEXIÓN FINAL
187	REFERENCIAS
189	REFERENCIAS DE GRÁFICOS
194	PLANIMETRÍA
195	○ Planos topográficos
198	○ Planos arquitectónicos
210	○ Planos estructurales
220	○ Planos constructivos
224	○ Planos de instalaciones hidrosanitarias y pluviales
230	○ Planos de luminarias
233	○ Planos de acabados



INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la arquitectura se ha encargado de modificar y alterar el ambiente físico para satisfacer las necesidades humanas físicas, mentales y espirituales, condicionando así sus características espaciales, formales y funcionales; cada espacio es creado pensando en la actividad que se realizará en él y las necesidades a satisfacer, por lo que los edificios se clasifican en géneros. El proyecto a desarrollar en la siguiente tesis con título "Escuela de música y tecnología artística UNAM Morelia" será de género educativo, respondiendo a la necesidad de equipamiento que se requiere para la nueva licenciatura aprobada recientemente en marzo del 2016. Siendo Morelia, la sede y una de las pocas ciudades que cuentan con una Escuela Nacional de Estudios Superiores con una oferta académica en constante crecimiento.

"La música se desarrolla en el tiempo, la arquitectura también" –Le Corbusier

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

Morelia, es una ciudad mexicana, capital del estado de Michoacán de Ocampo ubicado en la parte oeste de la República Mexicana, entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico. Este estado forma parte del Eje Neo-volcánico y la Sierra Madre del Sur. Cuenta con una población aproximada de 4,584,471 habitantes. (INEGI, Inegi.org, 2015)

Es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales y cinematográficos, exposiciones diversas (pintura, arte), obras de teatro, etc. En cuanto a centros educativos musicales, cuenta con una gran variedad; como el Conservatorio de las Rosas y el Centro Mexicano para la Música y las Artes (CMMAS) dedicadas a la enseñanza de música y artes sonoras a la población estudiantil.

Debido a la demanda que existe respecto al aprendizaje de esta disciplina y de una escuela de música enfocada a las nuevas tecnologías que sea de carácter público en el país, la UNAM campus Morelia aprueba la nueva licenciatura “Música y tecnología artística”, presentando la necesidad de una infraestructura para el desarrollo de la licenciatura, por lo cual presento el tema de tesis de arquitectura “Escuela de Música y tecnología artística UNAM Morelia”.

Desde la pedagogía, la escuela es la institución de tipo formal, público o privado, donde se imparte cualquier género de educación. Una de sus importantes funciones sociales es validar el conocimiento de los individuos que se forman. El término música deriva del griego: *mousikē* que significa, “el arte de las musas”, refiriéndose al arte de organizar sensible y lógicamente una combinación coherente de sonidos y silencios utilizando los principios fundamentales de la melodía, la armonía y el ritmo, mediante la intervención de complejos procesos psico-anímicos. (Oscrove, 2016)

Melodía. - Conjunto de sonidos que están unidos o agrupados de una manera especial en torno de un objetivo. (Bembibre, 2010)

Armonía. - Combinación de sonidos, cadencias y acentos que resulta agradable al oído. (Oxford, 2018)

Ritmo. - una fuerza o un movimiento formado por una cierta sucesión de sonidos, el cual se compone de ciclos. (Gardey, 2014)

"La tecnología artística es aquella en la cual el arte se crea por medio de diferentes tipos de tecnología, dentro de ésta se encuentra la tecnología musical la cual se define como todo aquello que use dispositivos electrónicos, programas informáticos, grabación, es decir todos aquellos instrumentos que se nutren de la electricidad para explorar nuevos terrenos musicales". (Musicsite, 2016)

Siendo el objetivo preciso de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia el de crear una escuela de música con características inter y multidisciplinarias, ya que existen carreras de composición o interpretación que se han posicionado como las más populares y han surgido otras más orientadas a la ingeniería en audio y la producción musical, en la ENES se pretende lograr una conjunción de esas áreas.

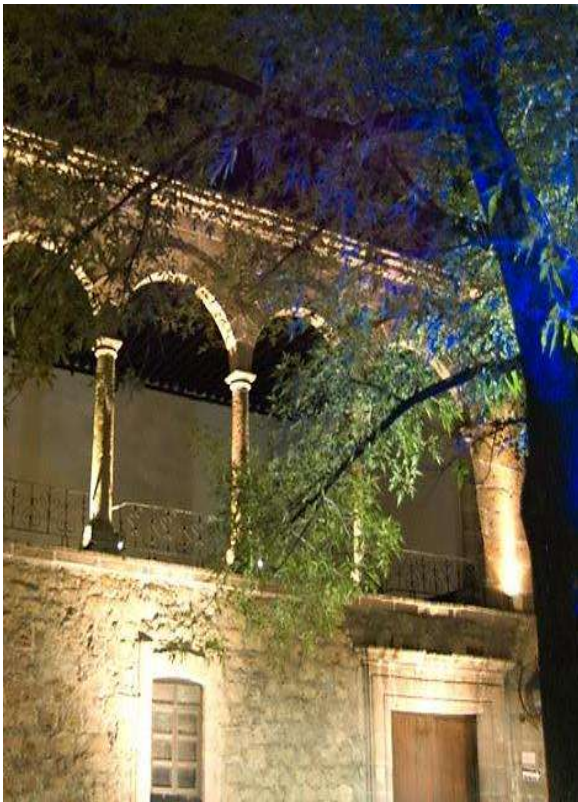


Figura 1 | Conservatorio de las Rosas. Morelia, Michoacán, México.



Figura 2 | Palacio municipal. Morelia, Michoacán, México.

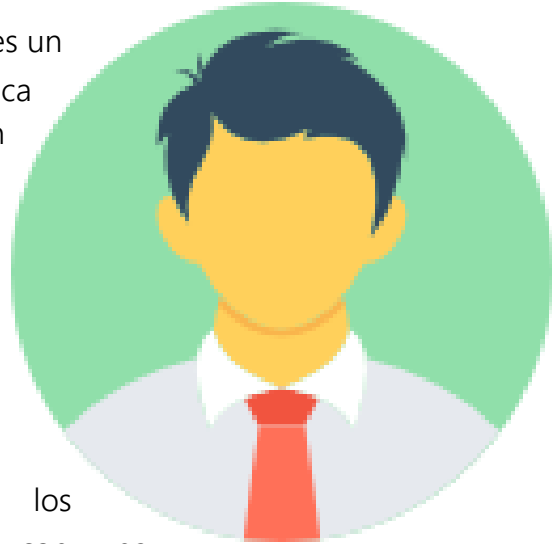
JUSTIFICACIÓN

El 18 de marzo del 2016 en una reunión, con sede en la Antigua Escuela de Medicina, el pleno del Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobó la creación de la licenciatura en Música y Tecnología Artística, siendo la carrera número 117 que ofrecerá esta casa de estudios y que será impartida en la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) unidad Morelia. (Zaira, 2016)

La nueva carrera de la UNAM contará con dos opciones terminales, esto significa que los alumnos que concluyan los primeros cuatro semestres pueden elegir estudiar un semestre más y obtener el grado de Técnico Profesional en Diseño Sonoro o Técnico Profesional en Producción Digital y los que concluyan todas las materias de las fases básicas, intermedia y de profundidad, a lo largo de ocho semestres, obtendrán el grado de licenciados.

DEFINICIÓN DEL TEMA

La Escuela de Música y Tecnología Artística es un proyecto de vanguardia educativa y tecnológica por lo cual es de vital importancia contar con instalaciones adecuadas para satisfacer las necesidades en cuanto a ocupación, actividades de práctica y enseñanza como lo son aulas teóricas, laboratorios, estudios, salas de grabación y salas de tutorías, espacios administrativos, espacios de esparcimiento, así como de servicios.



Por ser una escuela especializada, los requerimientos serán muy específicos y con una implementación vital de diseño y acústica, contando así con la infraestructura apropiada para las actividades a realizar.

Los alumnos al tener una visión interdisciplinaria e integral del quehacer artístico-musical podrán emprender y gestionar proyectos individuales o colaborativos con los cuales contribuirán a promover el desarrollo del conocimiento y del talento artístico de la cultura mexicana.

Los conocimientos adquiridos en la Escuela de Música y Tecnología Artística les darán la posibilidad de vincularse, principalmente, con artistas y participar en proyectos de las artes visuales, la danza, el teatro y el cine, desempeñándose como compositor, intérprete, arreglista, artista y diseñador sonoro independiente.



Acústica. - Proviene del griego akoustikos (relativo al oído) y akouo (del verbo oír). Es el término utilizado para estudiar el sonido y cómo este es experimentado. (AcousticBuletin, 2016)

La Licenciatura se organiza alrededor de cinco campos de conocimiento; tecnología y comunicación, creación y lenguaje musical, interpretación y montaje, humanístico-social y lengua extranjera; tendrá una duración de ocho semestres, en los que se cursará un total de 59 asignaturas, de las cuales 48 son obligatorias, seis obligatorias de elección y cinco optativas que, en su conjunto, corresponden a un total de 339 créditos. Para las opciones técnicas profesionales se contempla un plan de estudios de cinco semestres de duración, con 40 asignaturas, de las cuales 33 son obligatorias, tres optativas y cuatro obligatorias de elección, que corresponden a un total de 227 créditos.

El propósito de la nueva carrera es formar profesionales con una visión integral de la composición musical y la creación e interpretación mediante el uso de la tecnología, respaldados por una sólida formación científica, humanística y social.

(Razón, 2016)

PLAN DE ESTUDIOS

PRIMER SEMESTRE

- 0100 10 Composición I: El Clasicismo y su Influencia
- 0101 04 Desarrollo de la Creatividad Musical
- 0102 04 Edición Digital de Partituras
- 0103 05 Ensamble I: Introducción a la Interpretación Colaborativa
- 0104 06 Inglés (1er semestre)
- 0105 04 Instrumentación y Organología I
- 0106 04 Introducción a la Tecnología Musical
- 0107 05 Proyecto Artístico Integral I
- 0108 09 Solfeo y Entrenamiento Auditivo I

SEGUNDO SEMESTRE

- 0200 10 Composición II: La Música Tonal de los Siglos XIX y XX
- 0201 05 Ensamble II: Interpretación con Refuerzo Sonoro
- 0202 04 Historia, Sociedad y Música
- 0203 06 Inglés (2º semestre)
- 0204 04 Instrumentación y Organología II
- 0205 05 Producción Musical I
- 0206 05 Proyecto Artístico Integral II
- 0207 09 Solfeo y Entrenamiento Auditivo II
- Optativa Transversal

TERCER SEMESTRE

0300 10 Composición III: Homofonía y Textura

0301 05 Ensamble III: Interpretación Mixta

0302 06 Inglés (3er semestre)

0303 05 Orquestación I

0304 04 Pensamiento sobre Arte y Tecnología

0305 05 Producción Musical II

0306 05 Proyecto Artístico Integral III

Optativa

CUARTO SEMESTRE

0400 04 Arte Contemporáneo

0401 10 Composición IV: Polifonía, Parámetros Musicales e Indeterminación

0402 05 Ensamble IV: Interpretación con Elementos Escénicos

0403 06 Inglés (4º semestre)

0404 05 Orquestación II

0405 05 Proyecto Artístico Integral IV

0406 05 Síntesis y Diseño Sonoro

Optativa Transversal

QUINTO SEMESTRE

0500 05 Arte Experiencial y Situado

0501 10 Composición Asistida por Computadora

0502 05 Ensamble V: Interpretación Electroacústica

0503 06 Inglés (5º semestre)

0504 07 Proyecto Artístico Integral V

Obligatoria de elección

SEXTO SEMESTRE

0600 05 Ensamble VI: Interpretación Interactiva

0601 06 Gestión de Proyectos Musicales I

0602 06 Inglés (6º semestre)

0603 07 Proyecto Artístico Integral VI

0604 10 Sistemas Compositivos Interactivos

Obligatoria de elección

SÉPTIMO SEMESTRE

0700 05 Ensamble VII: Interacción Interdisciplinaria

0701 06 Gestión de Proyectos Musicales II

0702 06 Inglés (7º semestre)

0703 11 Proyecto Terminal I

Obligatoria de elección

Obligatoria de elección

Optativa

OCTAVO SEMESTRE

0800 05 Ensamble VIII: Producción y Montaje

0801 06 Inglés (8º semestre)

0802 00 Proyecto Terminal II**

Obligatoria de elección

Obligatoria de elección / Optativa

OBJETIVOS



GENERAL

El objetivo principal de realizar el proyecto ejecutivo de la EMTA UNAM Morelia, es tener una infraestructura con espacios óptimos, en la que los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades, buscando estrategias para un diseño integral y así lograr la funcionalidad del edificio.



PARTICULARES

Los objetivos particulares se basan en considerar los factores ambientales para lograr un confort adecuado en la edificación, diseñar y proponer un criterio acústico de los espacios, lograr áreas de esparcimiento, convivencia y aprendizaje fuera de las aulas, considerar el aspecto de sustentabilidad y finalmente lograr una identidad en el edificio a través de estos aspectos.



SOCIAL

Crear una escuela pública en la que se imparta la licenciatura en música y tecnología artística a la cual tengan acceso personas de cualquier nivel socioeconómico, permitiendo dar una preparación a los solicitantes de utilizar su tradicional instrumento y las tecnologías digitales actuales como herramientas expresivas para la creación, la interpretación y la producción musical.



ARQUITECTÓNICO

Crear un edificio de estilo minimalista, con espacios ideales para las asignaturas impartidas en la licenciatura, un diseño interior y de mobiliario contemporáneo, además de tomar en cuenta la sustentabilidad por medio de ecotecnias.



PERSONAL

Presentar la investigación, el análisis y el diseño integral de la Escuela de Música y tecnología artística UNAM Morelia para obtener el título de arquitecta.

ALCANCES

La presente investigación tiene como fin, analizar las características de los espacios de la EMTA y así proponer una solución arquitectónica que fomente su óptimo desarrollo.

El proyecto estará destinado para usuarios procedentes de Morelia, del resto del país, y de otras partes del mundo, ya que la Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con intercambios académicos internacionales.

La propuesta del proyecto abarca planimetría, conceptualización, criterio acústico, eléctrico, estructural, cimentación, instalaciones hidráulicas, sanitarias y luminarias, sin llegar al diseño especializado de ingeniería.

METODOLOGÍA

Al inicio de la investigación se presenta el planteamiento del problema, en el cual se analiza y define el propósito del proyecto EMTA y sus necesidades arquitectónicas.

Después se recopilan los datos, se procesan y se da la explicación e interpretación: esta etapa es una de las más extensas, se reúne la información relacionada abarcando antecedentes históricos, el contexto social, los determinantes físico-geográficos, el contexto urbano y los determinantes funcionales.

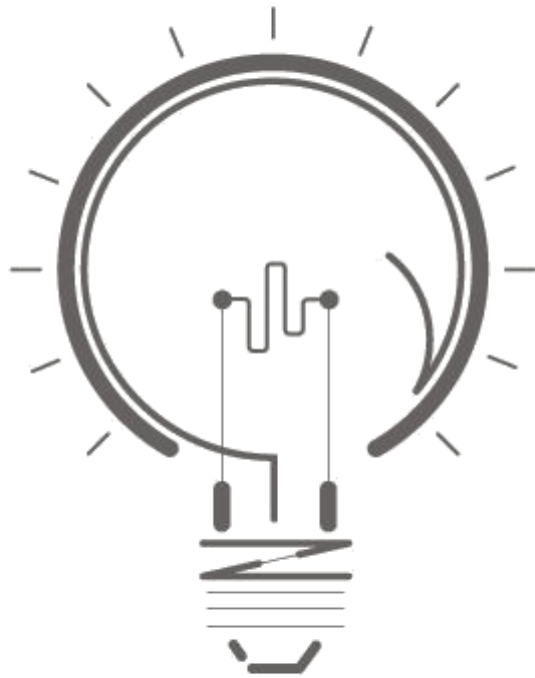
Comunicación y solución: se expone la solución final del proyecto, engloba el concepto, las estrategias de diseño y el proyecto arquitectónico a nivel planimetría.

ANTECEDENTES

Para entender mejor el tema a desarrollar, se procederá a conocer los hechos pasados que lo engloban; la evolución de la música electroacústica a través del tiempo, así como los antecedentes de los alumnos que estudiarán la licenciatura en música y tecnología artística.

"La arquitectura debe hablar de su tiempo y de su lugar, y a la vez, anhelar la eternidad."

-Frank Gehry



MÚSICA ELECTROACÚSTICA

La música electroacústica se define como cualquier música que es realizada, cambiada, procesada o reproducida con medios electrónicos (análogos o digitales) y es el propio compositor, el intérprete o, ambos quienes establecen los conceptos.

MUSICA ELECTRÓNICA

El término de música electrónica se refiere a un tipo de música electroacústica con fuentes sonoras provenientes de procesos electrónicos. Estos procesos usualmente incorporan la utilización de osciladores y generadores de tono que producen una señal eléctrica que hace referencia a una vibración física. La señal es subsecuentemente reproducida con amplificadores y altavoces. El "sintetizador" es un instrumento musical para su composición y realización.

Este tipo de música puede ser interpretada también en vivo, donde el sonido proviene de fuentes sonoras presentes, como sintetizadores u otros instrumentos electrónicos y tradicionales, no se utiliza material pregrabado y se denomina interpretación en "tiempo real". (Reyes, 18)

MÚSICA POR COMPUTADORA:

Este es un tipo de música electroacústica, en la que se utiliza la computadora para generar y procesar material sonoro, además de programas con algoritmos para producir sonidos se controlan con otros programas que producen listas de notas que a la vez encapsulan el gesto musical. (Reyes, 18)

Oscilador. - Los osciladores son dispositivos que permiten convertir una señal continua en una corriente alterna con formas variadas. Las formas de onda que se pueden generar son, básicamente, sinusoidal, cuadrada, triangular y sierra. Esta forma de la onda define en gran medida la textura del sonido creado. (Colaboratorio, 2018)

Amplificadores. - Un amplificador es un dispositivo electrónico que aumenta la ganancia de una onda eléctrica en función de un voltaje de control. (Colaboratorio, 2018)

Sintetizador. - Un sintetizador es un instrumento musical electrónico, ya sea analógico o digital, que procesando señales eléctricas a través de diferentes módulos es capaz de generar un sonido. (Colaboratorio, 2018)

Altavoces. - Los altavoces son dispositivos que permiten la amplificación del sonido. llamados parlantes o bocinas (Colaboratorio, 2018)

Composición musical con algoritmos. - "Algoritmo", proviene del campo de la informática, es decir, su uso, por lo general, se asocia al manejo de distintas variables para solucionar un problema, en un proceso composicional también existe una estructura predeterminada de datos (notas musicales) e instrucciones (reglas del movimiento de las voces, etc.) para obtener el resultado que sería, la composición musical. (Mora, 2018)



Figura 3 | Música generada mediante aparatos electrónicos y/o con instrumentos acústicos.

ANTECEDENTES DE LA MÚSICA ELECTROACÚSTICA

Michael Faraday descubrió la forma de producir corrientes eléctricas por inducción, fenómeno que permite transformar energía mecánica en energía eléctrica. A partir de éste suceso se da lugar al surgimiento de la "música electroacústica"

Thomás Alva Edison Inventa un altoparlante, substituye el estaño por la cera para amplificar los sonidos del fonógrafo



Estados Unidos se efectúan las primeras transmisiones de radio en Massachusetts Estados Unidos

Luigi Russolo El futurista, publicó su manifiesto «El arte de los ruidos» (en italiano en original, «L'arte dei Rumori»),

Jörg Mager El alemán, inventa un instrumento electrónico nuevo (El Esterófono).

1831

1889

1906

1914

1924

1878

1898

1907

1918

1928

Thomás Alva Edison Proyecta y patenta el primer fonógrafo.



El Danés Paulsen Inventa la grabación magnética a la que llamó «Telegráfono».

Francesco Ballila Pratella Publicaba "Manifiesto técnico de la música futurista", en el que buscaba "presentar el alma musical de las masas, de las grandes fábricas, de los trenes, de los cruceros transatlánticos, de los acorazados, de los automóviles y aeroplanos.

El Tocadoiscos Se empieza a desarrollar.

León Theremin La creación del primer instrumento electrónico, el etherophone, abrió las puertas a nuevas posibilidades, ya que permitía composiciones alejadas del noise futurista y sirvió de inspiración para que Laurens Hammond creará su famoso órgano.



Walter Ruttmann
Realiza la primera composición de música concreta y la Reichsrundfunk alemana la transmite al aire. Paul Hindemith y Ernst Toch reciclan discos para crear montajes sonoros.

MÉXICO Carlos Chávez publica hacia una nueva música "música y electricidad," Chávez considera que cuando los artistas sean capaces de relacionarse con las nuevas tecnologías sin intermediarios técnicos, ese día se abrirá el camino para el nacimiento de nuevas formas de arte.

Karlheinz Stockhausen
Compone su primera obra electrónica en el estudio de la radio de Colonia, Study 1, a partir de sonidos sinusoidales generados por osciladores.

MÉXICO Raúl Pavón El ingeniero, construye el primer sintetizador en México llamado "Omnifón", un oscilador de ondas senoidal, cuadrada y rampa, con un generador envolvente, filtros tímbricos, un generador de ruido blanco, etc. Este aparato será el antecedente de un proyecto llamado "Icofón" (desarrollado en los años setenta y ochenta), un instrumento que

permitiría hacer relaciones algorítmicas entre luz, color y sonido.

1930

1937

1953

1960

1932

1947

1960

1970

Henry Cowell y León Theremin Inventan el «Rythmicon», un instrumento de 16 teclas que definía distintos patrones rítmicos complejos mediante ruedas rodantes que interrumpían haces de luz.

Los laboratorios BELL Descubren el transistor, el cual cambiara el mundo el mundo de la electrónica.



MÉXICO Carlos Jiménez Mabarak Orrganiza el primer concierto de música concreta en México. Ese mismo año compone "el paraíso de los ahogados" para cinta sola y ballet, la primera obra electroacústica que se tiene registro en nuestro país. abrirá el camino para el nacimiento de nuevas formas de arte.

MÉXICO Raúl Pavón en colaboración con Héctor Quintanar Fundan el primer laboratorio de música electrónica en el Conservatorio Nacional gracias a un financiamiento de empresas privadas que permiten adquirir un sintetizador buchla, un sintetizador MOOG y otros, Raúl Pavón daba cursos de electrónica musical. En los años setenta surge el grupo experimental Quanta que incorpora manipulaciones electroacústicas en algunas de las obras.



MÉXICO Héctor Quintanar Nace la asociación de música por computadora ICMA Primer seminario de música electrónica organizado por la dirección general de la UNAM y coordinado por Héctor Quintanar.

Se crea el SYTER, Uno de los primeros sistemas de música por computadora para la transformación de sonidos en tiempo real en el instituto nacional audiovisual de Paris (INA-GRM). Sale a la venta la primera computadora Macintosh.

MÉXICO La obra Papalotl Para piano y cinta de Javier Álvarez es galardonada con el premio de la federación internacional de música Electroacústica. Julio Estrada trae la computadora UPIC diseñada por Xenákis a la ciudad de México

Roberto Morales crea el Laboratorio de Informática Musical (LIM) en la Escuela de Música de La Universidad de Guanajuato, y trabaja en la creación de un programa algorítmico para la composición "Escamol".

Se crea el grupo LEAS Laboratorio Experimental de Arte Sonoro en Radio Educación. Lo integran:

1974

1983

1987

1992

2001

1978

1986

1991

1999

MÉXICO Antonio Russek Crea el centro independiente de investigación música y multimedia, en el DF, lugar en donde desarrolla una importante tarea editorial atreves de la producción de discos, publicaciones, conferencias, asesorías, organización difusión y curaduría para conciertos de música electrónica y medios alternativos.

MÉXICO Roberto Morales y Francisco Núñez Fundan un estudio de música electroacustico en la escuela superior de música con un sintetizador buchla y un korg 3300 polifónico y algunas grabadoras de casete y dos de carrete, ahí morales desarrolla un programa para el manejo y herramientas de computación en la composición musical.

MÉXICO Se crea en el IRCAM El programa SVP, precursor de uno de los programas de análisis síntesis más importantes que existen hoy en día (Audio Sculpt).

MÉXICO Primer Festival Internacional de Arte Sonoro (Ruido). Fundado por Manuel Rocha Iturbide y Guillermo Santamarina. Este se perpetua anualmente hasta el año 2002 en el que se convierte en bienal. Se programa música electrónica en vivo, electroacústica mixta y para cinta sola, así como conferencias y talleres impartidos por personalidades internacionales en estos temas. Se programan dos conciertos de electroacústica en el Festival de Música de Morelia en el palacio de Clavijero. Uno de compositores mexicanos y otro de extranjeros.

Rodrigo Sigal (n. 1971) gana el primer premio del concurso de música electrónica Luigi Russolo en la categoría de cinta sola con la obra "Cycles".

ANTECEDENTES DE LA MÚSICA ELECTROACÚSTICA

MÉXICO

En el Primer Festival Polisensorial en Morelia Michoacán se presenta un concierto de música electroacústica. Se crea el festival México Puerta de las Américas. Panorama Acusmático y Electroacústico

MÉXICO

En el Primer Festival Polisensorial en Morelia Michoacán Se crea en septiembre a iniciativa del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA), a través del Centro Nacional de las Artes (CENART) y de la Secretaría de Cultura de Michoacán, el Centro Mexicano para la Música y Artes Sonoras

2003

2006

2005

2016

Se crea el grupo LEAS Laboratorio Se crea el festival de música contemporánea Visiones Sonoras, que busca crear vínculos entre artistas y estudiantes, crear nuevos públicos y fomentar la creación de nueva obra. A través del encuentro de composición, las comisiones y el concurso el Festival intenta contribuir a la creación artística que incorpora tecnología y sonido.

Se crea la Licenciatura de Música y Tecnología Artística

Expertos de la Escuela Nacional de Música de la UNAM (ahora Facultad de Música), del Conservatorio de las Rosas, A.C. y de la Secretaría de Cultura de Michoacán a través del Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras (CMMAS), interesados en el debate y análisis de las innovaciones musicales como una alternativa de desarrollo profesional, se dieron a la tarea de crear una licenciatura que abordara los estudios musicales desde una perspectiva innovadora, incorporando el estudio, aplicación e investigación de las tecnologías en la música y su impacto en la interpretación y la composición. Con sede en el campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM en Morelia Michoacán.

ANTECEDENTES DE UN ESTUDIANTE DE LA LICENCIATURA DE MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA

Todo tiene un origen, y el gusto por la composición y la música de los estudiantes de la licenciatura de EMTA no es la excepción, a través de pláticas, se llegó a conocer cómo fue su primer acercamiento con la música. Algunos de ellos, expresaron que fue desde su niñez, pues había personas en su familia que tocaban algún instrumento como el piano y la guitarra, otros, la conocieron en la educación básica con un instrumento muy popular, la flauta; también, por medio de música que sonaba muy cotidianamente en su entorno, por curiosidad de cómo se creaba la música y otros, en conciertos de rock. Como podemos observar existen diversas formas de iniciar en este arte, así como existen diferentes sensaciones que provoca la música en ellos y significados atribuida a ella, los cuales se mencionaran en la figura 4.

Al ser una carrera compuesta por composición musical y nuevas tecnologías, los alumnos expresaron que decidieron estudiar la licenciatura, para conocer más acerca de la música contemporánea y tener habilidades de crearla y reinventarla por medio de la tecnología, instrumentos, voz y sonidos aleatorios; para romper paradigmas, crear dialéctica desde la música, utilizar el ruido, que es característica de la música contemporánea, para explorar diversas sensaciones, como son el miedo, la felicidad, la angustia, somnolencia, extrañez, etc.; buscar más allá de lo ya conocido, para después incluirla en proyectos personales, sociales, artísticos y multimedia.

También compartieron que, es de vital importancia practicar por horas para tener óptimos resultados en esta disciplina, no basta con sólo tener pasión; sino también mucha dedicación.

Algunas de las formas con que ellos se inspiran para componer una nueva pieza, es por medio de estudiar música ya existente, entendiendo e interpretando poemas, tratar de identificar los pensamientos de los autores de alguna pieza musical, probando aleatoriamente diversos sonidos con elementos de su entorno, leyendo, platicando con personas, tocando algún instrumento y a veces simplemente aparece la idea.

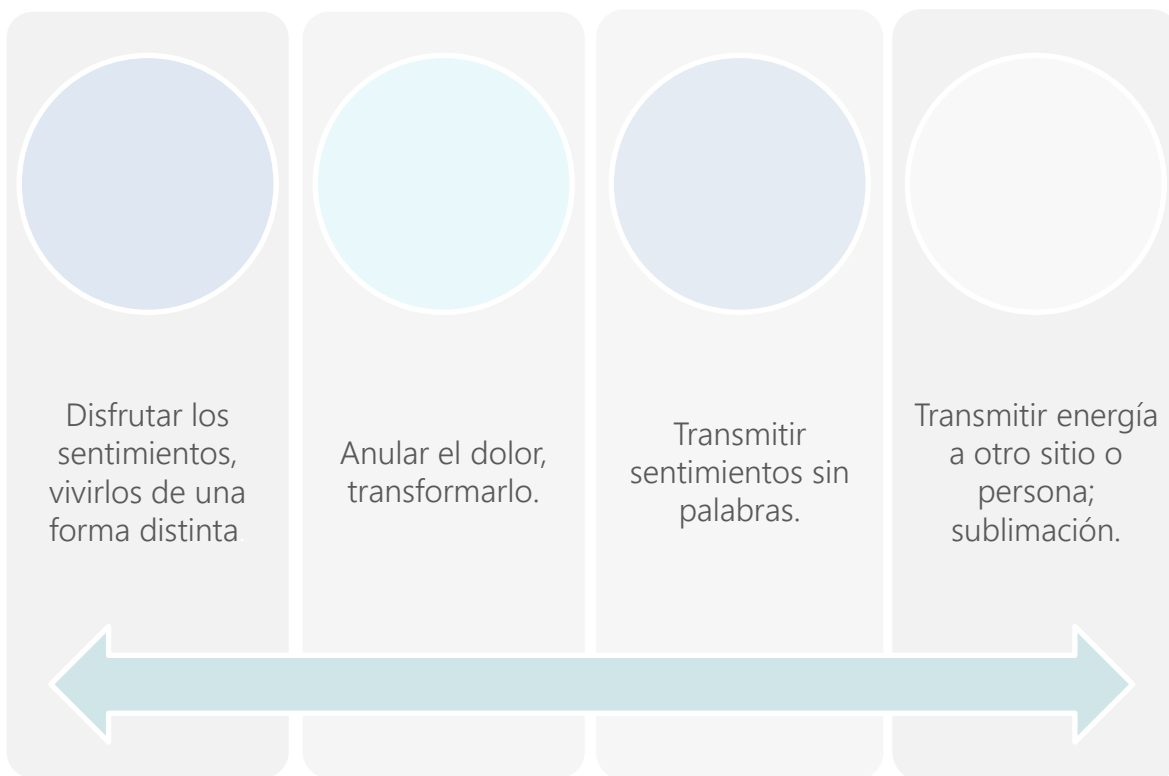


Figura 4 | Sensaciones y situaciones que provoca la música en los estudiantes.

CONCLUSIÓN

Gracias a las distintas fuentes de información que existen hoy en día de los inicios de la música electroacústica nos es posible conocer cómo fueron los primeros conceptos de ésta, su desarrollo, los elementos que la componen y las personas que han sido precursores y alentadores para que siga evolucionando.

Con esto, se pretende entender de una mejor forma el objetivo de esta corriente musical, lo cual permite tener una visión más amplia del tema a desarrollar.

El hecho de platicar con los jóvenes estudiantes de música, y de la licenciatura de música y tecnología artística, permite tener una empatía con el usuario y entender las necesidades físicas y emocionales al habitar el edificio, además de entender su sentir hacia la música y sus metas futuras a realizar a través de la licenciatura.

CASOS ANÁLOGOS

Al tener que resolver una necesidad de espacio, es necesario tener referencias de edificios que cumplen actualmente con parte de las características que se requieren para la EMTA UNAM, esto nos permitirá tener un primer acercamiento visual y funcional.



COLEGIO DE TECNOLOGÍA MUSICAL Y AUDIO G MARTELL

Proyecto: Colegio de tecnología musical y audio "G Martell"

Año de rehabilitación: 1993

Ubicación: Calle Cerro Tlapacoyan 7, Delegación Coyoacán, Col. Copilco, 04360 Ciudad de México, CDMX

Este colegio ofrece las licenciaturas en producción musical, ingeniería en audio, producción de música electrónica y dj, instrumentos (guitarra eléctrica, canto, bajo eléctrico, batería, teclados, alientos y cuerdas) y teatro musical.

Programa arquitectónico:

2 estudios de electrónica

2 estudios de ensamble

1 estudio de grabación

8 aulas teóricas,

2 salones de cómputo

1 sala de maestros

Sanitarios

Administración

1 teatro para presentaciones con instalaciones especiales de sonido e iluminación.

La acústica de este edificio es medianamente adecuada, ya que en un principio albergaba oficinas, posteriormente es comprado para el colegio G Martell y se hace una adaptación de los espacios existentes para cumplir con las necesidades de este, por consecuencia los espacios son reducidos. (Martell, 20)





Figura 5 | Entrada principal Colegio de tecnología musical y audio G Martell.





Figura 6-12 Colegio de tecnología musical G Martell.



4



2

- 1-Estudio de grabación.
- 2-Estudio de electrónica.
- 3-Aula teórica.
- 4-Salón de ensamble.
- 5- Vestíbulo.
- 6-Guarda de instrumentos.
- 7-Estudio de síntesis

IRCAM

CENTRO GEORGES POMPIDOU

Proyecto: Centre Georges Pompidou

Instituto de Investigación y Coordinación en Acústica y Música

Construido: 1971-1977

Ubicación: Plaza Georges-Pompidou no. 75004 Paris, Francia

El Centro Georges Pompidou es una de las obras fundamentales de Renzo Piano y Richard Rogers. Este edificio inspirado en el estilo High-tech es considerado precursor del concepto de flexibilidad espacial, pues se trata de un inmueble de seis pisos de acero fundido, basado en la idea de que "la cultura no debería ser elitista"

El museo fue concebido como un gran container vacío, moldeable según las necesidades de cada evento, y rodeado por una envoltura tecnológica compuesta por los sistemas técnicos que sirven a ese gran espacio: la piel de vidrio con sus vigorosas estructuras metálicas de soporte, los conductos y equipos de acondicionamiento de aire y las escaleras mecánicas que conectan los diversos niveles del edificio.

Cada piso se compone de un espacio vacío de 50 x 170 metros con una disposición abierta, para ser configurado y equipado para cualquier tipo de actividad. La plaza peatonal que ha sido creada alrededor del edificio sirve como un "amortiguador" para el resto de la ciudad. La plaza y el edificio forman un espacio continuo y uniforme, que aloja antiguas actividades espontáneas y no planificadas. (Pianoorg, 2018)





Figura7 | Acceso principal Centre Georges Pompidou.

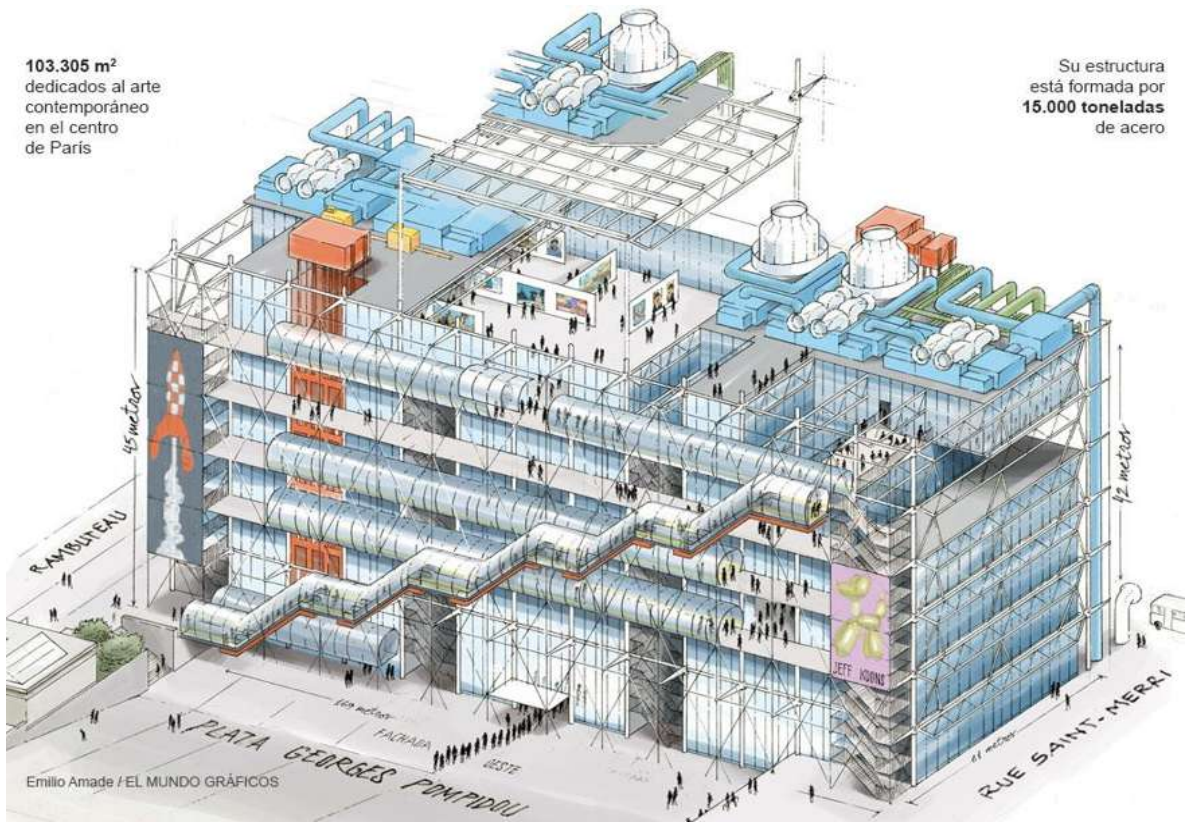


Figura 8 | Isométrico del Centro Georges Pompidou

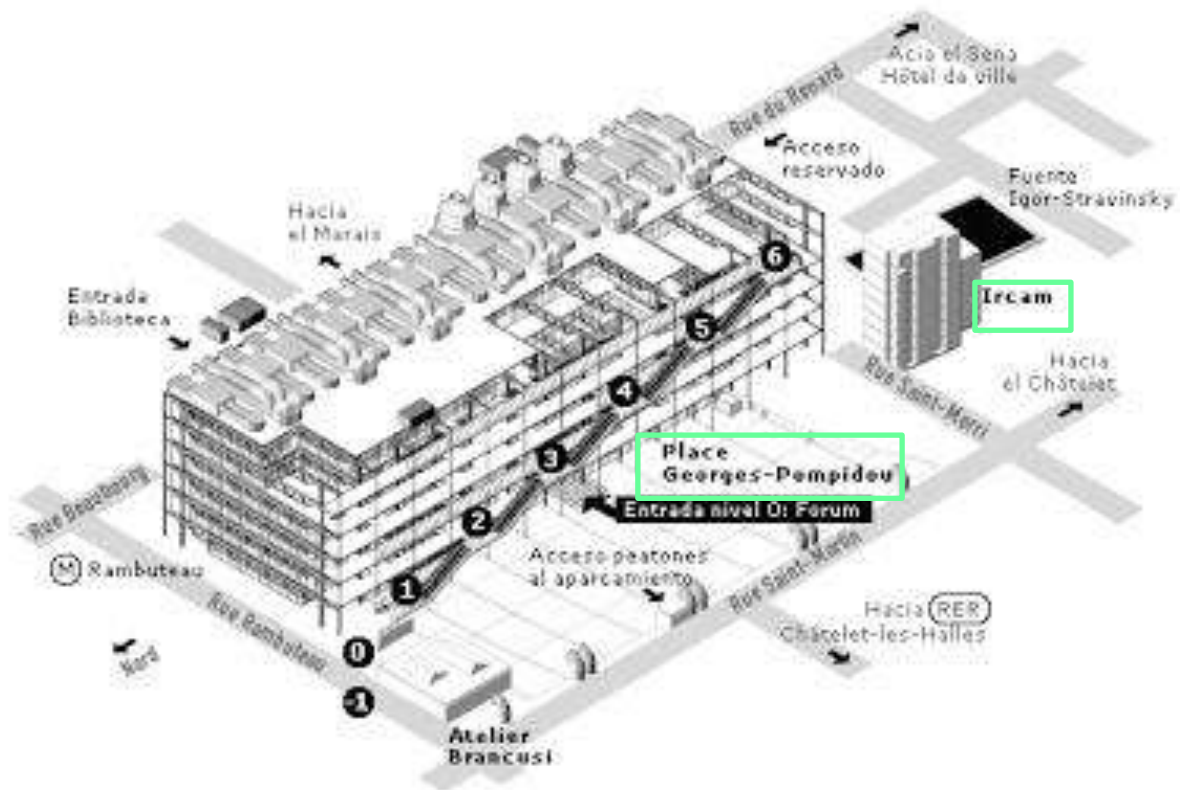


Figura 9 | Axometría Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou de París



Figurat0- 13| Centre Georges Pompidou.

1-Fachada sureste 2-Circulación interior. 3-Sala de exposición. 4-Fachada Noroeste.

El centro Pompidou alberga el IRCAM, un centro de investigación musical y acústica; la biblioteca (Bibliothèque Publique d'Information) con un aforo de 2.000 personas, abierta al público; y el Museo nacional de Arte Moderno (Musée National d'Art Moderne) que posee unas 100.000 obras de arte.

El IRCAM ofrece clases para capacitar compositores en tecnología musical; varios conceptos para música electrónica y procesamiento de audio han surgido ahí.

Cuenta con equipos de investigación y desarrollo en acústica instrumental, acústica de la sala, terapia musical, percepción y cognición musical, análisis / síntesis, representaciones de la música, software libre, ingeniería de software y diseño de sonido.
(Blank, 20)

Programa arquitectónico IRCAM:

Auditorio tipo Black box (con versatilidad para presentar espectáculos y conciertos en diversas formas y disposiciones)

Oficinas administrativas,

Salas de clases

Cámara de experimentación sonora.

Estudio de grabación.

Salas de ensayo.





1



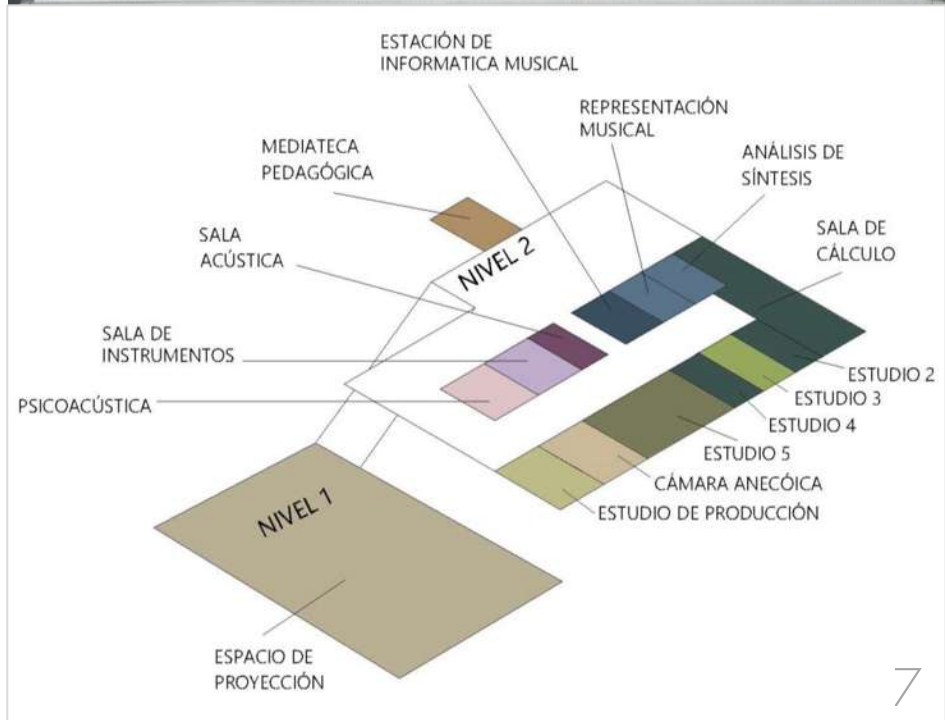
4



5



6



7

1-Fachada IRCAM.

2-Estudio de grabación.

3-Cámara anecóica.

4-Sala acústica.

5- Auditorio Black box.

6-Corte transversal IRCAM.

7-Zonificación interior IRCAM

Figura 14-19 | IRCAM

ESCUELA DE MÚSICA POINT BLANK

Proyecto: Escuela de música point blank.

Diseño: LOM Architects

Año de creación: 1994

Año de remodelación: 2012

Ubicación: 26 Orsman Rd, Hoxton, Londres, Inglaterra.

Se encuentra en el epicentro de la escena musical de Londres, los cursos que ofrece son de producción de música, cursos de ingeniería de sonido, negocios de música, clases de canto, producción de radio y cursos de DJ. Posee un área de 540 m2 y se organiza alrededor de un centro de reunión estudiantil flexible para distintas actividades. Los muebles se diseñaron a medida para maximizar el uso del espacio y permitir flexibilidad ante los cambios de actividades o equipos que se puedan dar en el futuro. Al diseñar la escuela, fue un reto resolver la acústica ya que se encuentra rodeado de edificios habitacionales y porque dentro de éste se encuentran espacios sin ventanas y se requerían espacios de enseñanza.

Programa arquitectónico:

Estudio de grabación 1 | Cabina 1

Estudio de grabación 2 | Cabina 2

Auditorio para presentaciones en vivo

Estudio de música y producción

Estudio DJ

Estudio de radio

Sala de canto

Administración

Sanitarios

Recepción

Cocina





Figura 20 | Fachada sur, Escuela de música Point Blank.



Figura 21 | Estudio de radio. EMPB.



Figura 22 | Centro de reunión. EMPB.



Figura 23 | Auditorio para presentaciones en vivo. EMPB.



Figura 24 | Estudio DJ.

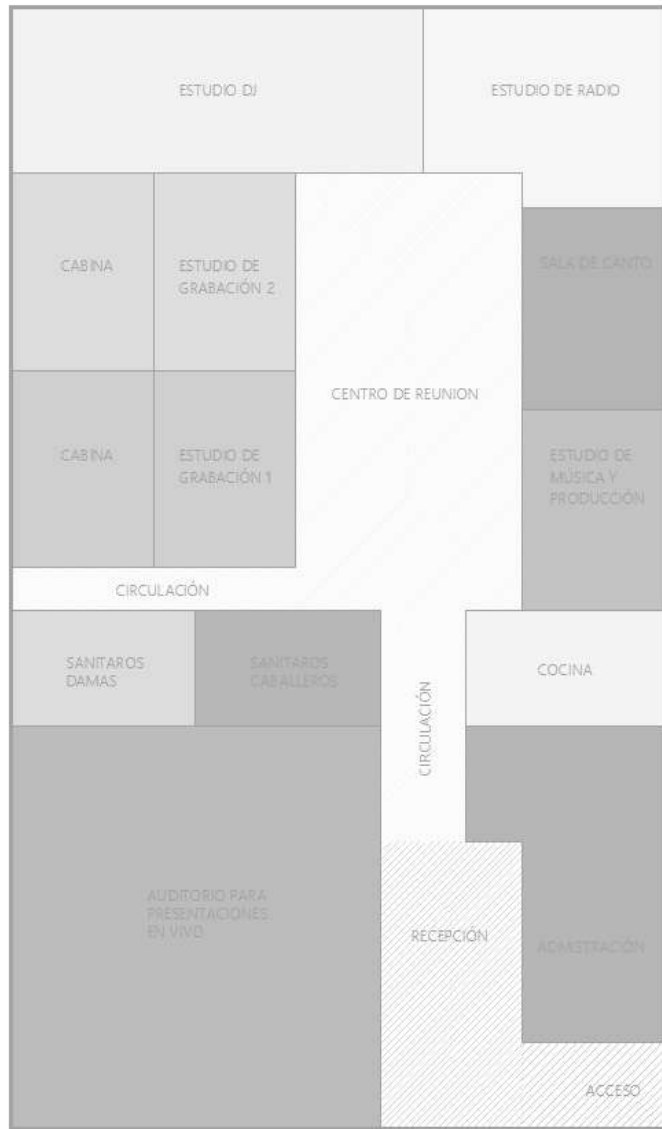


Figura 25 | Zonificación EMPB.



Figura 26 | Estudio de grabación 1 EMPB.



Figura 27 | Cabina 1 EMPB.



Figura 28 | Estudio de grabación 2 EMPB.



Figura 29 | Cabina 2 EMPB.

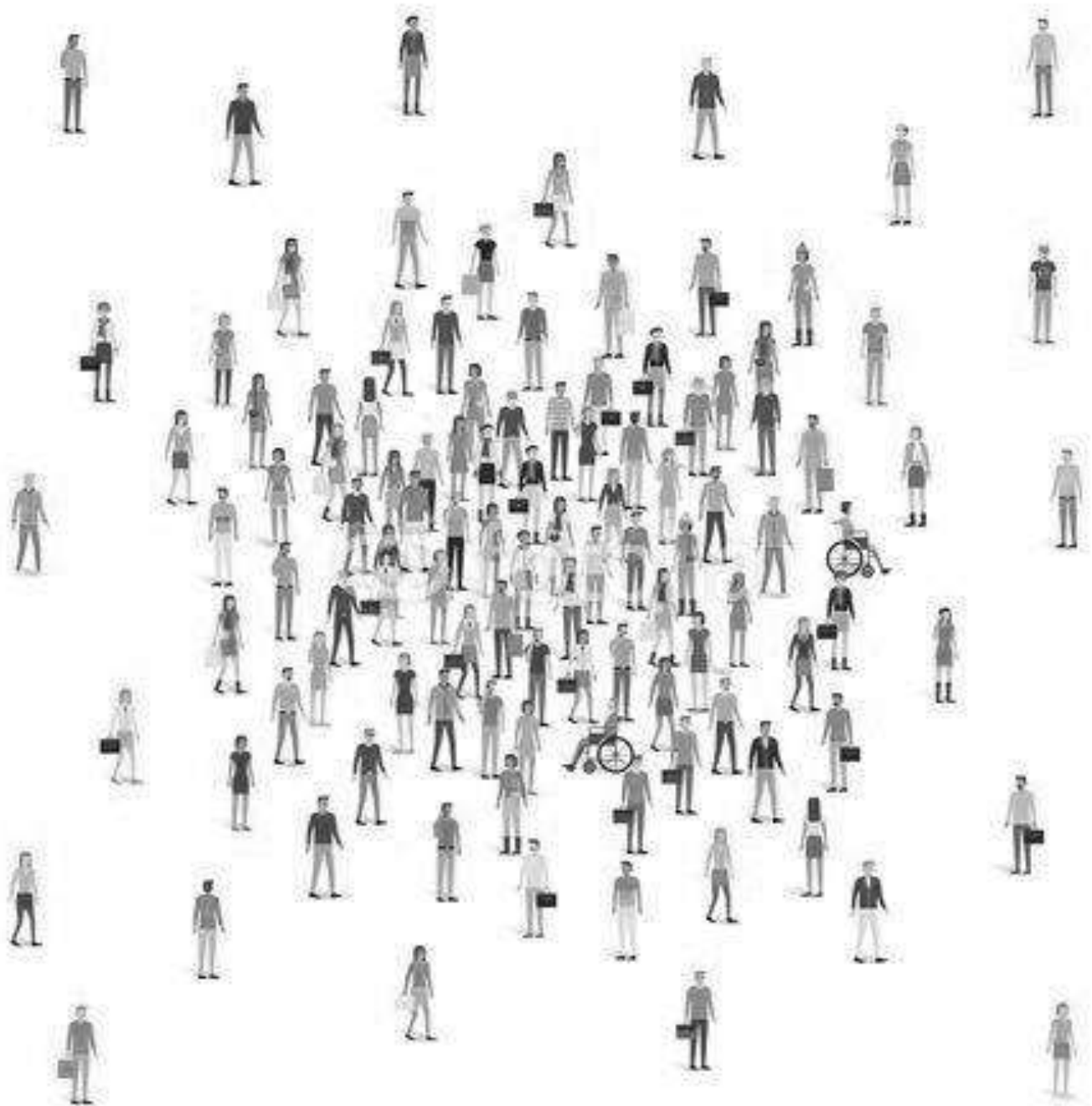
CONCLUSIÓN

El revisar casos análogos de edificios ya existentes, nos permite tener un conocimiento espacial y funcional más amplio, ya que se puede analizar y estudiar lo que ha funcionado y lo que no, por consiguiente, nos da pauta para realizar un diseño ideal.

Se revisaron ejemplos de distintos países como Inglaterra, Francia y México; se tomarán en cuenta algunos aspectos puntuales como espacios, distribuciones, mobiliario y aparatos electrónicos como base para el diseño de la Escuela de música y tecnología artística UNAM Morelia.

CONTEXTO SOCIAL

Se estudiarán distintos aspectos relacionados con la población, como características generales de la ciudad, educación, economía, vivienda, entre otros; para tener un panorama más amplio con relación al tema de investigación.



MORELIA

Es la ciudad más poblada y extensa en el estado de Michoacán de Ocampo con una población de 829,625 habitantes representando el 19.06% de la entidad. (INEGI, Inegi.org, 2016)

Es la urbe más importante del estado desde el punto social, político, económico, cultural y educativo. Alberga instituciones educativas de nivel básico, media superior, superior, posgrado y de especialidad, también es sede de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, una de las universidades más importantes de México y la primera institución de educación superior del continente americano y la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia.

En cuanto a instituciones donde imparten clases de música existen una gran variedad en la ciudad.

FACULTAD POPULAR DE BELLAS ARTES

La Facultad Popular de Bellas Artes de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se ubica en Avenida Francisco J. Mujica S/N, Edificio C-2

Ciudad Universitaria, es una dependencia de educación superior dedicada a formar profesionistas para la docencia, la investigación, la creación, la interpretación, la preservación y la difusión de las artes: Danza, Música, Teatro y Artes Visuales.

CONSERVATORIO DE LAS ROSAS

El Conservatorio de Las Rosas es un proyecto académico ubicado en Santiago Tapia no. 335, colonia Morelia Centro, se dedica a la formación de músicos y productores musicales profesionales, mediante programas académicos que combinan una sólida educación teórica con el desarrollo de habilidades prácticas. La institución ofrece 22 licenciaturas en música y un programa de bachillerato técnico. Ofrece bachillerato en Música y Humanidades Licenciatura en arpa, canto, clarinete, composición, contrabajo, corno francés, dirección coral, fagot, flauta, guitarra, musicología, oboe, percusiones, piano, saxofón, trombón, trompeta, tuba, viola, violín y violonchelo. (Universidad, 2017)

CENTRO MEXICANO PARA LA MÚSICA Y ARTES SONORAS

Con dirección en la Casa de la Cultura, planta alta Morelos Norte No. 485 Colonia Centro Morelia. El CMMAS se ha consolidado como el espacio para la creación, reflexión, y aprendizaje de la música contemporánea, con y sin nuevas tecnologías. Es un centro de investigación, experimentación y desarrollo de proyectos sonoros único y vanguardista, que coloca a México en un lugar privilegiado para la vinculación, en este tema, con el resto del mundo. (CMMAS, 2017)

CASA DE LA CULTURA

La casa de la cultura se ubica en Morelos Norte No. 485 Colonia Centro Morelia y es centro cultural comunitario que ofrece actividades culturales a la comunidad del municipio de Morelia, entre las que se encuentran talleres artísticos, exposiciones, conciertos, entre otros eventos culturales. Los talleres son de armonía y análisis musical, arte lírico, batería, canto, coro, guitarra, piano, solfeo y violín. (Anon, 2017)

YAMAHA

Es una escuela privada con dirección en Av Lázaro Cárdenas 739, Centro Histórico de Morelia, 58000, ofrece clases de piano, violín, batería, órgano, teclado, guitarra eléctrica, guitarra clásica, estrellita, bajo eléctrico y acordeón de botones.

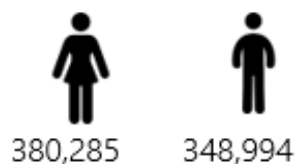
EMTA UNAM MORELIA

Expertos de la Escuela Nacional de Música de la UNAM (ahora Facultad de Música), del Conservatorio de las Rosas, A.C. y de la Secretaría de Cultura de Michoacán a través del Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras (CMMAS), interesados en el debate y análisis de las innovaciones musicales como una alternativa de desarrollo profesional, se dieron a la tarea de crear una licenciatura que abordara los estudios musicales desde una perspectiva innovadora, incorporando el estudio, aplicación e investigación de las tecnologías en la música y su impacto en la interpretación y la composición. (Morelia, 2017) Se ubica dentro de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia en la antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta Morelia.



COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO

POBLACIÓN TOTAL MORELIA	
729,279	
Relación hombres-mujeres	91.8
Edad (mediana)	26



INTERVALO	POBLACIÓN MASCULINA	POBLACIÓN FEMENINA
0-14 años	94,409	91,053
15-64 años	235,677	253,571
65 años y más	17,931	23,217

DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL



MORELIA

Densidad de población (hab/km²):
570,6

SITUACIÓN CONYUGAL

Matrimonios 3,419



Divorcios 1,113



VIVIENDA



Total de viviendas particulares habitadas 190,434

Promedio de ocupantes en viviendas habitadas 3.8

Viviendas p. habitadas que disponen de energía eléctrica 183,340

Viviendas particulares habitadas con agua de red pública 173,404

Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 178,221

Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje 178,221

EDUCACIÓN



Población de 5 años y más que asiste a la escuela 210,411

Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 10 años

Porcentaje de personas de 15 años y más alfabetas 95.2%

NIVEL EDUCATIVO	ALUMNOS EXISTENTES
Preescolar	186,300
Primaria	28,510
Secundaria	88,907
Bachillerato general	39222
Bachillerato tecnológico o equivalente	20966

EDUCACIÓN SUPERIOR NIVEL ESTADO CICLO 2013/2014

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO

Inscritos 1,491 Egresados 376

LICENCIATURA

Inscritos 94488 | Egresados 15852
Titulados 11745

POSGRADO

Inscritos 4334 | Egresados 2730 | Titulados 1179

CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS



Personal ocupado total 160,329

Total remuneraciones \$ 7,369,644.00

Personal remunerado 84,536

LENGUA INDÍGENA

Población de 5 años y más hablante de lengua indígena 3,811

AGUA POTABLE



Cantidad de tomas de agua en operación sin macromedidor, para abastecimiento público 7

Cantidad de tomas de agua en operación en fuente de abastecimiento tipo pozo 115

Cantidad de tomas de agua en operación para abastecimiento público 120

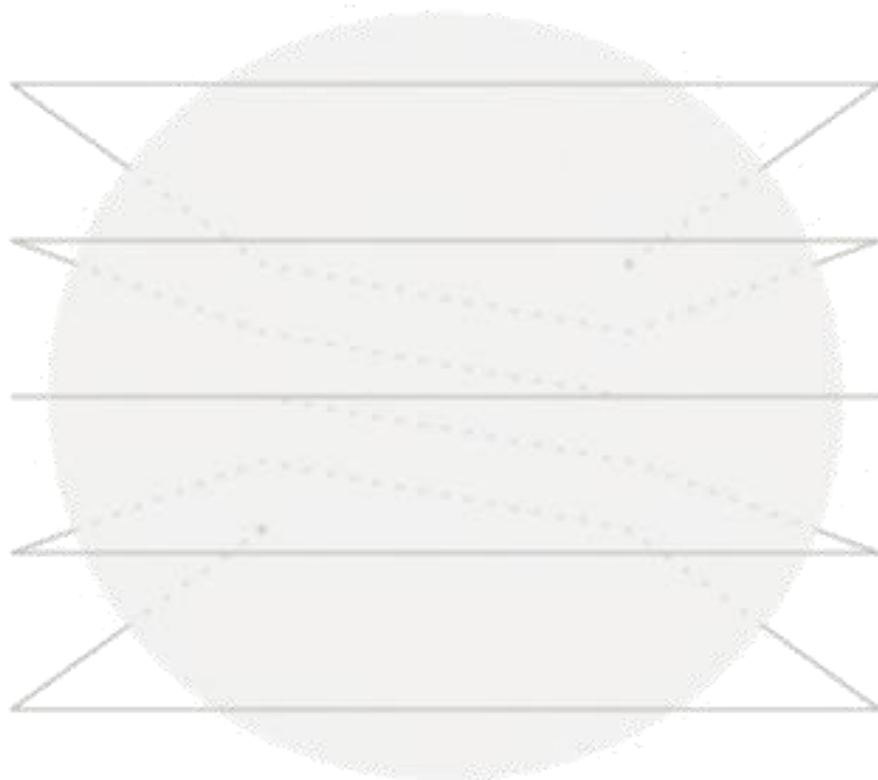
CONCLUSIÓN

La ciudad de Morelia, por su importancia cultural, su oferta educativa en general y musical específicamente, es una sede ideal para el desarrollo del proyecto EMTA UNAM, al implementar una nueva carrera en la ENES Morelia, crece la oferta académica, y más personas originarias y foráneas pueden estudiar en la ciudad, se ve beneficiada la economía y los habitantes interesados en la carrera, no tendrían que salir de su estado para cursarla.

Además de tener más posibilidades de ser sede de festivales de música contemporánea y electroacústica, trayendo beneficios a la ciudad misma en el sector económico y en la ocupación habitacional.

DETERMINANTES MEDIOAMBIENTALES

Se analizarán distintos aspectos del sitio del proyecto y las condiciones que guarda; clima, asoleamiento, vientos dominantes, temperatura y precipitación pluvial, los cuales hay que considerar a la hora de diseñar un edificio y acondicionar sus espacios habitables.



CLIMA DE MORELIA

En el estado de Michoacán se encuentran climas subhúmedos, cuyas temperaturas oscilan desde cálidos hasta semifríos. En el sureste y suroeste hay un clima cálido subhúmedo, con precipitaciones y temperaturas medias de 1,000 mm y 26°C respectivamente. En la región centro sur el clima es cálido semiseco y registros medios de 600 mm. de precipitación y 27° C. de temperatura. En el noroeste el clima es semicálido subhúmedo con 800 mm. de precipitación pluvial y 20° C. de temperatura. El clima en la región noreste es templado subhúmedo con medias anuales de 1,000 mm. de precipitación y 16° C. de temperatura, siendo la temperatura media de 18.7°C.

Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2,0 a 14,5 km/h.



Figura 30 | Vientos dominantes de Morelia en el año.

ASOLEAMIENTO

19°38.997'

Cuando se busca un confort térmico, es de gran importancia considerar el asoleamiento, el cual, se encarga de analizar la dirección e incidencia de los rayos solares en diferentes épocas del año, que ingresan en ambientes interiores y espacios exteriores; para esto, utilizaremos la gráfica solar, que tendrá información como fecha, hora y orientación de los rayos solares. La posición del sol con respecto a cualquier punto de la superficie de la Tierra se define con el ángulo de azimut y con el ángulo de altitud, éstos ángulos quedan determinados por la altitud, la fecha y la hora del lugar que se interese obtener el asoleamiento.

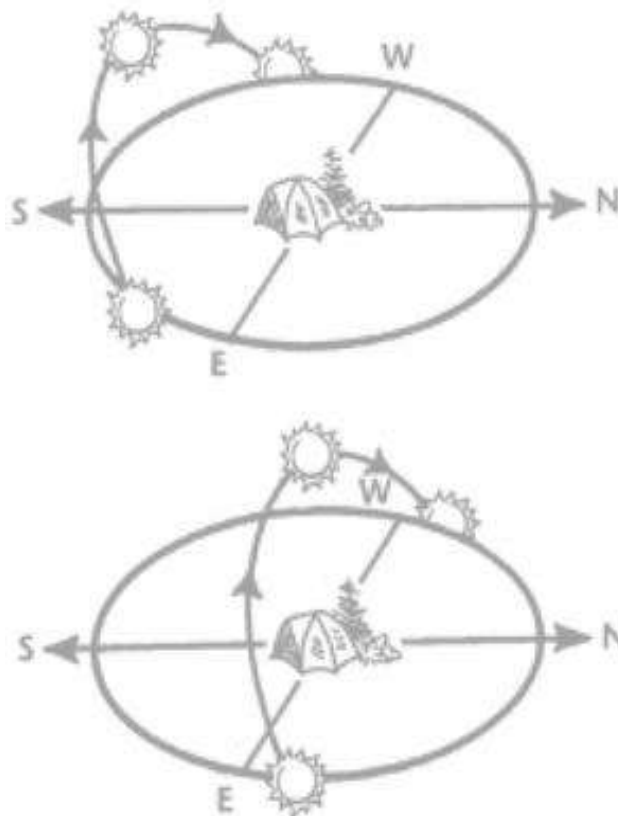
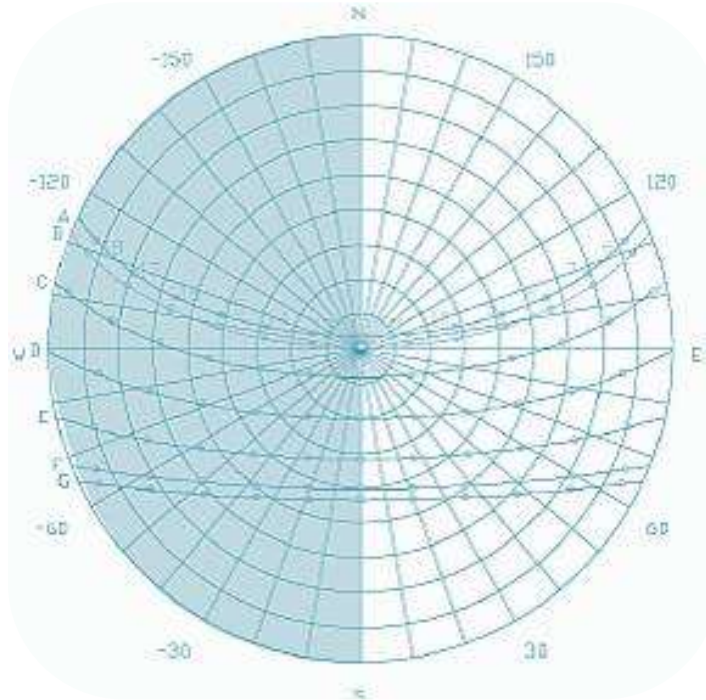


Figura 31 | Asoleamiento Diciembre (superior) y Junio (inferior)

GRAFICAS SOLARES

FACHADA OESTE

Debido a que se tiene una incidencia solar más crítica en esta zona, se implementarán aleros o persianas, según el diseño, el control solar será de 10:00am a 4:00pm.



GRÁFICA SOLAR

Latitud 19°38'

Morelia, Michoacán

A 21 JUNIO

B 21 JULIO-MAYO

C 21 AGOSTO-ABRIL

D 21 SEPTIEMBRE-MARZO

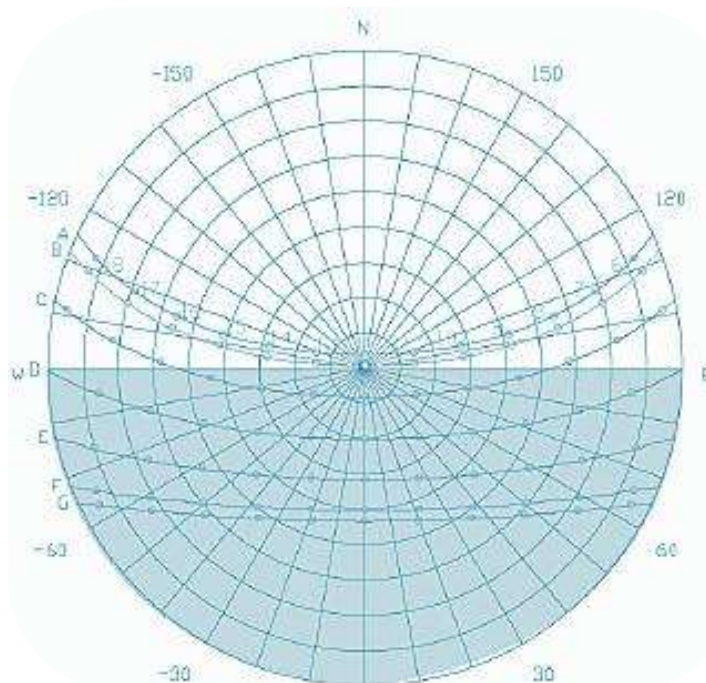
E 21 OCTUBRE-FEBRERO

F 21NOVIEMBRE-ENERO

G 21 DICIEMBRE

FACHADA SUR

Será protegida del asoleamiento por medio de aleros. Ya que el diseño no permite implementar persianas en ésta fachada.



GRÁFICA SOLAR

Latitud 19°38'

Morelia, Michoacán

A 21 JUNIO

B 21 JULIO-MAYO

C 21 AGOSTO-ABRIL

D 21 SEPTIEMBRE-MARZO

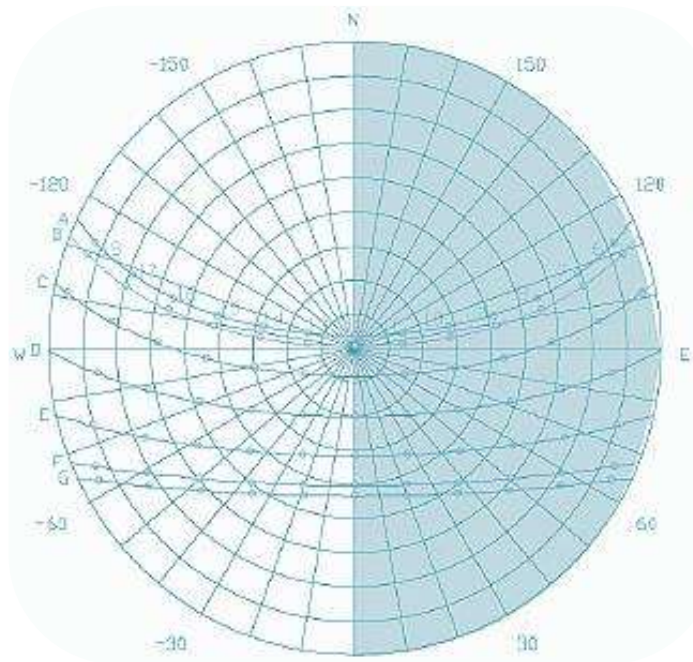
E 21 OCTUBRE-FEBRERO

F 21NOVIEMBRE-ENERO

G 21 DICIEMBRE

FACHADA ESTE

Se protegerá del asoleamiento por medio de vidrios reflectantes, según el diseño, de 10:00am a 12:00pm.



GRÁFICA SOLAR

Latitud 19°38'

Morelia, Michoacán

A 21 JUNIO

B 21 JULIO-MAYO

C 21 AGOSTO-ABRIL

D 21 SEPTIEMBRE-MARZO

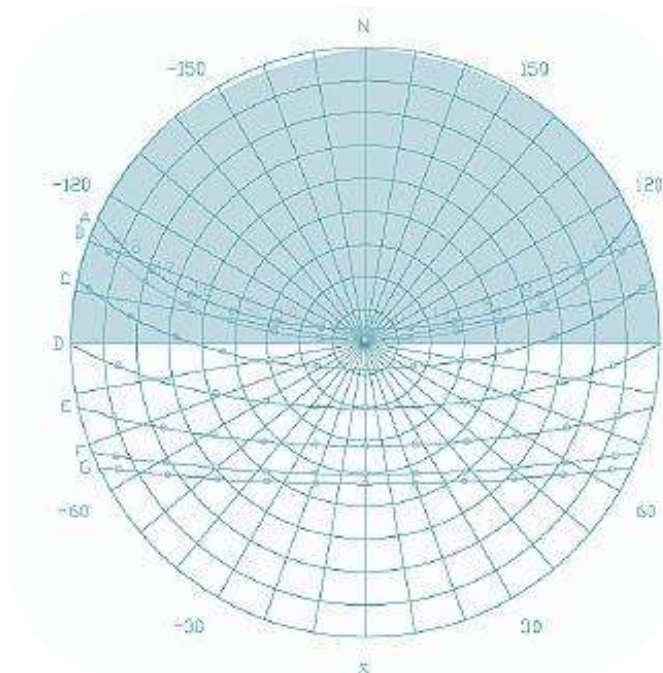
E 21 OCTUBRE-FEBRERO

F 21 NOVIEMBRE-ENERO

G 21 DICIEMBRE

FACHADA NORTE

Ésta fachada quedará libre de protección, pues no tiene incidencias de rayos solares, sólo de luz diurna, razón de la orientación al norte de las aulas en el proyecto.



GRÁFICA SOLAR

Latitud 19°38'

Morelia, Michoacán

A 21 JUNIO

B 21 JULIO-MAYO

C 21 AGOSTO-ABRIL

D 21 SEPTIEMBRE-MARZO

E 21 OCTUBRE-FEBRERO

F 21 NOVIEMBRE-ENERO

G 21 DICIEMBRE

Gráfica 4,5,6,7. Asoleamiento. SunChartProgram

ESTRATEGIAS EN EL PROYECTO

Los vanos de las aulas estarán orientados al norte pues no tiene incidencias de rayos solares y con la finalidad de permitir el acceso de luz diurna.

Las circulaciones principales estarán orientadas al sur para tener una iluminación ideal y los vanos colocados en orientación este y oeste tendrán vidrios reflectantes para disminuir la incidencia solar dentro del edificio.

La ventilación cruzada natural es cuando las aberturas en un determinado entorno o construcción se disponen en paredes opuestas o adyacentes, lo que permite la entrada y salida de aire. Indicada para edificios en zonas climáticas con temperaturas más altas, el sistema permite cambios constantes de aire dentro del edificio, renovándolo y aún así, reduciendo considerablemente la temperatura interna. (GIVONI, 1998)

La EMTA UNAM al poseer circulaciones amplias, accesos orientados al este, al suroeste, y vanos orientados al noreste, lo cual permite una ventilación cruzada.

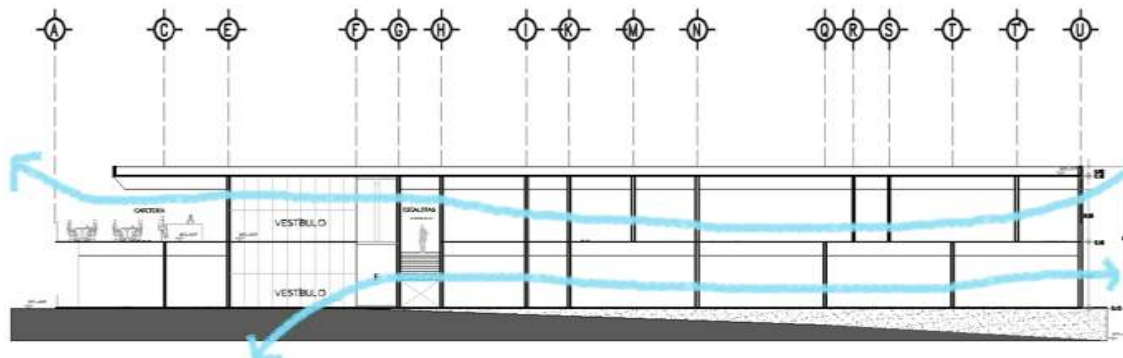
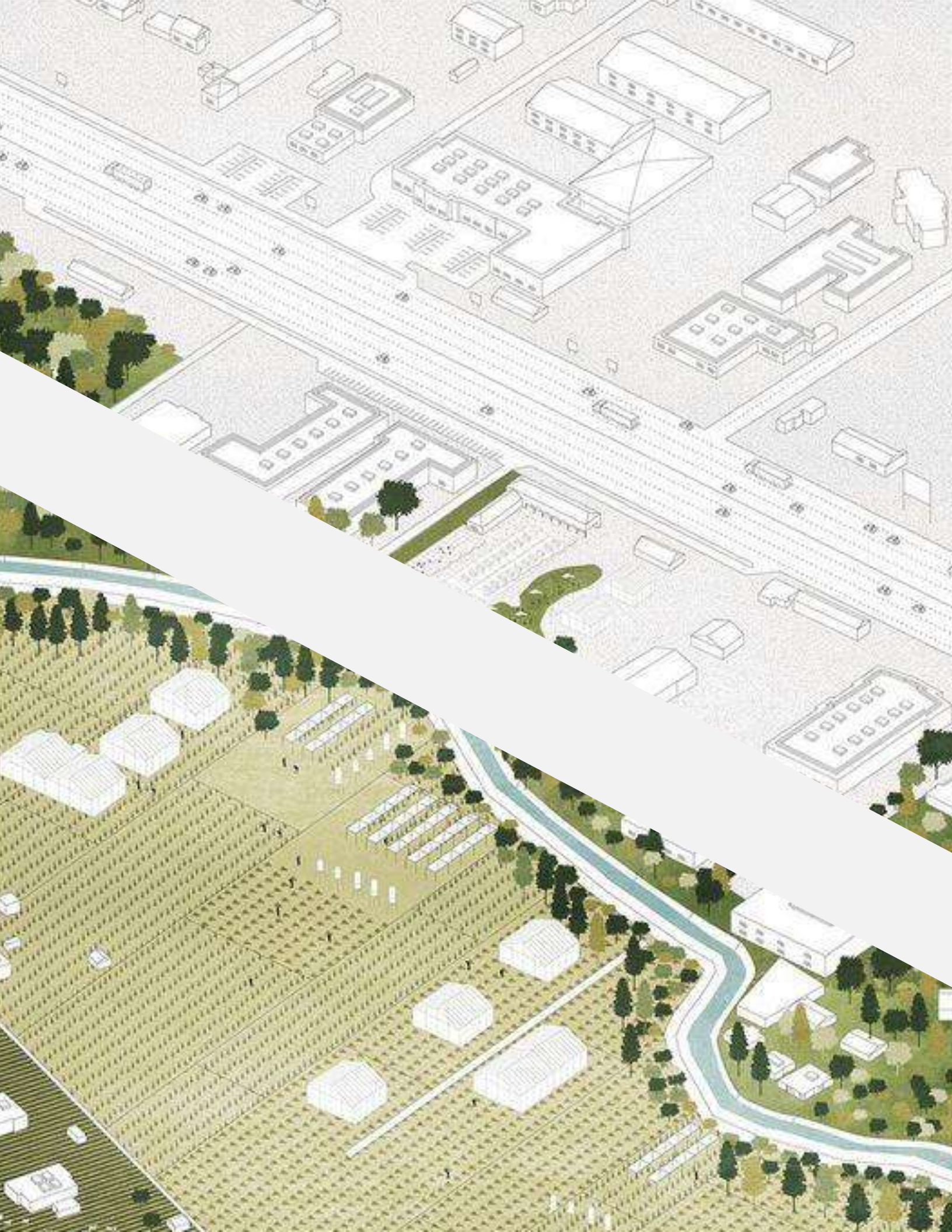


Figura 31 | Esquema de ventilación cruzada en corte longitudinal de EMTA UNAM.

CONCLUSIÓN

Considerar los factores externos del edificio es de gran importancia para el confort y el buen funcionamiento de este, si no se tomarán en cuenta generarían un efecto negativo y con el paso del tiempo, altos gastos en energía eléctrica y accesorios para evitar temperaturas y condiciones desfavorables en el interior.



CONTEXTO URBANO

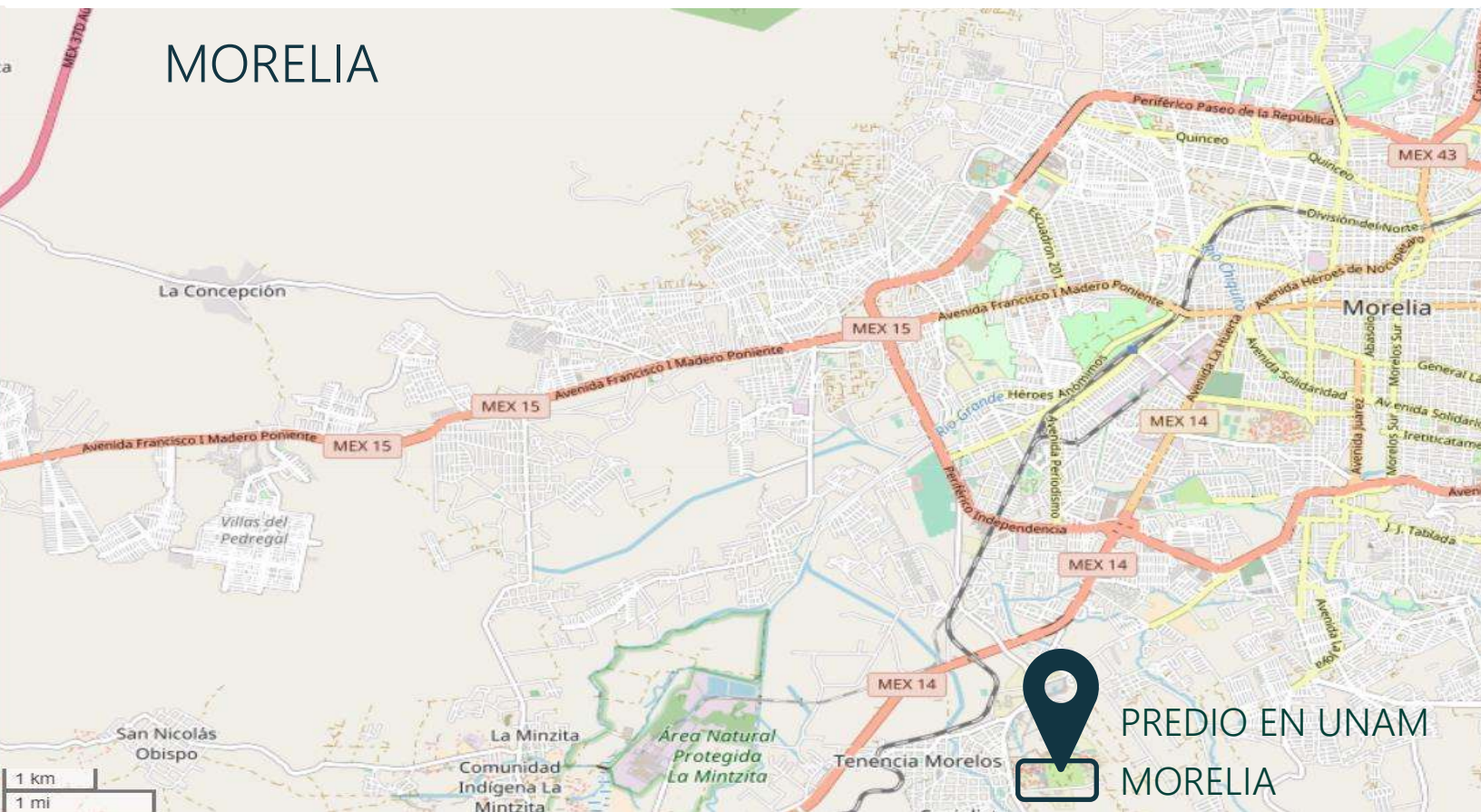
Se hará un estudio de los elementos que constituyen el contexto del lugar, delimitando áreas de estudio y análisis de componentes físicos que influyen en la proyección de la EMTA UNAM, de igual manera se crea un estudio del predio, por medio de levantamientos fotográficos y de información que contribuyen con el desarrollo del proyecto.

LOCALIZACIÓN



MÉXICO

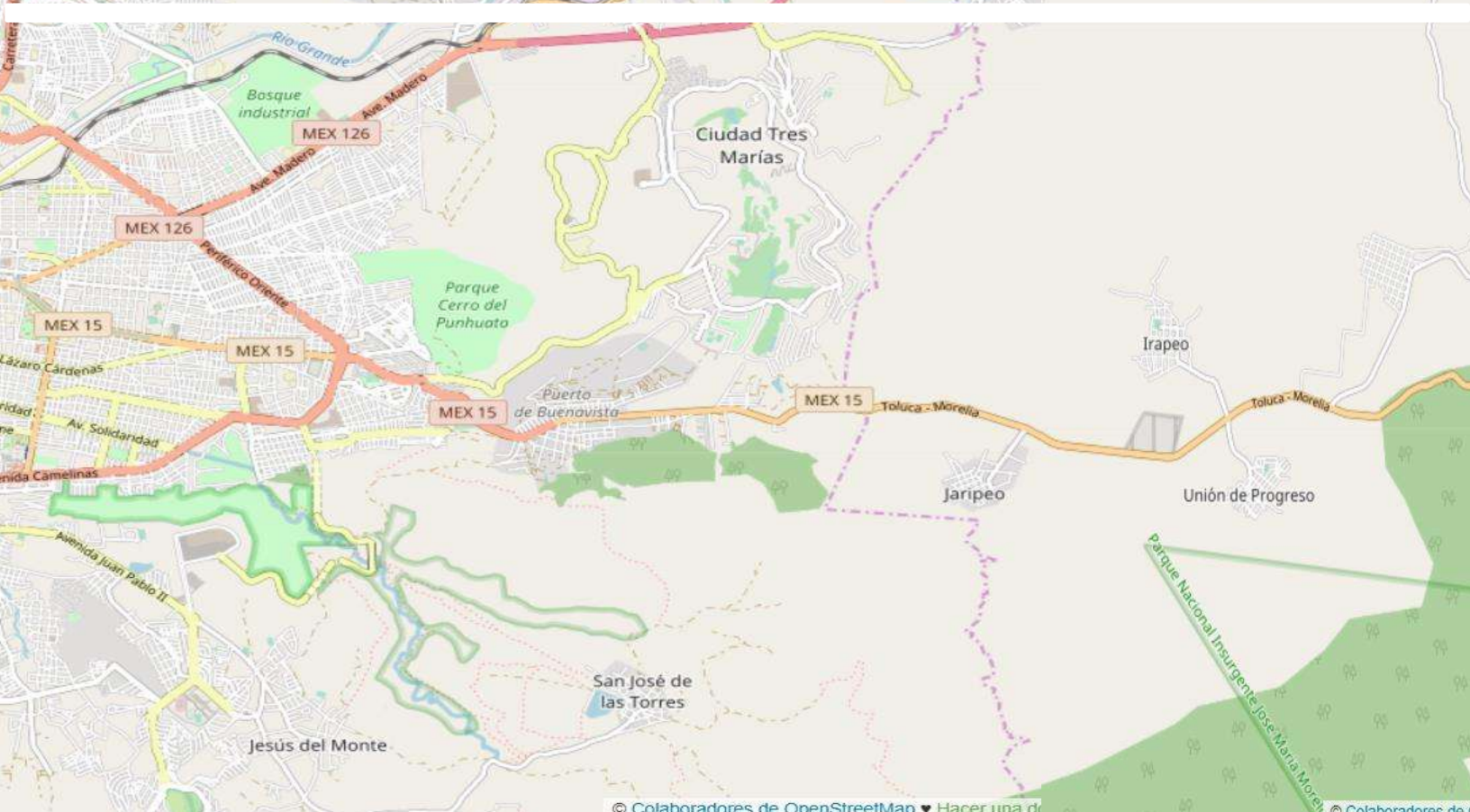
MORELIA

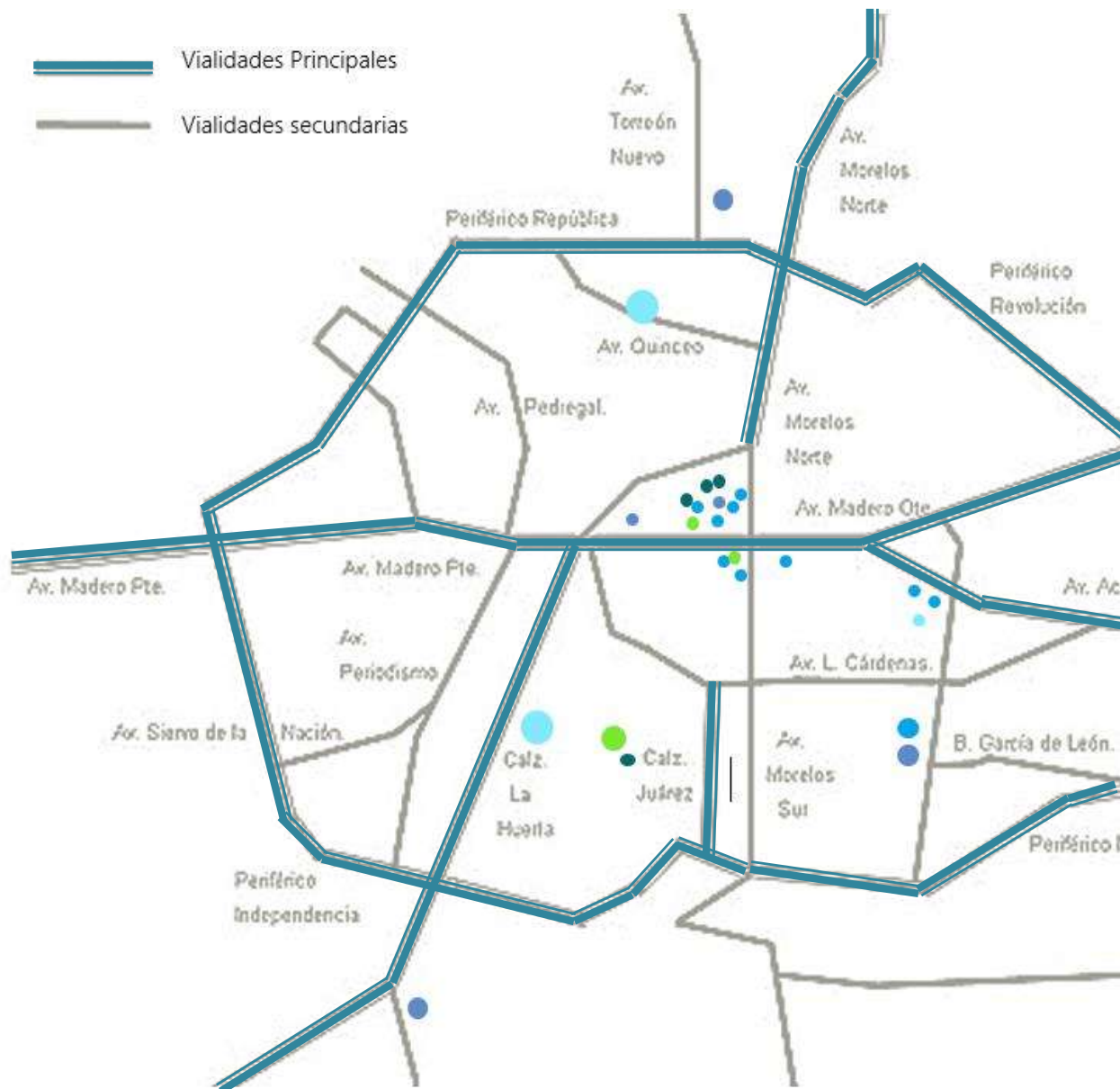


PREDIO EN UNAM
MORELIA



MICHOACÁN





● Teatros y centros de espectáculos

● Centros culturales

● Museos

● Bibliotecas

● Escuela de artes

SECTORES E INFRAESTRUCTURA DE MORELIA



Morelia está dividida en cuatro sectores; República, Revolución, Independencia y Nueva España.

I. Sector Nueva España, es el área comprendida entre la Avenida Francisco I. Madero Oriente y la Avenida Morelos Sur.

II. Sector Independencia, es el área comprendida entre la Avenida Francisco I. Madero Poniente y la Avenida Morelos Sur.

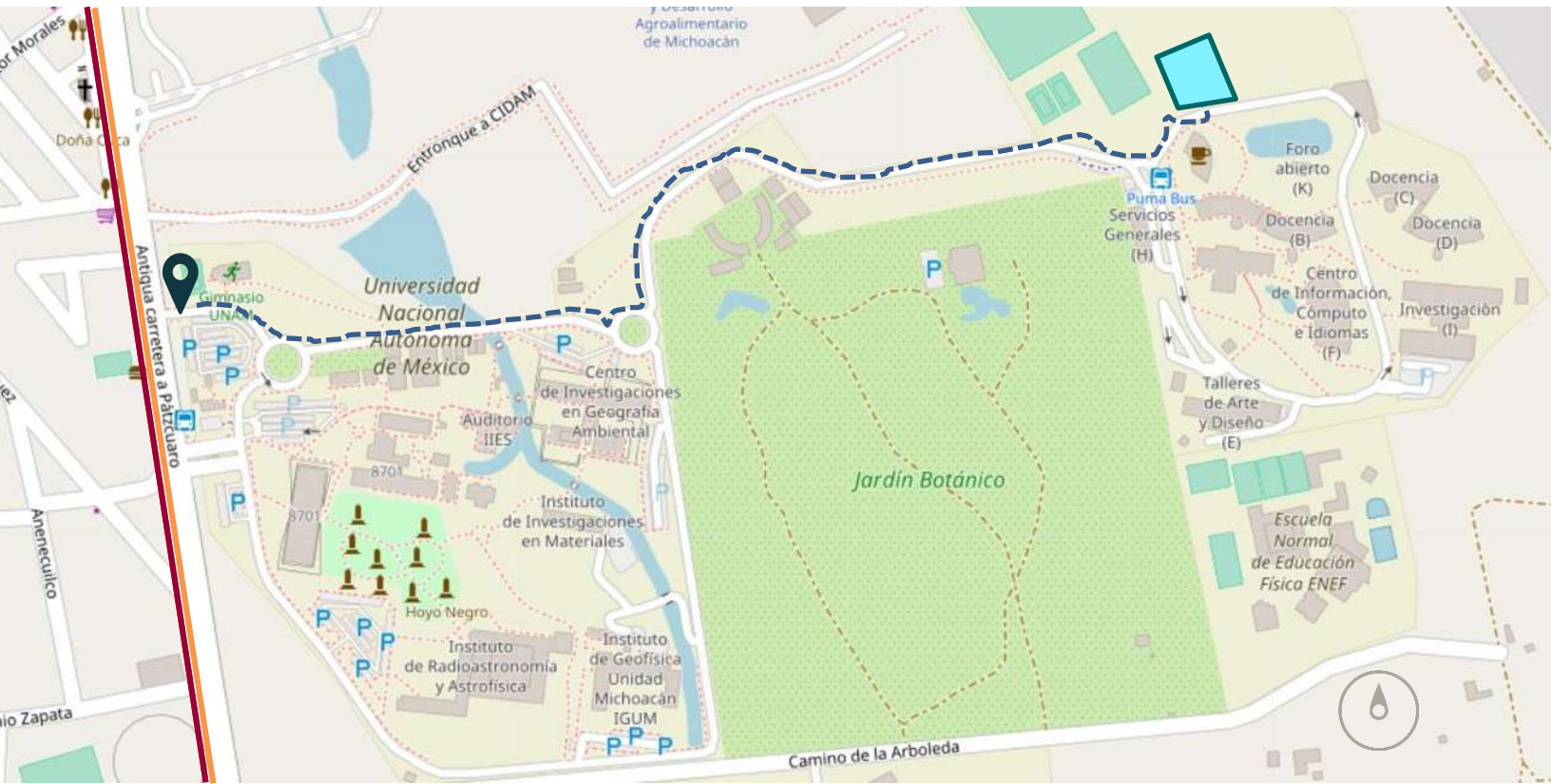
III. Sector República, es el área comprendida entre la Avenida Francisco I. Madero Poniente y la Avenida Morelos Norte.


IV. Sector Revolución, es el área comprendida entre la Avenida Francisco I. Madero Oriente y la Avenida Morelos Norte.

La ciudad es sede de importantes festivales culturales internacionales anuales abarcando diversas variantes del arte, como el festival de música «Miguel Bernal Jiménez», el festival internacional de cine de Morelia, el festival internacional de música contemporánea, el festival visiones sonoras, el festival internacional de órgano “Alfonso Vega Núñez”, entre muchos otros, todos ellos cuentan con un gran prestigio a nivel internacional.

Al ser una de las ciudades culturales más importantes del país, cuenta con una infraestructura muy amplia y existen también museos, galerías, bibliotecas, teatros y sedes de eventos artísticos.

PREDIO



-  Predio
-  Vialidad secundaria
-  Acceso principal a ENES UNAM Morelia
-  Vía de transporte



El predio se encuentra en Morelia Michoacán, dentro del campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM en Antigua Carretera a Pátzcuaro No.8701 Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, colinda con una zona de preservación natural, con la FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura); se encuentran también como equipamiento educativo, la escuela de educación física "ENEF", el Instituto Politécnico Nacional campus Morelia y el Centro de Especialidades Biomédicas del IMSS como equipamiento de salud. El uso de suelo es de tipo educacional.

El acceso al predio se realiza a través de una vía de comunicación secundaria, la Antigua Carretera a Pátzcuaro, cuenta con rutas de transporte público que llegan a la zona y su ruta final es tenencia Morelos.

Cuenta con los servicios de infraestructura básica, como son alcantarillados, agua potable, luz, acceso a líneas telefónicas, alumbrado público, pozo de visita, internet y cable. Su pendiente es del 4% descendente de sureste a noreste, cuenta con 5,717m² y vegetación de árboles de eucalipto, está ubicado en el circuito interior de la ENES Morelia, frente a la cafetería del campus, el foro abierto y un cuerpo de agua; al oeste se encuentra la zona deportiva.

INFRAESTRUCTURA DEL PREDIO



Figura 32 | Levantamiento de predio para el proyecto EMTA UNAM



Figura 33 | Fotografía no. 1 del predio, Rubi E. Domínguez A.
Tomada por el autor.



Figura 34 | Fotografía no. 1 del predio, Rubi E. Domínguez A.
Tomada por el autor.



Figura 35 | Fotografía no. 1 del predio, Rubi E. Domínguez A.
Tomada por el autor.



Figura 36 | Plano de conjunto de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) UNAM Morelia.

Durante la rectoría en la UNAM del Dr. José Sarukhán Kermez, se gestionó ante el Gobierno del Estado la donación de un terreno para albergar las instalaciones del nuevo Campus de la UNAM en Morelia. El Gobierno de Michoacán donó a la UNAM mediante decreto del Poder Legislativo local el día 16 de mayo de 1995, una superficie de diez hectáreas, se inauguró el Campus de la UNAM en Morelia el 11 de noviembre de 1996. La creación de la Escuela Nacional de Estudios Superiores ENES Unidad Morelia se aprobó en sesión extraordinaria del Honorable Consejo Universitario el 9 de diciembre de 2011, e inició actividades formales el 6 agosto de 2012 con las licenciaturas en ciencias ambientales, geociencias y literatura intercultural. Al momento de realizar el análisis contextual, se determina que los edificios tienen un estilo arquitectónico vanguardista, el material predominante es el concreto.

Posee también espacios de vegetación con árboles de eucalipto, un foro abierto con una tensoestructura como cubierta, la cafetería del campus y un ojo de agua.

CONTEXTO DEL PREDIO



Figura 37 | Edificios de la ENES UNAM Morelia.



Figura 38 | Foro abierto ENES.

Figura 39 | Edificio Docencia ENES.



Figura 40 | Foro abierto, edificio de docencia B y cafetería del campus (extremo derecho de la foto) ENES UNAM.



Figura 41 | Cafetería, Edificio docencia B y edificio de apoyo a la Academia y gobierno (izquierda a derecha) ENES UNAM.



Figura 42 | Ojo de agua en lado este de cafetería ENES UNAM.

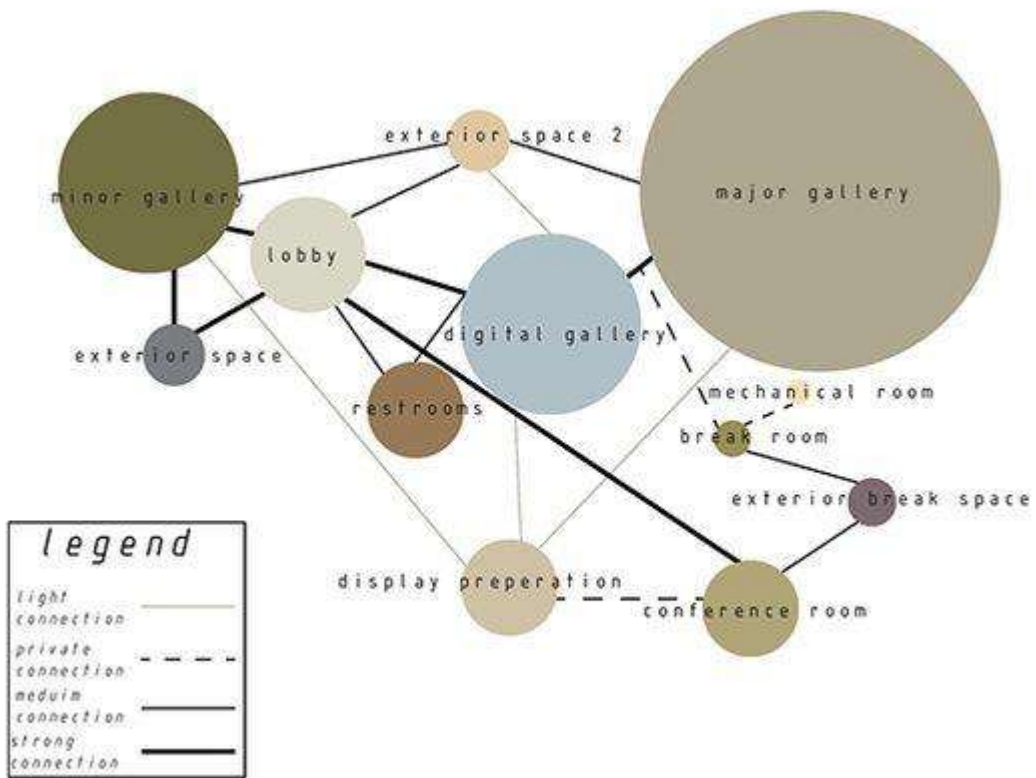
CONCLUSIÓN

Es importante analizar el contexto del edificio, ya que te permite orientar los espacios a vistas interesantes, ubicar el acceso a este, de modo que sea funcional, en la EMTA UNAM estará orientada la circulación principal al sur, lo cual permitirá tener vista hacia el ojo agua y al foro abierto, las aulas tendrán vista norte hacia una zona de vegetación y la cafetería hacia la zona deportiva y al ojo de agua.

En cuanto al estilo arquitectónico que se implementará en la EMTA se busca tener un diálogo entre los edificios ya existentes pues se trata de un edificio de estilo contemporáneo realizado con concreto aparente, por lo cual no rompe con lo hecho hasta ahora, se integra.

DETERMINANTES FUNCIONALES

Es el conjunto de elementos y factores especiales que van a definir la consecución de un objeto arquitectónico, se analizará este conjunto de aspectos para llegar al diseño final.



USUARIO

El usuario es definido como el ser que habitará el edificio, al ser una escuela, contará con diversos tipos de usuarios que desarrollarán diferentes actividades.

Estudiantes

Es aquel que tendrá como ocupación principal la actividad de estudiar percibiendo tal actividad desde el ámbito académico, su edad será mínima de 18 años y será competente para la creación, la interpretación y la producción musical, utilizando diversas tecnologías. Contará con una visión integral y holística del quehacer artístico-musical, con una perspectiva histórico-social que le permita emprender y gestionar, de manera reflexiva y ética, proyectos de carácter artístico y musical, respondiendo a las necesidades de la población en la que se desarrolle profesionalmente. Tendrá un desempeño y aprendizaje como programador de instrumentos musicales electrónicos y software musical, aprenderá a diseñar y operar sistemas de audio.

Profesores

Serán los encargados de enseñar las diferentes asignaturas y técnicas contenidas en el plan de estudio.

Usuarios temporales

Los usuarios temporales serán académicos y estudiantes visitantes, investigadores y proveedores de servicios.

Administrativos

Serán los encargados del control y administración de la institución.

Mantenimiento e intendencia

Serán los encargados de dar mantenimiento y conservar la limpieza del edificio.

USUARIO	CANTIDAD
Estudiantes	120
Director	1
Coordinador	1
Apoyo	2
Técnicos	2
Docentes	12
Mantenimiento	1
Intendencia	3
Temporales	5 p/día
TOTAL	147

Figura 43 | Demanda de usuarios EMTA UNAM.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Todo edificio es considerado como sistema porque está compuesto por una serie de elementos cuyo funcionamiento particular, permite el funcionamiento adecuado del edificio.

Todo sistema arquitectónico se divide en zonas generales de actividad, llamadas subsistemas, donde se desarrollan las actividades características del sistema, a su vez los subsistemas se dividen en componentes que son los conjuntos parciales de espacios definidos por actividades específicas, donde se desarrollan los subcomponentes que son aquellos espacios o áreas específicas que se caracterizan por su función básica, por último los locales o elementos básicos de diseño definidas por unidades específicas donde se consideran la función y dimensión espacial en relación a la antropometría y ergonometría del usuario, el mobiliario y las áreas de circulación (Zarate., 2010)

El programa arquitectónico de la Escuela de Música y Tecnología Artística fue proporcionado directamente por la Dirección General de Obras y Conservación de la UNAM para la realización del proyecto ejecutivo como tesis de licenciatura, el cual se muestra a continuación.

ÁREA ADMINISTRATIVA

Oficina coordinador de la carrera

Oficina área de apoyo 1

Oficina área de apoyo 2

Sala de juntas

Sanitarios administración

ÁREA ACADÉMICA

Sala de maestros

Aula teórica 1

Aula teórica 2

Aula teórica 3

Aula teórica 4

Estudio de síntesis

Estudio de mastering

Laboratorio de electrónica y almacén

Sala de tutorías 1

Sala de tutorías 2

Sala de tutorías 3

Sala de tutorías 4

Sala de cómputo

Estudio de grabación y cabina 1

Sala de estudio/archivo de medios.

Sala de reunión estudiantes

ÁREA DE SEVICIOS

Cafetería

Laboratorio técnico

Sanitarios damas

Sanitarios caballeros

Cuarto de aseo

Cuarto de máquinas eléctrico

Cuarto de máquinas hidráulico

Ducto de aire acondicionado

Rack de servidores

Escaleras

Elevador

Vestíbulo de accesos

Vestíbulo planta alta.

Estacionamiento

PROGRAMA DE NECESIDADES

- Oficina coordinador de la carrera
- Oficina área de apoyo 1
- Oficina área de apoyo 2
- Sala de juntas

Será un espacio diseñado para el personal administrativo, estará conformado por la oficina del coordinador de la carrera con terraza, oficina de apoyo 1, oficina de apoyo 2, sala de juntas con capacidad para seis personas; sala de espera para seis personas y dos sanitarios.

MOBILIARIO: 1 escritorio ejecutivo, 1 silla ejecutiva, 1 sillón de dos plazas, 2 escritorios secretariales, 2 sillas secretariales, 1 mesa redonda de 1m de diámetro, 16 sillas básicas, 2 sillas para terraza, 1 mesa para terraza.

ÁREA ACADÉMICA

- Sala de maestros

Espacio destinado para la reunión de los docentes de la EMTA UNAM.

Mobiliario: Mesa rectangular de 2.80 x 1.10m, 12 sillas, 1 sillón de 3 plazas, 1 proyector, 1 soporte para proyector, pantalla para proyección 1.50x1.50m, 1 estante, 1 mueble para preparar café.

- Aulas teóricas

Se impartirán clases teóricas de distintas asignaturas, tendrá capacidad para 30 estudiantes y 1 profesor, tendrá un nivel de acustización bajo (véase en capítulo acústica).

MOBILIARIO: 30 mesabancos giratorios, 1 silla secretarial, 1 mesa de 1.00x1.00x0.75m, 1 pizarrón, 1 proyector, pantalla para proyección 1.50x1.50m, 1 soporte para proyector, 8 bocinas profesionales Pioneer DM-40, 1 atril y 1 piano vertical.

- Estudio de síntesis

Estudio con equipos de música analógico (sintetizadores) donde los alumnos pueden tomar clases y hacer prácticas, tendrá un nivel de acustización medio.

MOBILIARIO: 1 computadora portátil para hacer música y grabación, 1 estación de trabajo musical para síntesis con secuenciador a 16-tracks sampler a bordo y 2000 sonidos, 16 sillas secretariales, 1 mesa de 1.00x1.00x0.75m, 1 pizarrón 3.00x1.20m, 1 proyector, 1 soporte para proyector, 8 bocinas profesionales Pioneer DM-40, pantalla para proyección 1.50x1.50m.

- Estudio de mastering

Estudio en el cual se realizarán las masterizaciones, tanto en la situación de clases como en general, tendrá un nivel de acustización medio..

MOBILIARIO: 16 sillas secretariales, 1 mesa de 1.00x1.00x0.75m, 1 pizarrón 3.00x1.20m, 1 proyector, 1 soporte para proyector, 8 bocinas profesionales Pioneer DM-40, pantalla para proyección 1.50x1.50m.

1. Interfaz de audio

Una Interfaz de Audio se utiliza para conectar el equipo a una computadora y mejorar sus calidades sónicas.

2. Estación de Trabajo de Audio Digital (DAW)

3. Ecuiladores

Los ecualizadores se utilizan para cambiar la tonalidad y corregir los problemas.

4. Compresor multibanda

Un compresor multibanda permite la compresión que se añade a una banda de frecuencia específica.

5. Monitor

6. Auriculares

- Laboratorio de electrónica y almacén.

Estudio para desarrollo de hardware por parte de los alumnos, prácticas y experimentaciones, tendrá un nivel de acustización medio..

MOBILIARIO: 3 mesas de laboratorio con contactos de 110v, 30 bancos, 1 pizarrón 3.00x1.20m, 1 proyector, 1 soporte para proyector, 8 bocinas profesionales Pioneer DM-40, pantalla para proyección 1.50x1.50m, 1 silla secretarial, 1 escritorio secretarial, 2 estantes para el almacén.

- Sala de tutorías

Espacio para trabajo personalizado de profesores con alumnos debe tener capacidad para 3 a 5 personas, tendrá un nivel de acustización bajo.

MOBILIARIO: 2 mesas de 1.50x0.80m en la sala de tutorías 1,2 y 1 mesa de 1.50x0.80m en la sala de tutorías 3 y 4, 1 pizarrón 0.90x1.20m, 2 bocinas profesionales Pioneer DM-40, 3 a 5 sillas secretariales.

- Sala de cómputo

Tiene como objetivo proporcionar a los usuarios del recinto (estudiantes y personal docente) el servicio de préstamo de equipos de cómputo, para la enseñanza o el aprendizaje de la tecnología musical, tendrá un nivel de acustización bajo.

MOBILIARIO: 16 mesas de 1.60x0.60m, 8 bocinas profesionales Pioneer DM-40, 15 tarjetas de sonido externas, 31 sillas secretariales, 16 computadoras, 16 audífonos, 1 pizarrón, 1 proyector, pantalla para proyección 1.50x1.50m, 1 soporte para proyector.

- Estudio de grabación y cabina.

Este espacio es donde se realizarán las grabaciones, tanto en la situación de clases como de grabaciones en general, tendrá un nivel de acustización alto.

MOBILIARIO: Mesa de diseño para estudio de grabación, 2 bocinas profesionales Pioneer DM-40, 31 sillas básicas, computadora, software de audio., accesorios de acústica.

1- Preamplificador

Su finalidad es aumentar el nivel de la señal y, para ello, actúa sobre la tensión de la señal de entrada.

2- Ecualizador

Los ecualizadores se utilizan para cambiar la tonalidad y corregir los problemas.

3- Compresor

Reduce el margen dinámico de la señal sin que se note demasiado su presencia. Nivelan picos y valles para lograr una señal más equilibrada.

4- Tarjeta de sonido externa

Una tarjeta de sonido o placa de sonido es una tarjeta de expansión para computadoras que permite la salida de audio controlada por un programa informático llamado controlador (driver).

5- 3 micrófonos de condensador

6- 3 micrófonos dinámicos

- Sala de estudio/archivo de medios.

Espacio para destinada como área de estudio y archivo de medios digitales.

MOBILIARIO: mesas de estudio, 35 sillas básicas, 1 silla secretarial, mesa recepción, archivero, estantes.

- Sala de reunión estudiantes.

Sala para estudio y recreación de los estudiantes, con la finalidad de invitarlos a permanecer en las instalaciones y sentirse en confort.

MOBILIARIO: Mesas de centro, mesas de estudio, sillones individuales, sillones de 2 y 3 plazas, silla puf.

ÁREA DE SERVICIOS

- Cafetería

Establecimiento en el edificio de la EMTA donde se servirán aperitivos y comidas, tendrá servicio en barra, el servicio será rápido, para alumnos, profesores y visitantes.

MOBILIARIO: Mesas para comensales, barra de atención, estufa, refrigerador, barras de preparación, guarda de insumos.

- Laboratorio técnico.

Espacio para reparación y prueba de equipamiento. Debe contar con una parte de bodega donde almacenar el equipo delicado y un lugar con mesas de trabajo donde reparar equipo.

MOBILIARIO: 3 mesas de 1.00x1.50m para reparación de elementos, 3 sillas secretariales, guarda de herramientas.

- Sanitarios damas

MOBILIARIO: 4 inodoros, 3 lavabos con suministro de agua desde el techo.

- Sanitarios caballeros.

MOBILIARIO: 2 inodoros, 3 mingitorios 3 lavabos con suministro de agua desde el techo.

- Sanitarios administración.

MOBILIARIO: Damas- 1 inodoro, 1 lavabo, 1 mingitorio. Caballeros-1 inodoro, 1 lavabo y 1 mingitorio.

- Cuarto de aseo.

Espacio destinado a la guarda de insumos de limpieza.

ÁREA DE SERVICIOS TÉCNICOS

- Cuarto de máquinas eléctrico.

Albergará elementos de la instalación eléctrica del edificio.

Tablero eléctrico, entre otros.

- Cuarto de máquinas hidráulico.

Albergará elementos de la instalación hidráulica del edificio.

Cisterna, hidroneumático, etc.

- Ducto de aire acondicionado

Espacio destinado al recorrido de instalaciones de aire acondicionado.

- Rack de servidores

Armario con 4 perfiles metálicos internos que nos permiten fijar y organizar dentro los diferentes componentes de una instalación informática o de telecomunicaciones, equipos como servidores, routers, sistemas de almacenamiento, ordenadores, sistemas de redes y telefonía, etc.

MOBILIARIO PROTOTIPO EMTA UNAM



Silla secretarial.

Silla ejecutiva.



Escritorio ejecutivo.



Silla básica.

Mesa banco giratorio.



Escritorio secretarial.



Mesa de reuniones rectangular.



Mesa de reuniones circular.



Estante.



Mueble para preparar café.



Silas y mesa para terraza.



Idrada 1.00x1.00x0.75m.



Atril.



Piano vertical.



Pizarrón 3.00x1.20m.



Proyector Digital.



Pantalla para proyección 1.50x 1.50m.



Soporte para proyector.



Bocina profesional Pioneer DM-40.

Un sintetizador es un instrumento musical electrónico que genera señales eléctricas que luego son convertidas a sonidos a través de altavoces o auriculares, los sintetizadores pueden imitar otros instrumentos o generar nuevos timbres. usualmente son ejecutados a través de un teclado y conectados a una computadora.

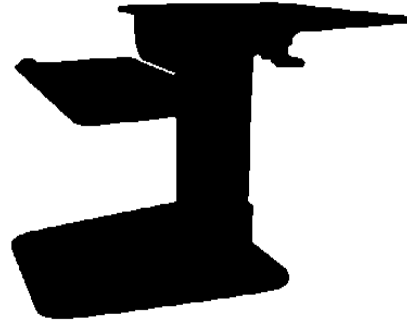


Estación de trabajo musical para síntesis con secuenciador a 16-tracks sampler a bordo y 2000 sonidos marca Roland.

La masterización es el último paso de la postproducción de audio. El propósito de la masterización es equilibrar los elementos sonoros de una mezcla estéreo y optimizar la reproducción de todos los sistemas y formatos.



Interfaz de audio.



Estación de trabajo de audio digital.



Ecuador



Compresor de audio



Compresor multibanda.



Computadora y Auriculares.



Mesa para sala de tutorías



Mesa de diseño para estudio de grabación.



Preamplificador de audio.



Compresor de audio.



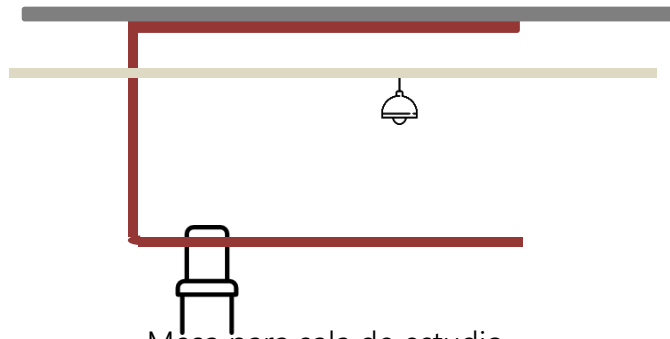
Tarjeta de sonido externa.



Micrófono de condensador.



Micrófono dinámico.



Mesa para sala de estudio.



Mesa recepción.



Archivero.



Estantes para medios.



Sillones.



Mesas de centro.



Silla puf.



Mesa rectangular de estudio.



Mesa circular.



Silla sala de reunión de estudiantes.



Ejemplo mesas para interior de cafetería.



Ejemplo barra de cafetería.

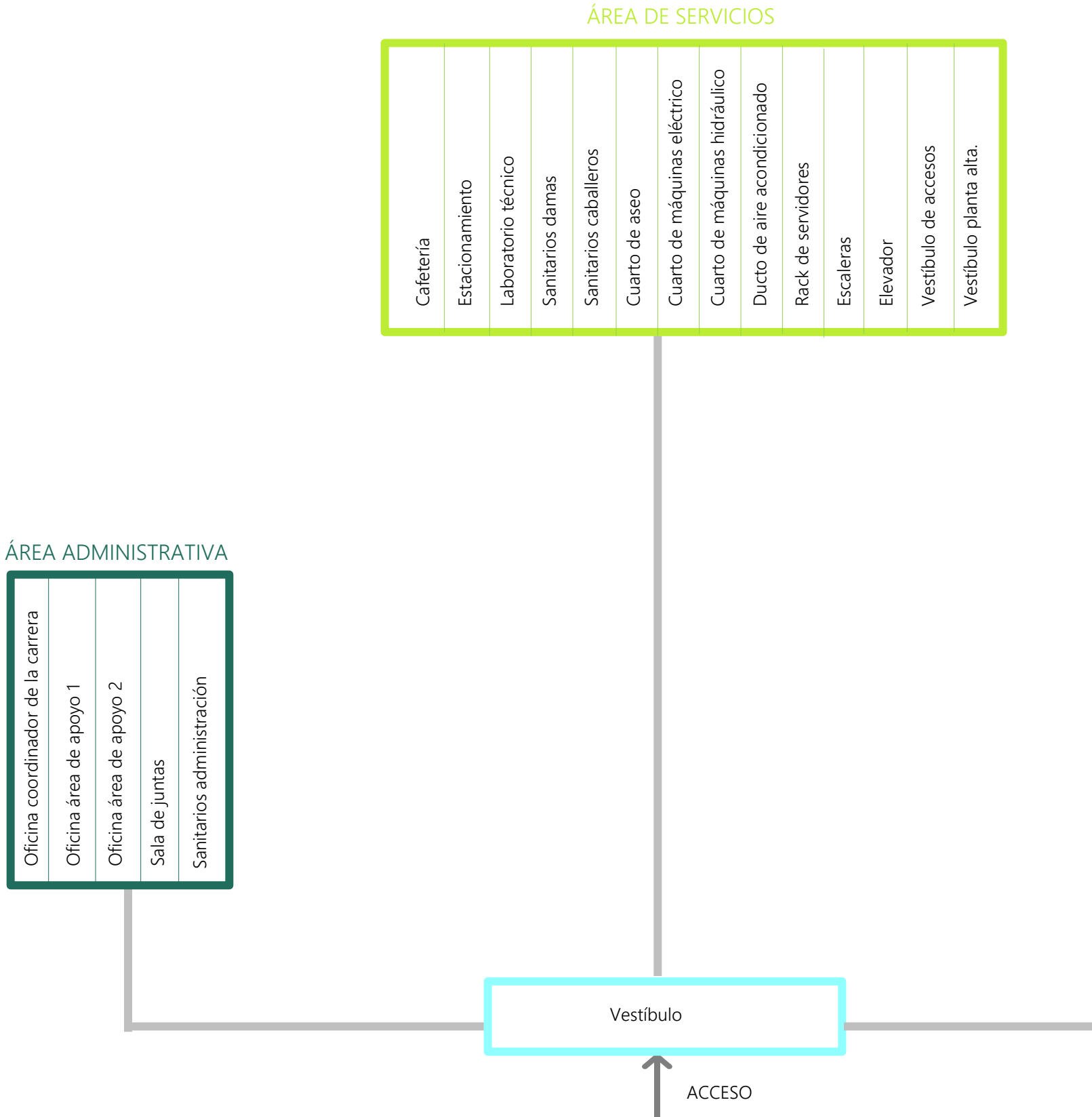


Lavabos con subministro de agua desde el plafón.



Rack de servidores.

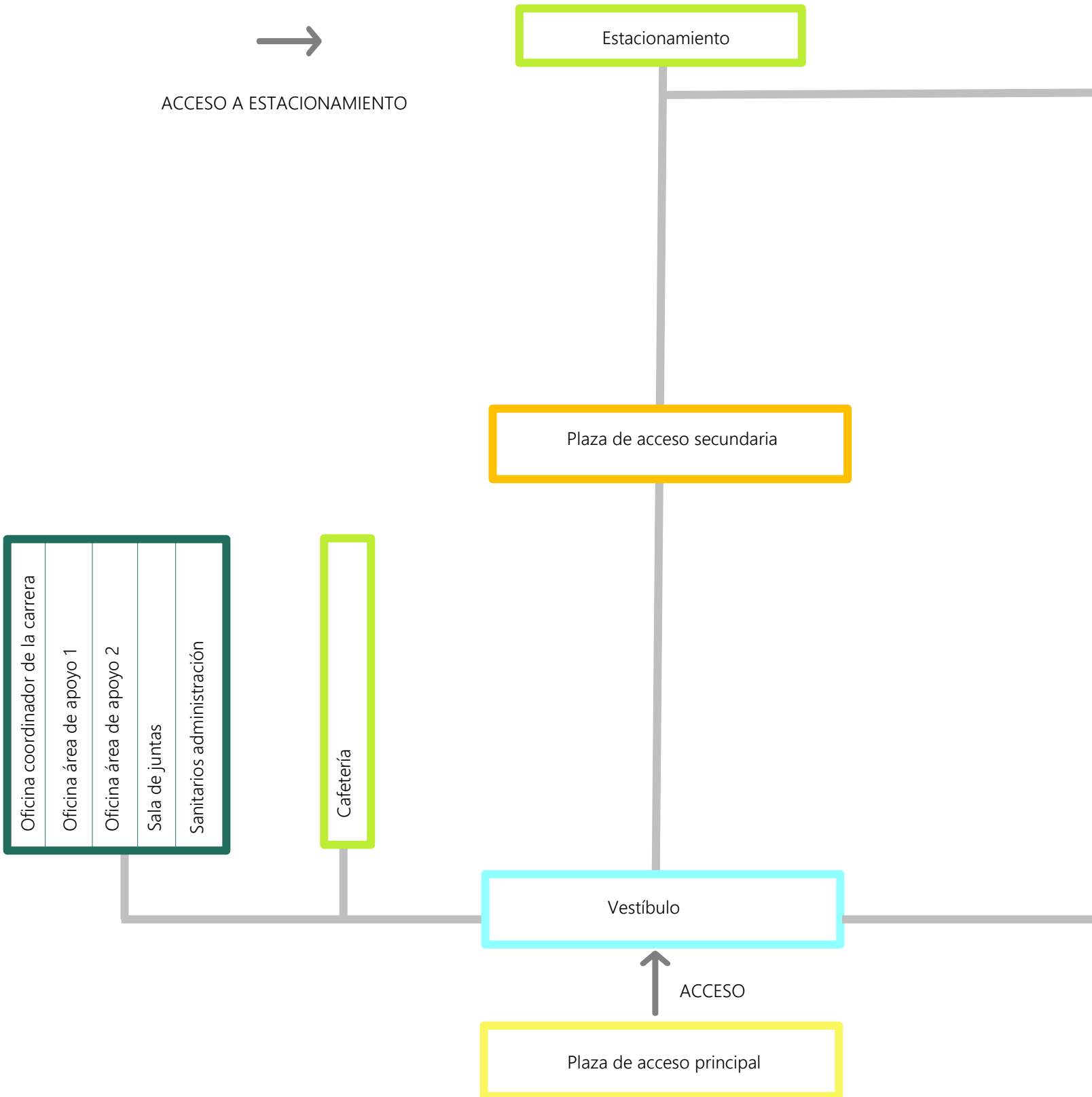
DIAGRAMA DE RELACIONES POR ÁREAS



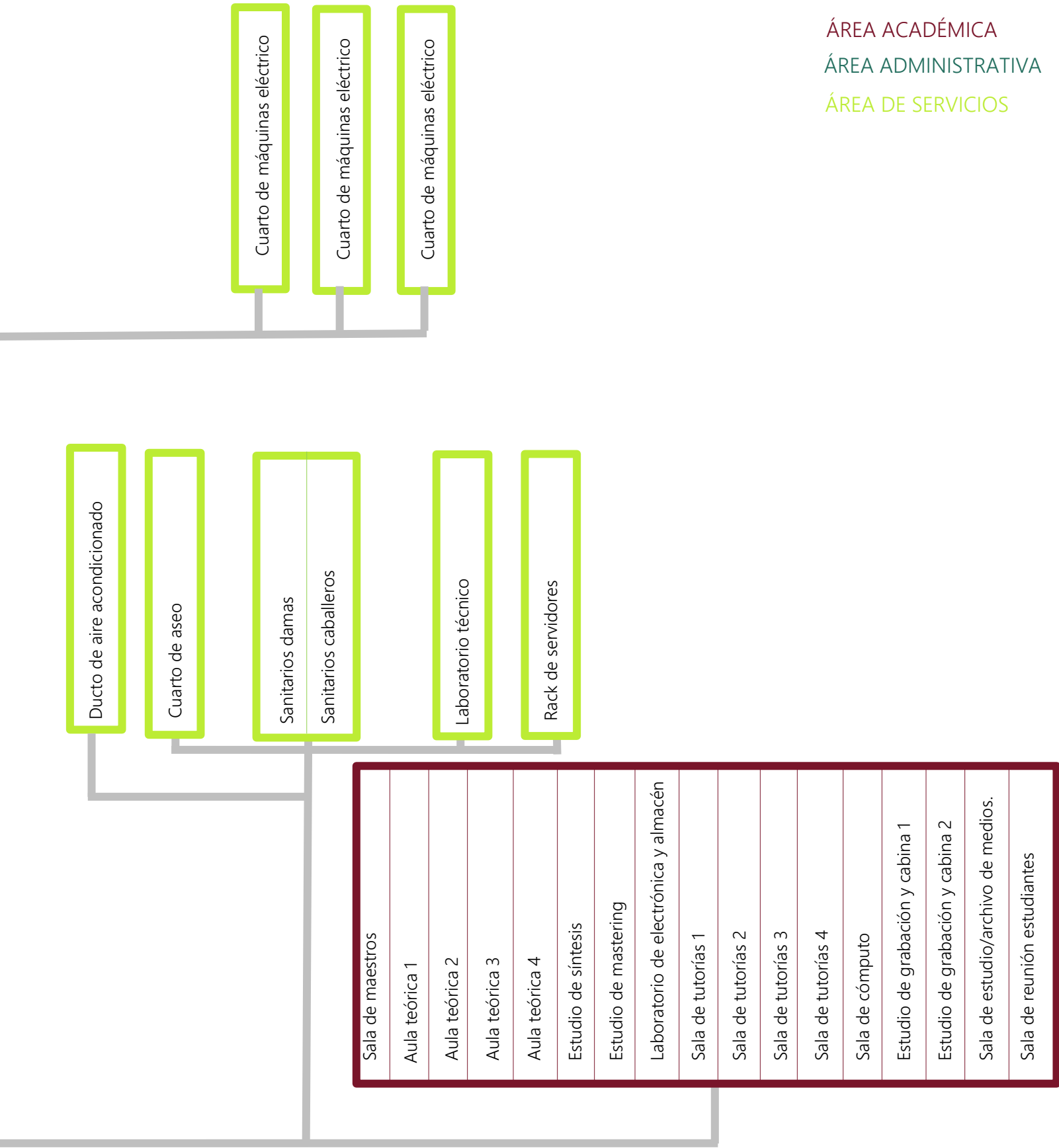
ÁREA ACADÉMICA

Sala de maestros
Aula teórica 1
Aula teórica 2
Aula teórica 3
Aula teórica 4
Estudio de síntesis
Estudio de mastering
Laboratorio de electrónica y almacén
Sala de tutorías 1
Sala de tutorías 2
Sala de tutorías 3
Sala de tutorías 4
Sala de cómputo
Estudio de grabación y cabina 1
Estudio de grabación y cabina 2
Sala de estudio/archivo de medios.
Sala de reunión estudiantes

DIAGRAMA DE RELACIONES GENERAL



→
ACCESO A ESTACIONAMIENTO



ZONIFICACIÓN

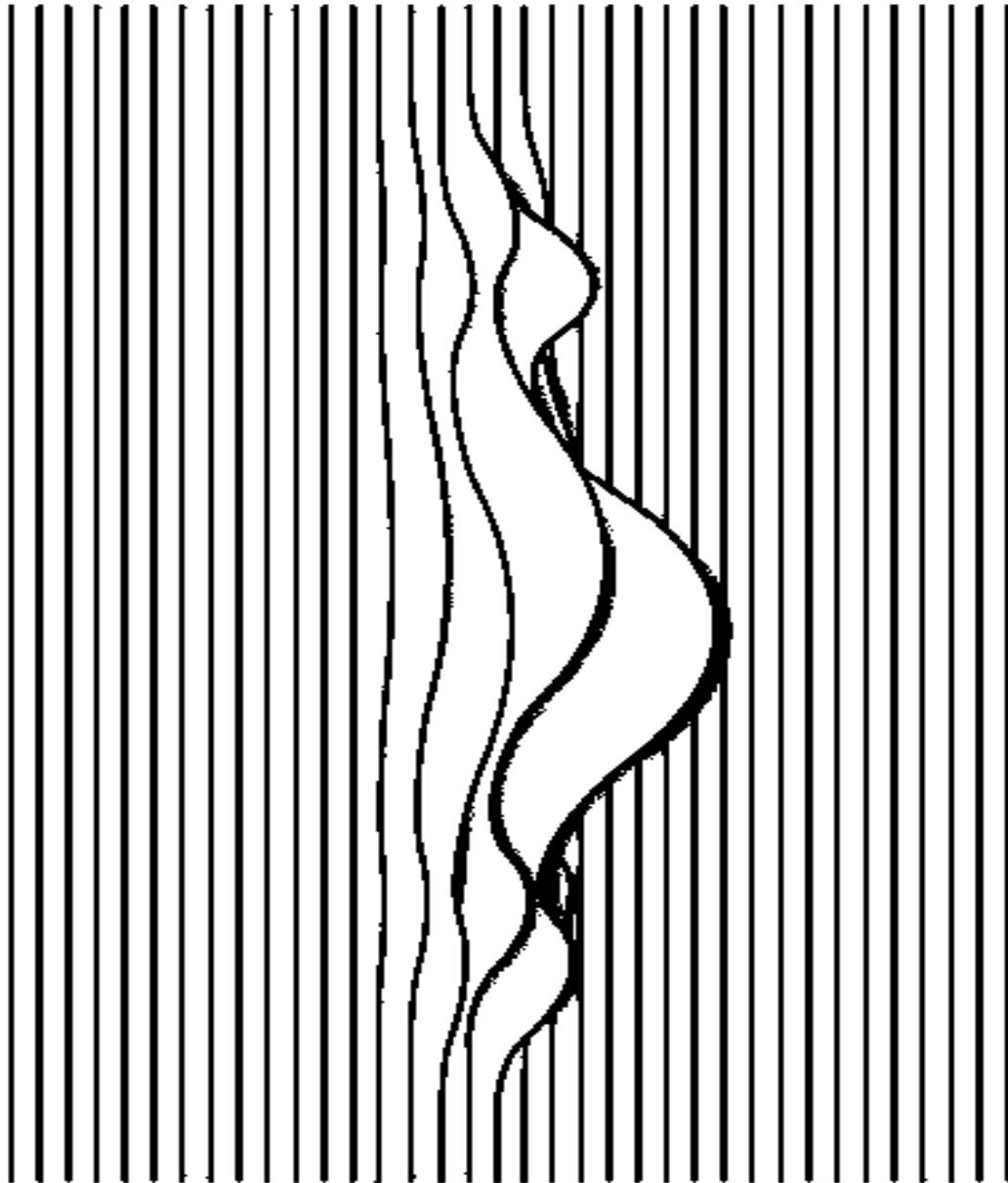


CONCLUSIÓN

Realizando los diagramas de relación fue posible organizar los espacios, en cuanto a las necesidades de espacio, ruido y proximidad que tienen, además podemos observar los posibles recorridos del usuario en el proyecto al acceder a los diferentes espacios, esto nos da como resultado, la zonificación, que es una imagen más cercana a los que será el proyecto final.

Muchos edificios están diseñados para complacer la vista. Sin embargo, otros sentidos influyen en cómo experimentamos los edificios espacialmente; la vista, el olfato y el tacto. El oído determina en gran medida la experiencia del espacio, cada edificio y cada espacio tiene su propio sonido particular.

-Machiel Spaan



ACÚSTICA



Para formar un criterio amplio de acústica del edificio, se analizarán los conceptos de esta y los materiales que nos permitirán darle un tratamiento acústico a los lugares que lo requieran de la EMTA UNAM.

NATURALEZA DEL SONIDO

En términos físicos, el aire está formado por moléculas de oxígeno. Dichas moléculas tienen una posición inicial llamada posición de equilibrio, que debido a variaciones de la presión del aire con respecto a la presión atmosférica puede verse alterada. Solamente haría falta que una molécula variase su posición de equilibrio para que las moléculas de alrededor se viesen afectadas por el movimiento debido a variaciones de la presión del aire con respecto a la presión atmosférica. De esta forma se crean zonas de compresión y de dilatación originadas por dichas moléculas. Esto quiere decir que el cambio de presión del aire con respecto a la presión atmosférica ocasiona el movimiento de una molécula que se propaga al resto de moléculas. (Guía de ingeniería acústica., 2016)

El elemento generador del sonido se denomina fuente, la generación del sonido tiene lugar cuando dicha fuente entra en vibración; dicha vibración es transmitida a las partículas de aire adyacentes a la misma que, a su vez, la transmiten a nuevas partículas contiguas.

TIPOS DE ONDAS

El sonido es un tipo de onda que cumple las siguientes características:

ONDAS LONGITUDINALES: En el caso de ondas longitudinales, las variaciones de presión tienen lugar en la misma dirección en la que viaja la onda.

ONDAS MECÁNICAS: Precisan de un medio (sólido, líquido o gaseoso) para su propagación. En el caso de una onda acústica estaríamos hablando de onda mecánica puesto que precisa de un medio transmisor, es decir, las ondas acústicas no se propagan por el vacío.

FRECUENCIA

Llamamos frecuencia a las veces que repite el movimiento desde la posición central de la partícula hasta un punto máximo, a continuación, un punto mínimo y de nuevo regresar a la posición central de la partícula, por unidad de tiempo. En el siguiente grafico está representado el movimiento de una partícula a lo largo del tiempo con una frecuencia de 2 Hz (Guía de ingeniería acústica., 2016)

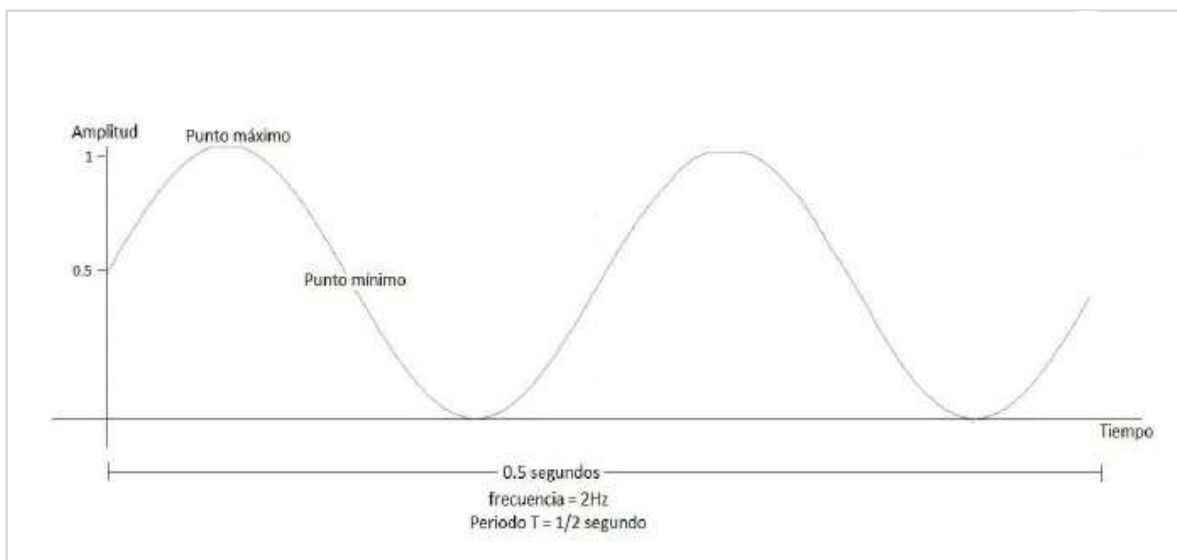


Figura 44 | Esquema de frecuencia.

EL DECIBEL “DB”

El decibel es la unidad básica para mediciones acústicas, representa el rango en el cual se sitúan las distintas magnitudes. En términos de decibelio, el umbral de audición del sonido está en los 0 dB y el umbral del dolor del oído se encuentra alrededor de los 120-130 dB.

ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA

La importancia de la acústica en la arquitectura viene dada por la necesidad de reconocer los fenómenos vinculados con una propagación adecuada y funcional del sonido en los distintos espacios, lo cual conlleva el problema de la correspondencia al tratamiento acústico. Los espacios con funciones determinadas deben entonces poseer cualidades acústicas aptas para su aplicación, dichas cualidades están relacionadas con el comportamiento del sonido en los distintos recintos. (Acústica arquitectónica. , 2014)

ECO

El eco es el fenómeno sonoro más sencillo. El mismo resulta de la repetición de un sonido que consiste en el reflejo de la onda sonora en un cuerpo duro, el sonido, al reflejarse, regresa al punto donde se encuentra la fuente emisora, con un cierto retardo y, de esta forma, el oído lo distingue como otro sonido independiente.; su velocidad es la décima parte de la velocidad del sonido en el aire y necesita un mínimo de 34 metros para que el fenómeno se produzca (17 metros de ida y 17 metros de vuelta). (Acústica arquitectónica. , 2014)

REFLEXIONES TEMPRANAS

Cuando una fuente sonora está rodeada por varias superficies (pisos, paredes, techos) y esta emite el sonido, un oyente recibirá el sonido directo y también el reflejado en cada una de las superficies. A las primeras reflexiones recibidas se las denomina reflexiones tempranas. Cuando los ambientes no son muy grandes, las reflexiones producidas están bastante cercanas en el tiempo unas de otras, pero no llegan a ser percibidas como eco.

TIEMPO DE REVERBERACIÓN

Después de haberse producido las reflexiones tempranas, comienzan a aparecer las reflexiones de las reflexiones tempranas y luego las reflexiones de las reflexiones y así sucesivamente, dando origen a una situación compleja donde las reflexiones se densifican cada vez más. Esta permanencia del sonido aun después de interrumpida la fuente emisora del sonido, se denomina reverberación.

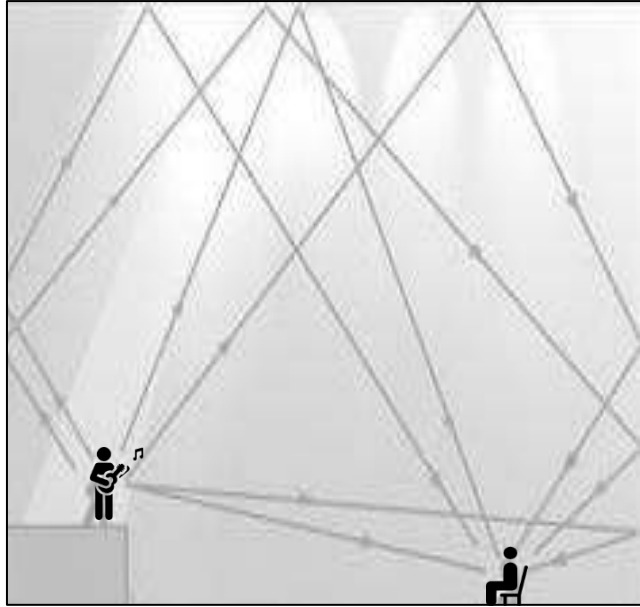


Figura 45 | Ilustración recorrido de reflexiones.

RESONANCIAS

La resonancia es otro elemento de incidencia en la calidad acústica de un ambiente y se produce en salas de pequeño tamaño. Este fenómeno ocurre como consecuencia de reflexiones sucesivas en superficies opuestas cercanas, al generarse una onda sonora que viaja perpendicularmente a dos paredes enfrentadas al reflejarse sobre una de ellas lo hará perpendicularmente sobre la otra y al volver sobre sí misma repetirá el proceso, generando lo que se conoce como onda estacionaria, es decir una onda que va y vuelve una y otra vez entre dos superficies.

El caso es que, si se produce un sonido de un determinado nivel de intensidad y potencia, la acústica de este tipo de recintos tiende a amplificarlo en desmedro de otros sonidos, predominando o encubriendo a los otros. Esto se considera un defecto acústico porque da lugar a una difusión no uniforme del sonido. (Acústica arquitectónica, 2014)

MATERIALES DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

Los materiales de construcción y los revestimientos tienen propiedades absorbentes muy variables y es en función de sus características, siendo algunas de ellas la rugosidad y el nivel de porosidad que posean. Al hablar de absorción, se habla de las energías incidentes y reflejadas, tal es así que la absorción máxima está representada por la ventana abierta, ya que allí toda la energía es absorbida sin reflejarse hacia atrás. El tratamiento para el acondicionamiento acústico suele efectuarse con elementos materiales destinados a cumplir únicamente con ese requerimiento, que se tornan más específicos cuando se trata de desarrollos arquitectónicos particulares tales como salas de grabación, radiodifusión, teatros, etc. Podríamos distinguir entre materiales acústicos absorbentes y sistemas acústicos absorbentes. En el primero de los casos, son los materiales en sí mismos quienes tienen la propiedad de realizar la absorción del sonido, mientras que los sistemas ya no dependen tanto del material o los materiales utilizados, sino de las estrategias y montajes realizados para cumplir con el control acústico de los recintos.

MATERIALES ABSORBENTES

Se trata de materiales del tipo compresible o esponjoso que tienen la característica de ser porosos, es decir que poseen cavidades de aire comunicadas entre sí. Como ejemplos podemos citar la lana mineral, lana de fibra de vidrio, corcho, espuma de poliuretano, etc.



Figura 46 | Materiales absorbentes.

El mecanismo de absorción en todos ellos consiste en la degradación de la energía sonora por efecto del roce de las moléculas de aire contra las fibras del material. La energía sonora comprime su superficie y trabaja como si fuera un resorte, al incidir la onda sonora, esta intenta penetrar al material por sus intersticios, provocando el movimiento dentro del mismo, y su eficacia será mayor cuando la longitud de la onda incidente es del orden del tamaño de los poros. Es por ello que los materiales absorbentes mejoran su prestación a medida que disminuye la longitud de la onda, o sea para frecuencias más elevadas, el espesor del material es importante para determinar la absorción máxima.

En cielorrasos se suelen utilizar las espumas de poliuretano a la vista, estos son materiales que se fabrican facetados en forma de cuñas anecoicas, las cuales se comportan como una trampa de sonido ya que el mismo al incidir sobre una superficie de cuña se refleja varias veces sobre ella y la contigua. En pisos el tratamiento suele ser más complejo, a menudo se utilizan alfombras que además de cierto grado de absorción atenúan los impactos por golpes.

CIELORRASOS

En cielorrasos se suelen utilizar las espumas de poliuretano a la vista, estos son materiales que se fabrican facetados en forma de cuñas anecoicas, las cuales se comportan como una trampa de sonido ya que el mismo al incidir sobre una superficie de cuña se refleja varias veces sobre ella y la contigua. En pisos el tratamiento suele ser más complejo, a menudo se utilizan alfombras que además de cierto grado de absorción atenúan los impactos por golpes. (acústicos, 2016)

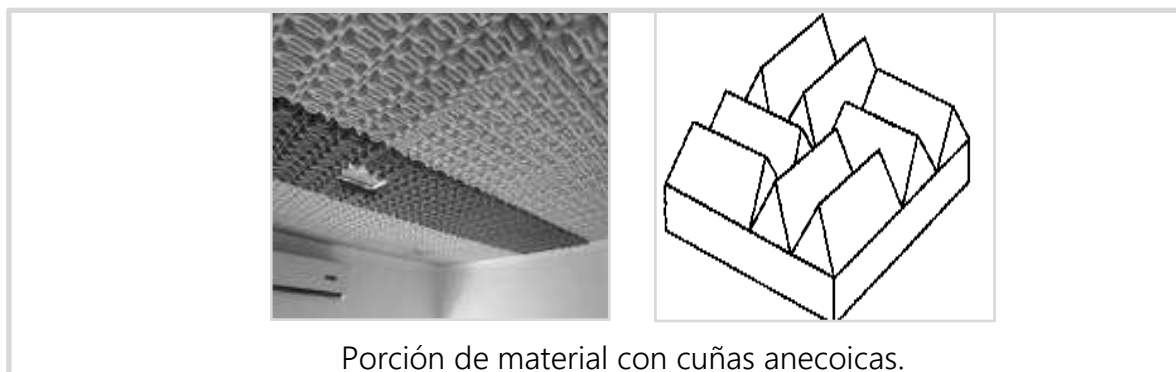


Figura 47 | Porción de material con cuñas anecoicas.

PANELES MÓVILES

Paneles móviles: Es una alternativa muy versátil. Se utilizan para variar el comportamiento acústico de alguna área específica. Son muy útiles para grabar voces, donde estos se ubican alrededor del locutor o cantante para "secar" esa zona del estudio. También, con estos paneles, es posible aislar acústicamente varias zonas dentro de un estudio cuando se necesitan grabar varias fuentes sonoras simultáneamente. (acústicos, 2016)

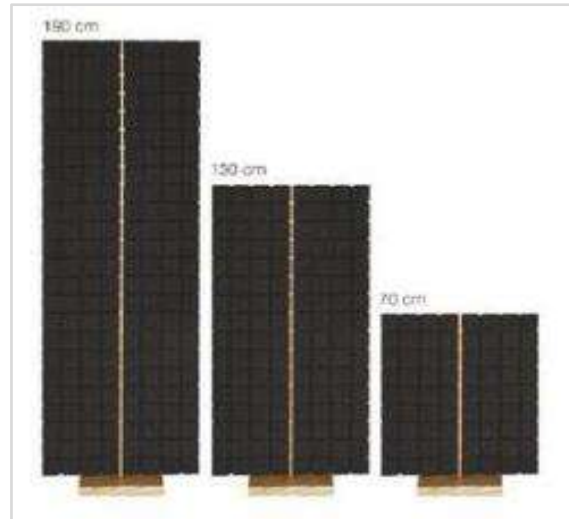


Figura 48 | Paneles móviles.

ELEMENTOS VARIABLES

Son paneles de absorción acústica, con los que se consiguen distintas condiciones acústicas. Su utilidad radica en que se puede conseguir en una misma sala, un tiempo de reverberación adecuado para una audición musical, o bien una sala con tiempo de reverberación bajo mediante sistemas de paneles móviles.



Figura 49 | Paneles de absorción acústica.

TRAMPA DE GRAVES

Con estos elementos conseguiremos absorber el exceso de energía en bajas frecuencias, y corregir, en parte, problemas que pudiesen existir de modos propios. Su forma geométrica está diseñada para instalarlos en las esquinas de la sala, preferiblemente, en las aristas traseras de los altavoces.



Figura 50 | Módulos de trampas de graves.

RESONADORES

Los resonadores son absorbentes acústicos basados en una cavidad (cajon o cilindro) que presenta orificios al exterior. Su absorción acústica presenta un pico muy marcado en su gráfica de absorción, centrado en su frecuencia de resonancia.



Figura 51 | Resonadores.

ABSORBENTE DIAFRAGMÁTICO

También es conocido como absorbente de membrana. Consiste en una membrana rígida sobre un bastidor que la separa de la pared, creando una cavidad de aire.

Cuando un frente de onda cerca de esta frecuencia incide sobre el absorbente, la membrana se pone en movimiento. (acústicos, 2016)



Figura 52 Absorbente diafragmático.

DIFUSORES ACÚSTICOS

Otro de los principales problemas de la salas pequeñas, es que no presentan un campo sonoro lo suficientemente uniforme. Esto genera un campo sonoro con poca apertura espacial, muy concentrado entre los altavoces, lo que afecta negativamente a la escena estereofónica. Los difusores acústicos, nos permiten distribuir más homogéneamente el sonido por toda la sala. Existen dos tipologías principales: los cilíndricos, cuya distribución es de tipo espacial, y los bi-direccionales cuya distribución es tanto espacial como temporal (las diferentes reflexiones "salen" del difusor a diferentes tiempos). Básicamente, consisten en superficies con geometrías irregulares que consiguen repartir distribuir uniformemente los frentes de onda que inciden sobre ellos. Con el empleo de estos materiales, se consigue una mayor amplitud y definición de la escena sonora, una mayor profundidad en el sonido de la sala.

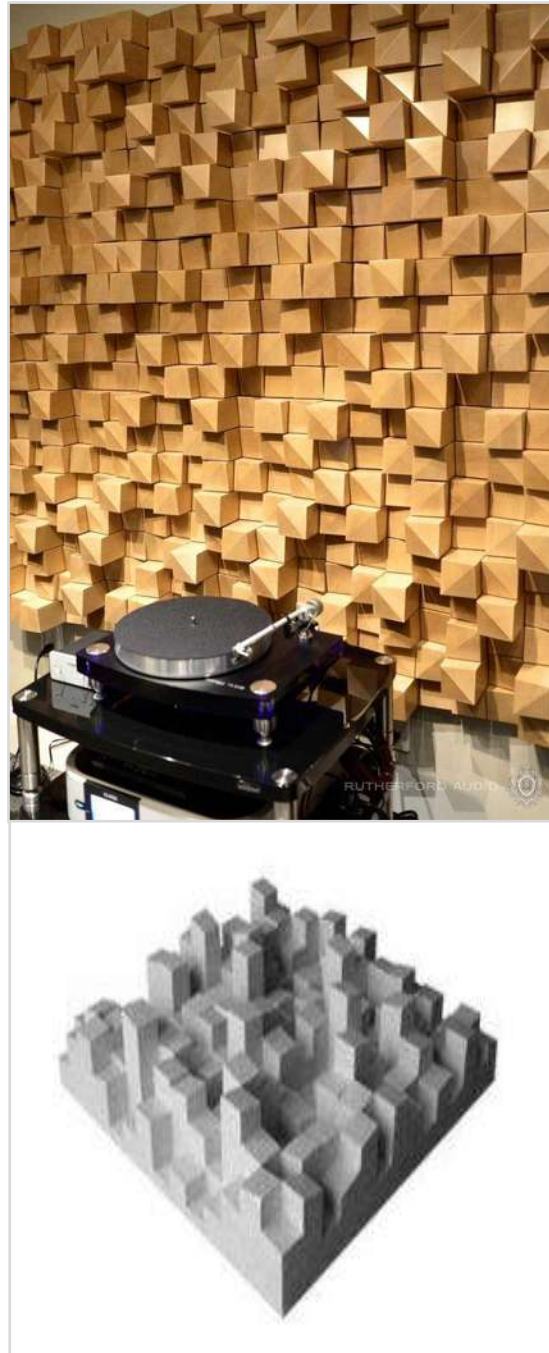


Figura 53 | Difusores acústicos.

NIVELES DE ACUSTIZACIÓN

BAJO

En este nivel de acustización se busca que el espacio no contamine con sonidos los otros espacios del edificio. Es necesario contar con puertas dobles, las ventanas deben de estar selladas y deben contener sistemas de absorción de sonido.

MEDIO

Deben contener el mismo tipo de ventanas y puertas, alfombra en el piso, las paredes deben contener sistemas de absorción y difusión para que la calidad de sonido dentro del espacio sea óptima.

ALTO

Estos espacios deben contener todo lo anterior, además de tratamientos de aislamiento acústico especial como trampas de graves, cielo raso, etc. Los pisos deben ser flotantes para evitar vibraciones exteriores y el plafón no debe formar 90° con los muros.



Figura 54 | Puertas dobles.

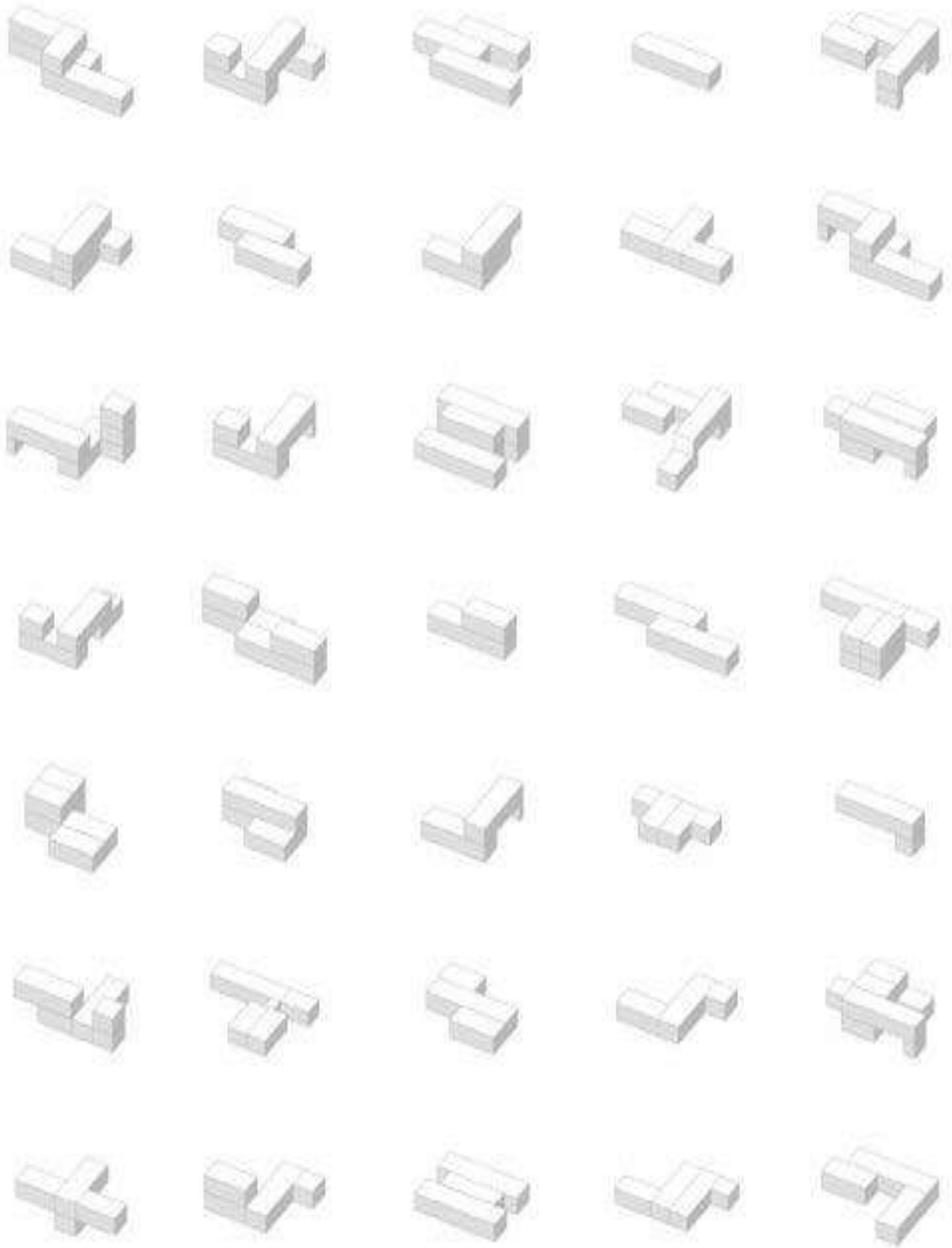


Figura 55 | Ventanas selladas con triple vidrio.

CONCLUSIÓN

Gracias al diseño acústico, en la actualidad es más fácil tener espacios con un alto desempeño en cuanto a la calidad del sonido, ésta ciencia cuenta con una gran gama de aspectos y estrategias ideales, éstos serán tomados en cuenta al realizar el criterio de acústica para aulas, laboratorios, estudios y salas de grabación de la EMTA UNAM y así cumplir con uno de los objetivos principales, ofrecer espacios aptos para el aprendizaje de los alumnos de la licenciatura.





ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

En la siguiente sección se presenta el proceso de diseño partiendo desde el concepto formal hasta los elementos del interior y la integración final.

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

La Escuela de Música y tecnología Artística UNAM Morelia funciona como un centro de reunión para el estudio de las nuevas tecnologías musicales y el aprendizaje por medio de convivencia.

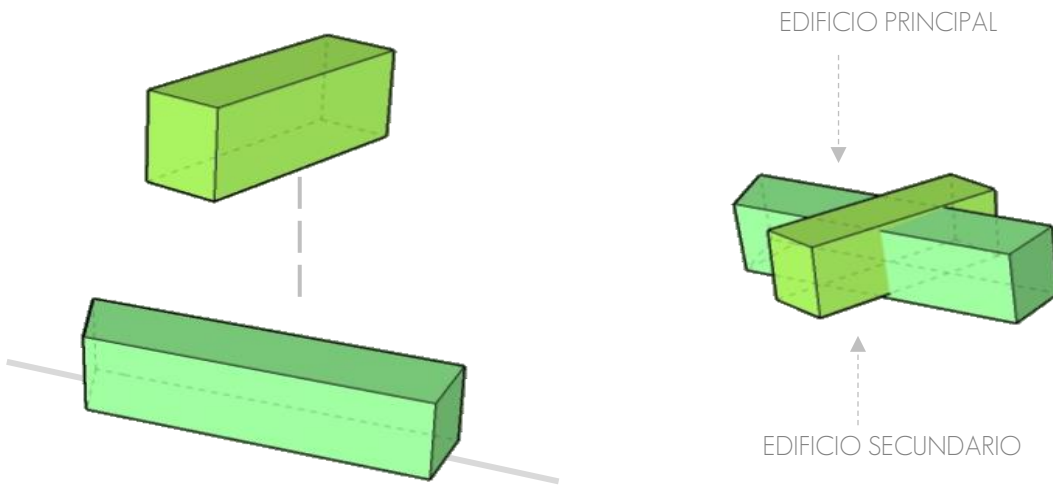
Primeramente, al proyectar el edificio, se trató de adecuar a la forma del terreno más cercana a la avenida principal para dar mayor importancia al usuario, a la naturaleza y a la fachada principal del edificio, dejando así en segundo término, al automóvil.

Las plantas se organizan a partir de una intersección entre dos cuerpos partiendo de un eje de composición, en el cual, el edificio principal será donde estará ubicada la zona académica, la zona administrativa, la cafetería, el vestíbulo y las circulaciones principales; por lo cual el edificio secundario estará conformado por la sala de estudios y la sala de estudiantes en el lado suroeste y por los servicios en el lado noreste permitiendo así estar separados del edificio principal pero con una conexión directa.

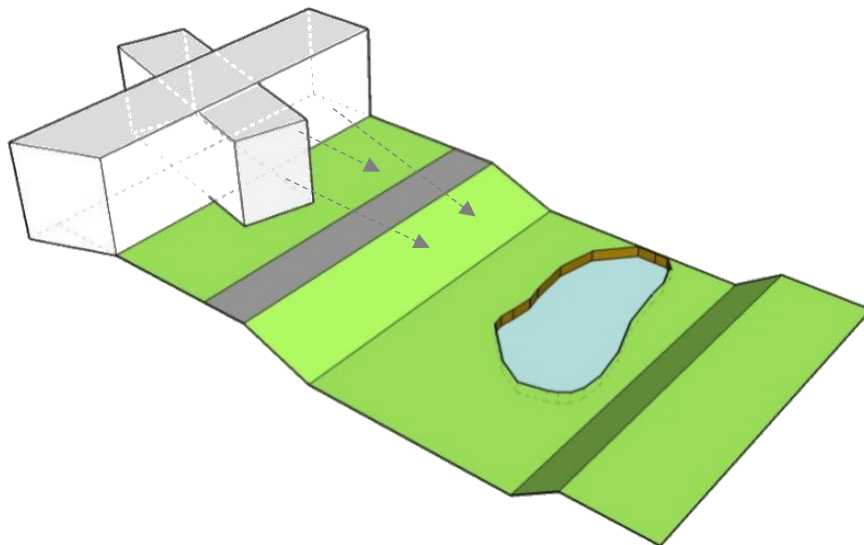
Se pensó también, en crear un ambiente tranquilo donde los estudiantes se sintieran conectados con los elementos del paisaje natural y la luz diurna; la fachada principal fue diseñada para lograr una conexión visual desde las circulaciones principales de la zona académica, la sala de estudio y la sala de estudiantes hacia el ojo de agua existente en el campus, el teatro abierto y la cafetería principal.

El mobiliario fue un factor clave en el diseño ya que fue pensado en que fuera innovador, funcional y proporcionara confort al usuario; por lo que se pensó implementar muros de madera con curvas, dando la posibilidad de sentarse en ellos, mesas que salen del techo en las salas de estudio, mesabancos desplazables en las aulas y en los sanitarios, lavabos con agua que viene de una tubería desde el techo.

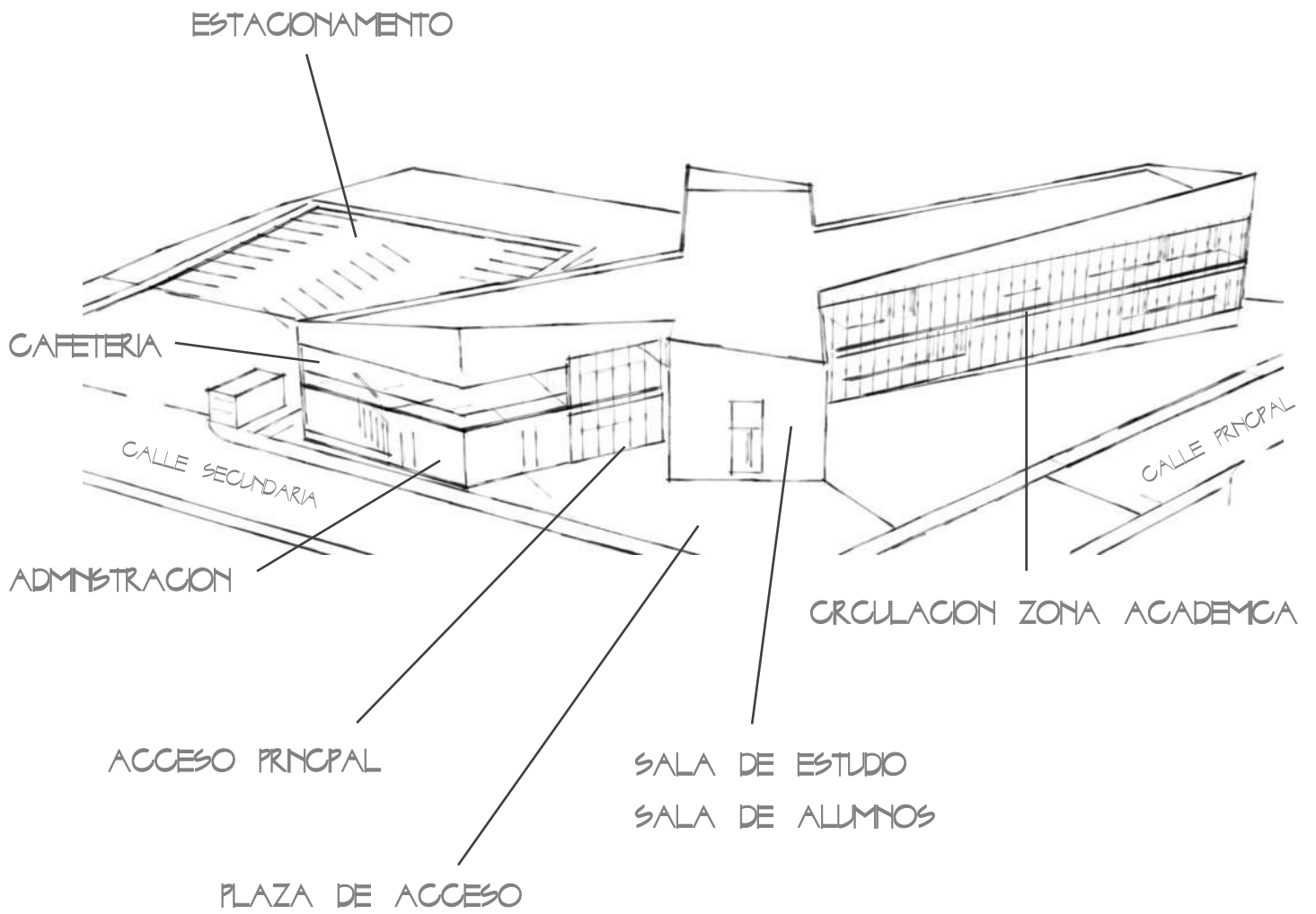
Al ser un edificio de estilo contemporáneo, se caracteriza por tener un diseño individual y personalizado para las actividades que se realizarán en él, se combinaron, materiales texturas y colores con elementos naturales, teniendo como resultado una integración entre la arquitectura y el medio ambiente, se combinaron formas geométricas de diversos ángulos y se rompen las distinciones establecidas entre descanso, ocio y trabajo, pues se les da a ciertos espacios un uso multidisciplinario.



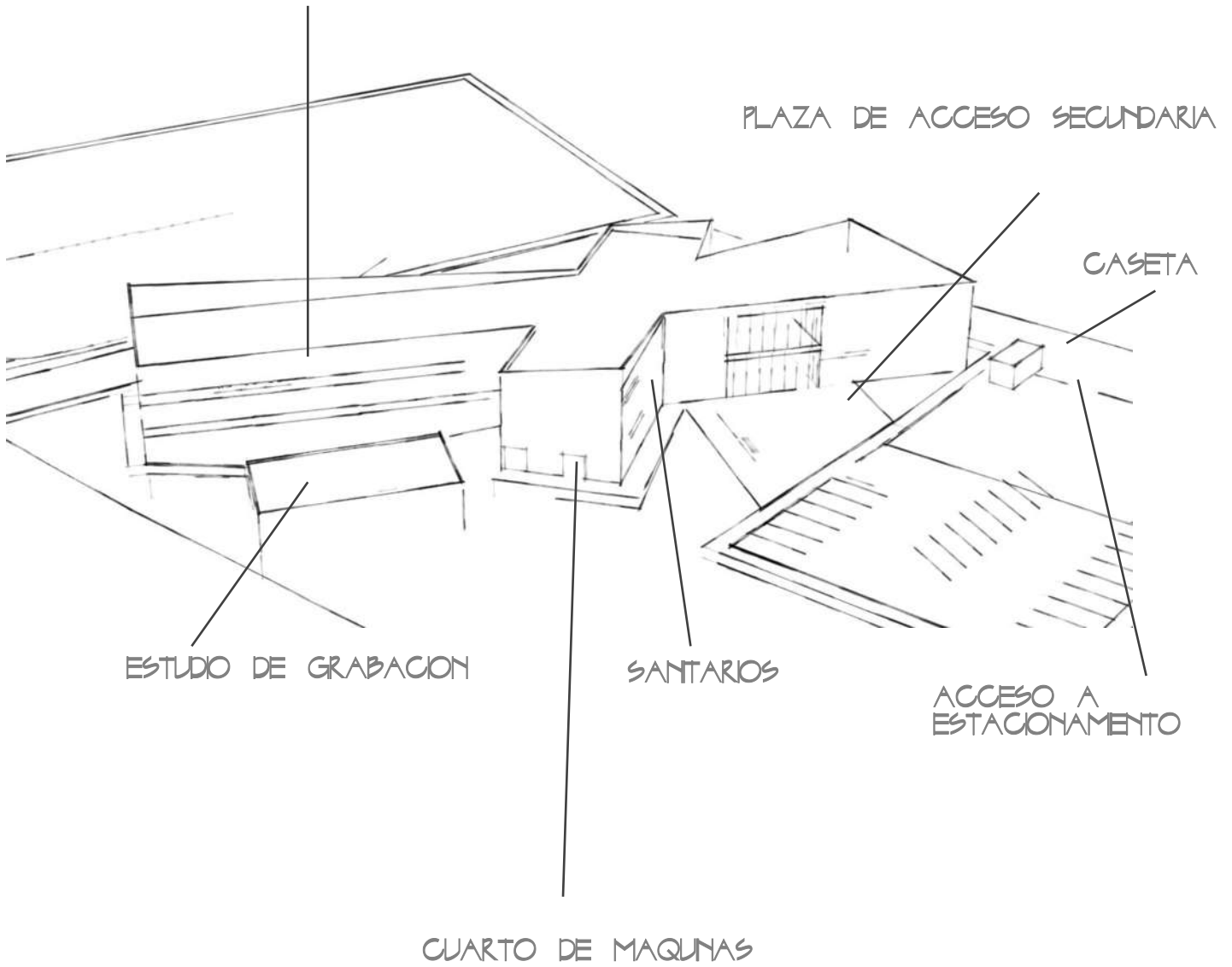
INTERSECCIÓN DE DOS CUERPOS PARTIENDO DE UN EJE DE COMPOSICIÓN

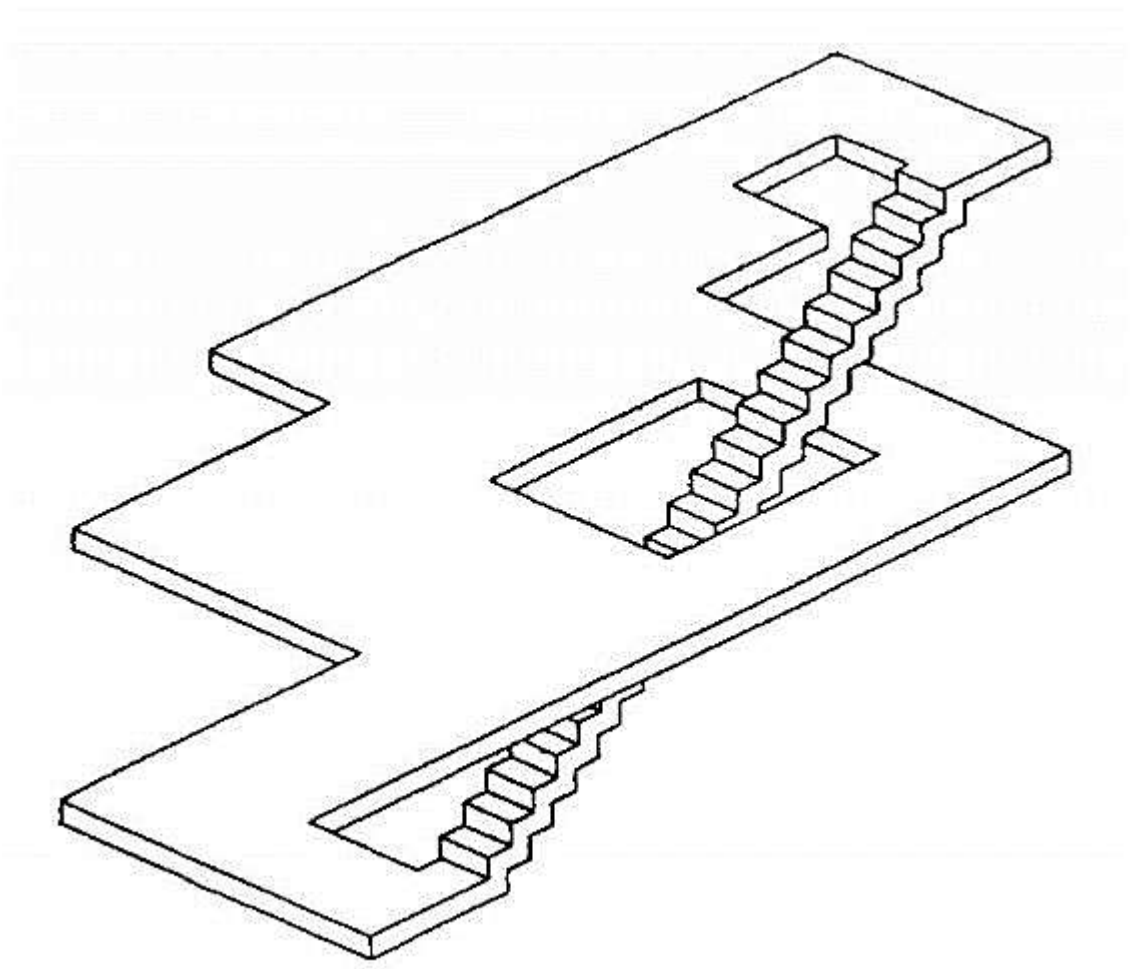


CONEXIÓN VISUAL DEL EMTA HACIA CUERPO DE AGUA EXISTENTE EN EL CAMPUS.



ALLAS, LABORATORIOS, SALA DE MAESTROS.





REVISIÓN TÉCNICA

En este capítulo se mencionan los elementos que conforman la estructura del edificio, desde la cimentación hasta la cubierta.

CIMENTACIÓN

ZAPATAS

La cimentación de un edificio es pues, el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre la superestructura al terreno donde se cimentará , el predio del para el proyecto está constituido por un suelo tipo II formado por limo inorgánica de baja plasticidad (CL) color claro, de consistencia natural "dura" y con una capacidad de carga de 15 Ton/m², el edificio de la EMTA UNAM contará con una cimentación a base de zapatas aisladas de 2.50x2.50 metros, zapatas de colindancia de 2.00x2.00m y rodapié en ciertas zonas especificadas en el plano de cimentación, por cuestión de diseño estructural. Las zapatas aisladas son un tipo de cimentación superficial que sirve de base de elementos estructurales puntuales como son las columnas; de modo que esta zapata amplía la superficie de apoyo hasta lograr que el suelo soporte sin problemas la carga que le será transmitida.



Figura 56 | Armado de zapata aislada en sitio.

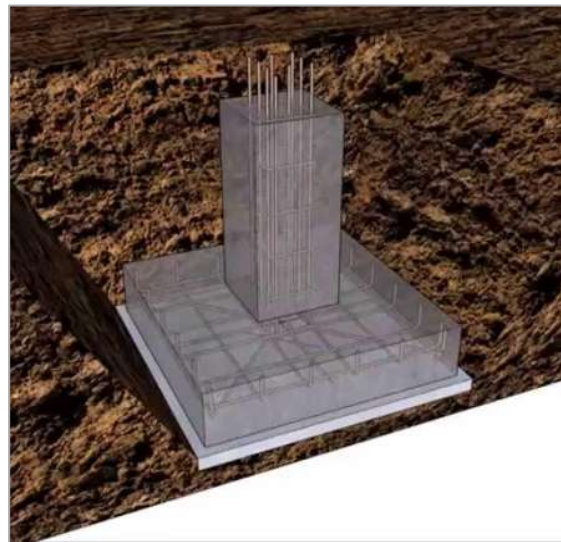


Figura 57 | Isométrico de zapata aislada y plantilla de cimentación.

ESTRUCTURA

COLUMNAS

Los perfiles de acero que se emplearán para las columnas serán IR de 305X59.8, midiendo 30x20cm, éstas son elementos de acero sólido y su sección depende del diseño estructural, son hechas en fábrica o taller especializado en estructuras de acero, estas serán soldadas a una placa de acero fijada a un pedestal de concreto llamado dado el cual está conectado a la zapata aislada. También se utilizarán perfiles en la fachada principal, serán 203x46.2, midiendo 20x20cm.

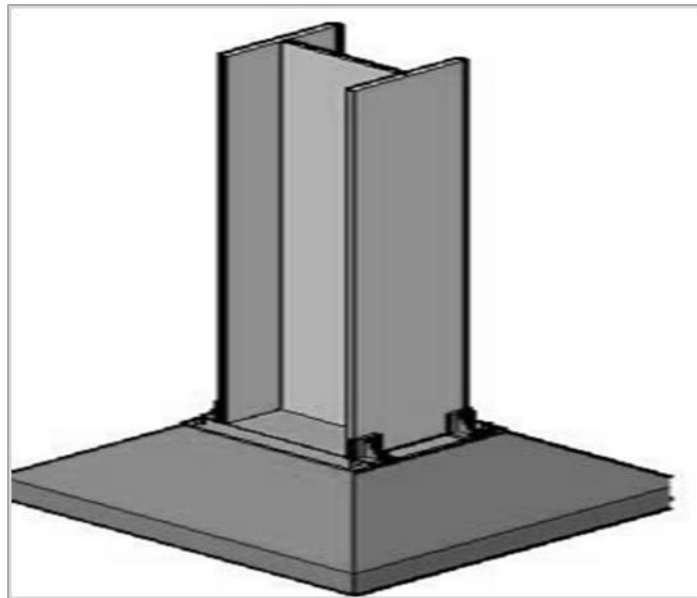


Figura 58 | Anclaje de columna de acero.

MUROS

Los muros, son elementos verticales de carga que desarrollan un trabajo similar al de las columnas, pero dada su magnitud, también se emplean para proporcionar rigidez lateral a una estructura. En el edificio se utilizarán como muro de carga los constituidos por block de concreto, en aulas y laboratorios. Para los muros divisorios se utilizarán de tablaroca y de panel w, los cuales estarán fijados a columnas o castillos. Estos serán cubiertos acabados (texturizados, tapiz, pintura etc.).

En los muros de los estudios de grabación se implementarán muros acústicos que consisten en una construcción en forma de masa-resorte-masa, sistema compuesto con materiales altamente aislantes: los muros internos como externos son dobles tabiques recosidos colocados en forma transversal, con un espacio de aire de 4 cm, relleno con fibra de vidrio, el cual nos servirá como aislante y evitara la contaminación sonora, estos estarán listos para recibir el siguiente material ya sea para absorber, reflejar o difundir el sonido.



Figura 60 | Muro de block de concreto.

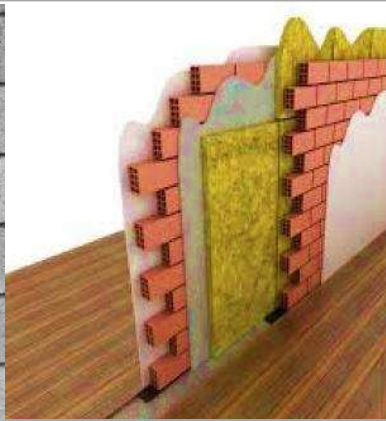


Figura 61| Muro acústico.



Figura 62| Panel "W".

SISTEMA DE CUBIERTA

En el proyecto será empleada la losa acero, este tipo de estructura es a base de lámina de acero galvanizada y su fabricación le permite tener adherencia con el concreto, trabajar como cimbra y contribuir como acero de refuerzo del concreto, es un sistema de entepiso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entepiso; este sistema además de tener una excelente resistencia estructural disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo.

Los relieves longitudinales formados en los paneles de cada canal de losacero actúan como conectores mecánicos que unen la losacero y el concreto, evitando la separación vertical, el concreto actúa como elemento de compresión efectivo y rellena los canales de la losacero, proporcionando una superficie plana para acabados, el piso en aulas, estudios, laboratorios y estudios de grabación será flotante formado por una sobre losa de 6cm, malla acma, separada de la losa estructural por una placa de impacto de 1cm. Esto, para evitar las vibraciones causadas por los usuarios.

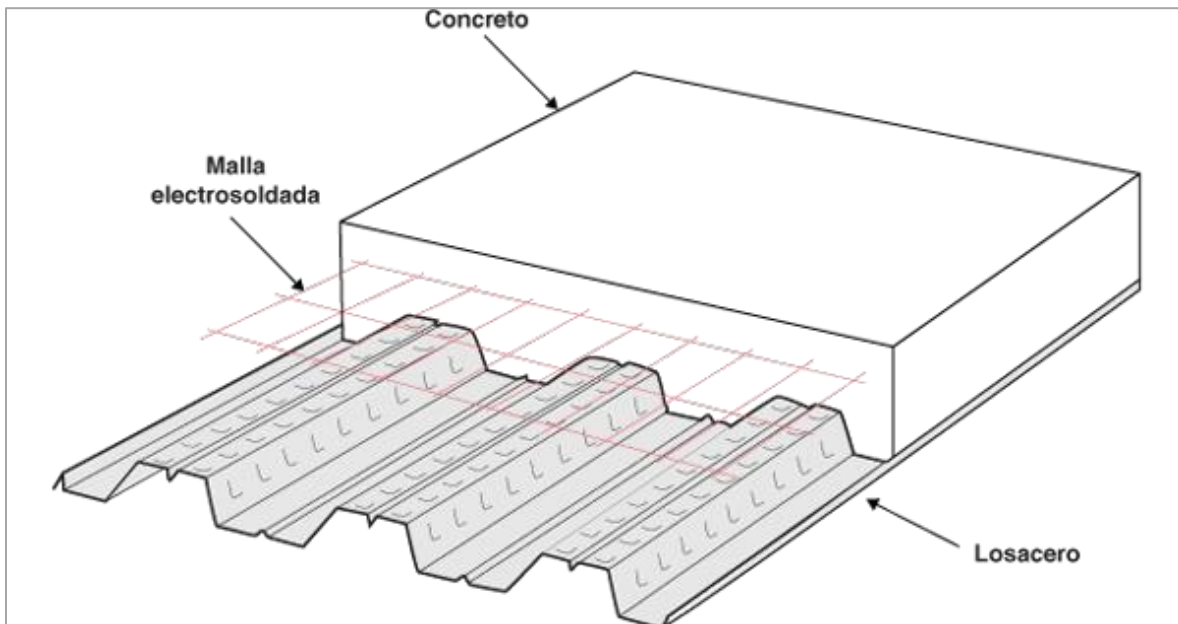


Figura 63| Detalle de Losacero.

PROYECTO



PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

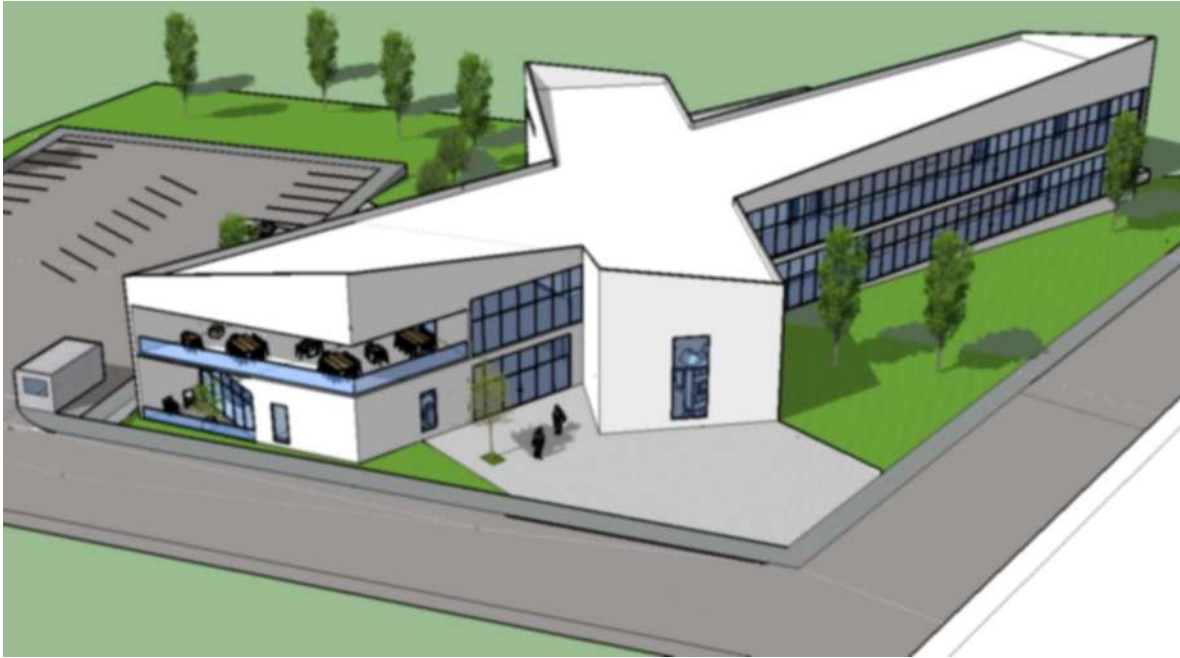


PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

PERSPECTIVAS EXTERIORES



FACHADA SUROESTE



FACHADA SUR



FACHADA NOROESTE



FACHADA NORTE



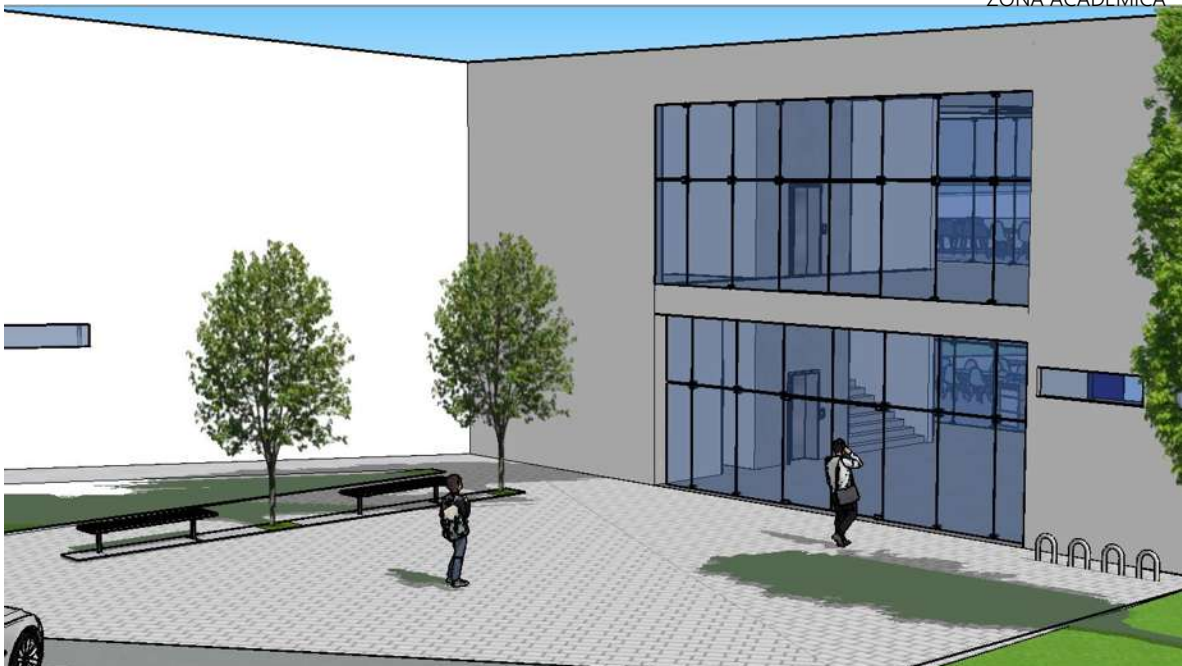
FACHADA NORESTE



PLAZA ACCESO PRINCIPAL



ZONA ACADÉMICA



PLAZA ACCESO SECUNDARIO

PERSPECTIVAS INTERIORES

PLANTA BAJA



OFICINA DEL COORDINADOR DE LA LICENCIATURA.



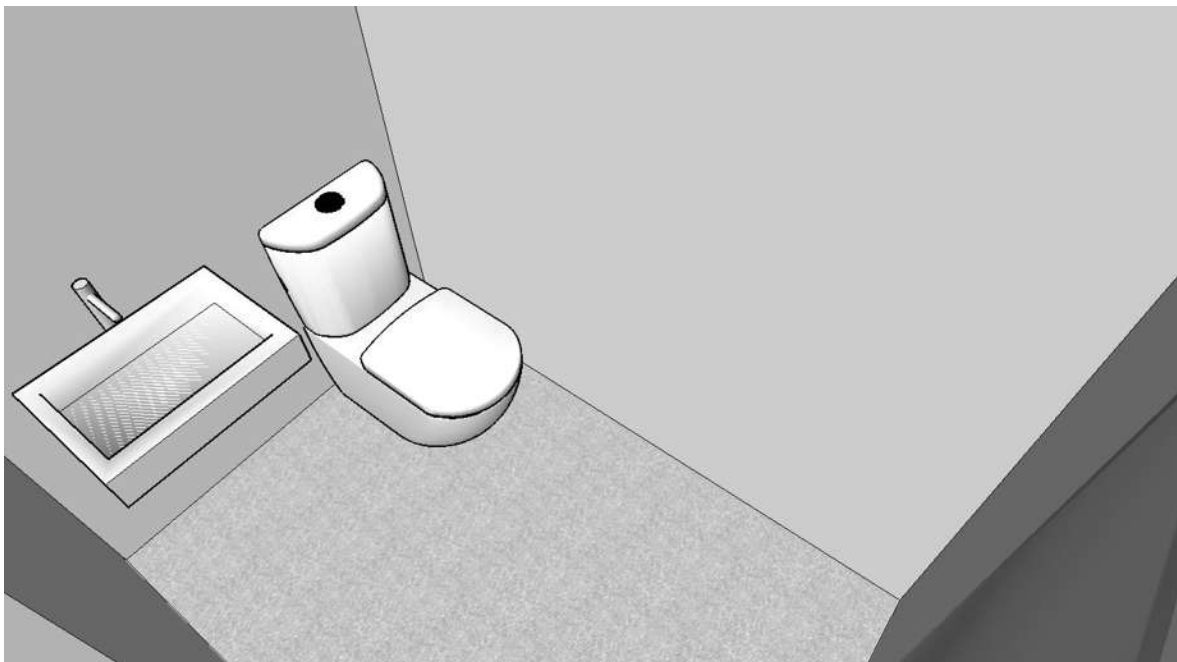
SALA DE JUNTAS.



ÁREA DE APOYO 1 Y 2



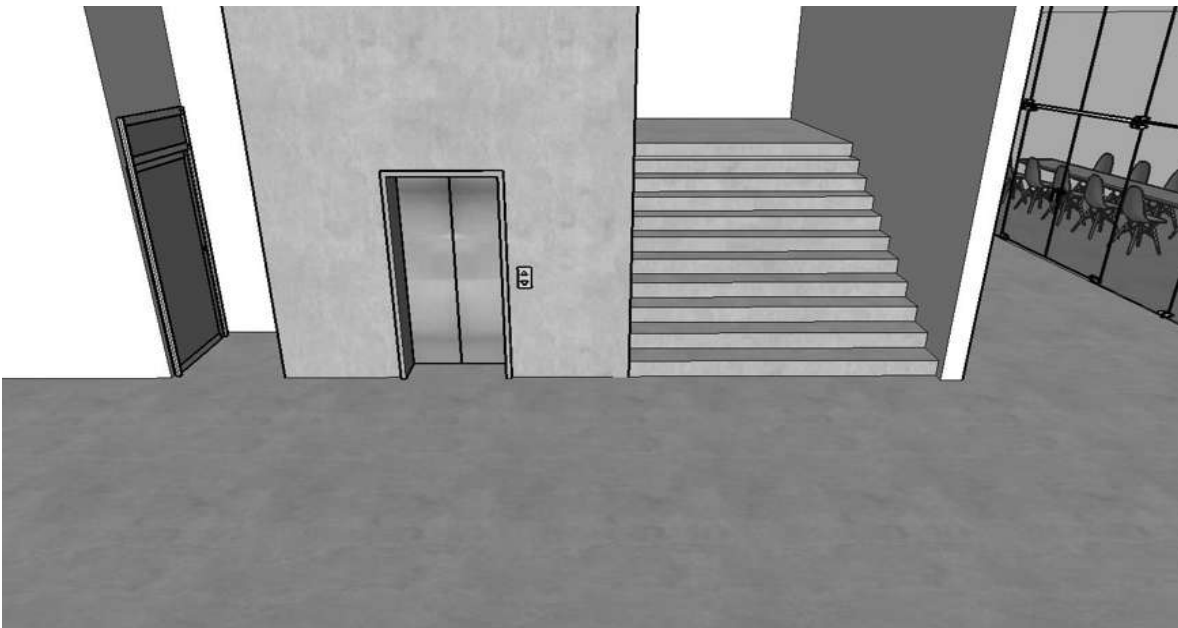
ÁREA DE APOYO 1 Y 2



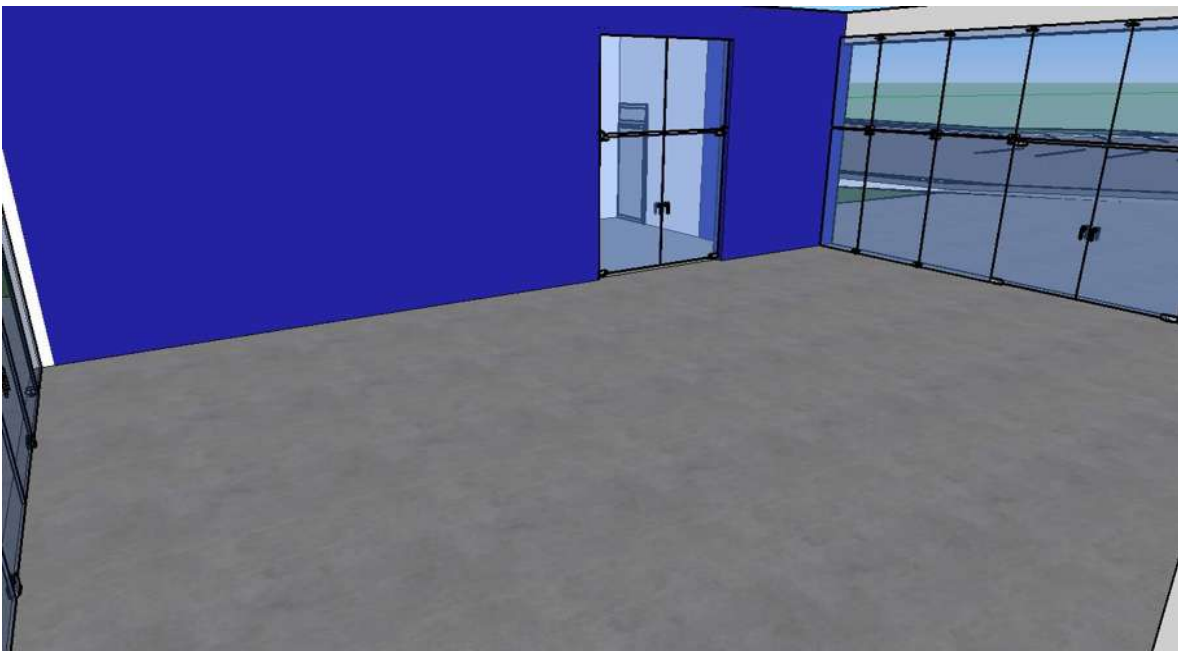
SANITARIOS ADMINISTRACIÓN



SALA DE ESPERA ADMINISTRACIÓN



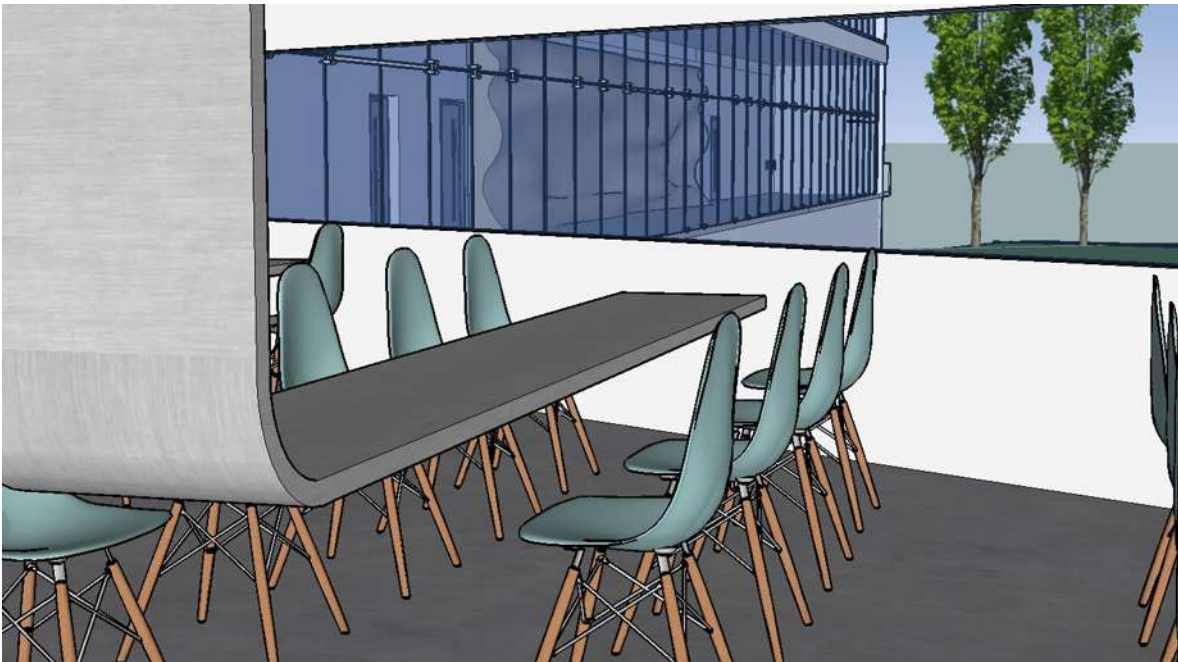
VESTÍBULO PRINCIPAL PLANTA BAJA



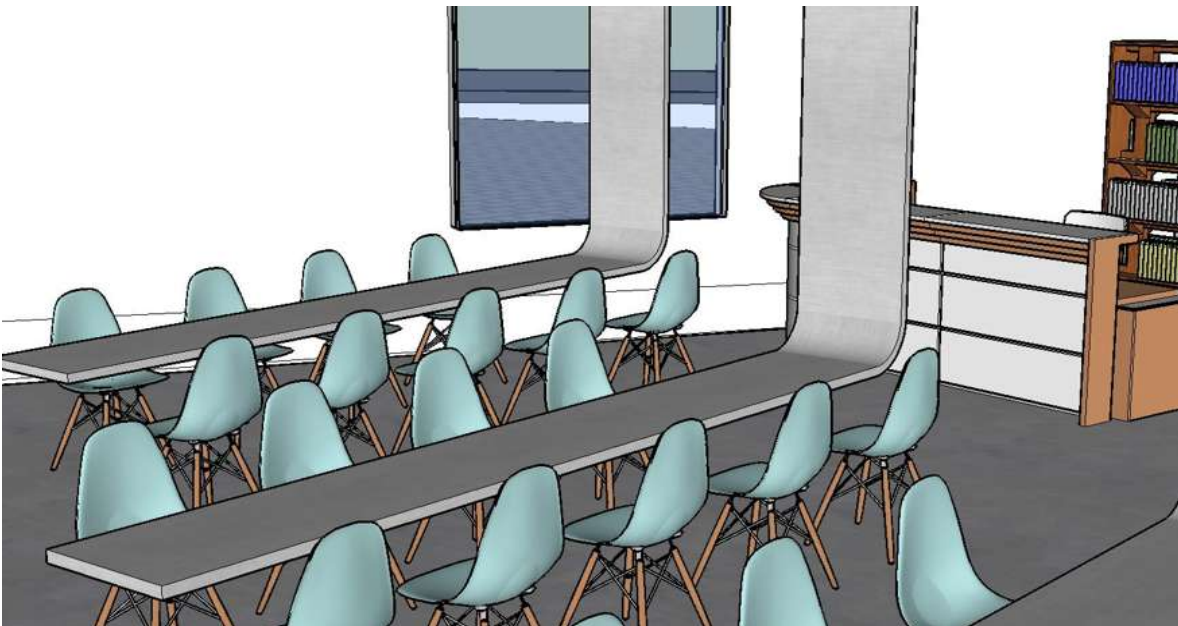
VESTÍBULO PRINCIPAL PLANTA BAJA



SALA DE ESTUDIOS/ MEDIOS



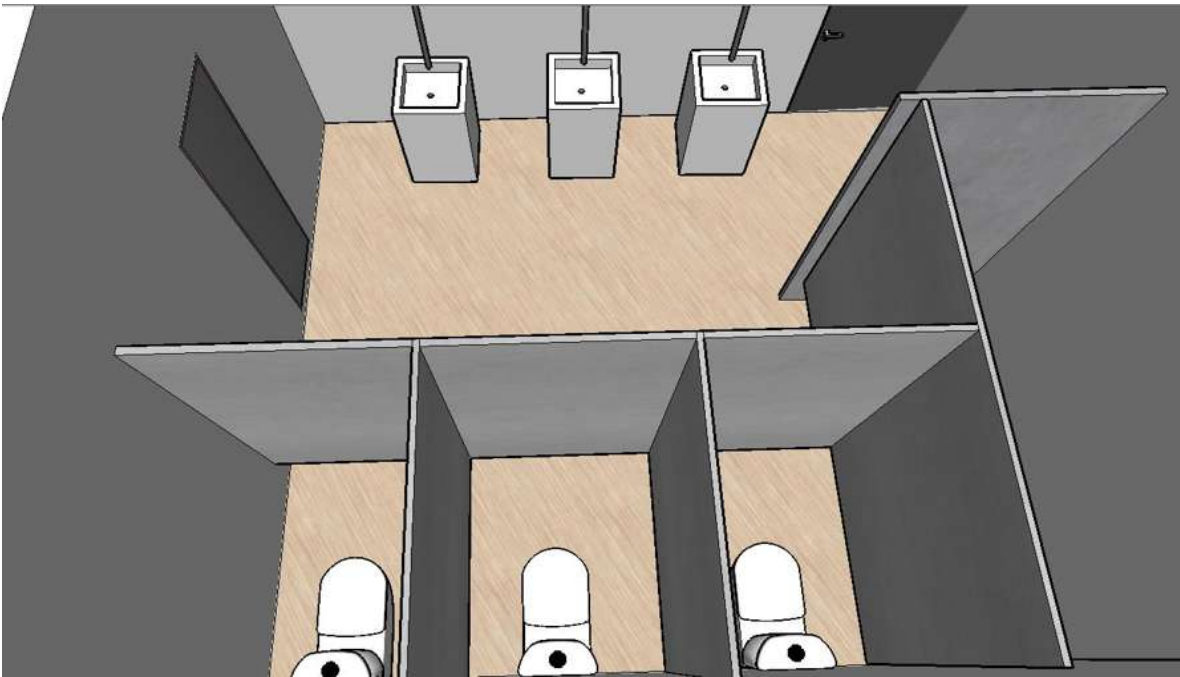
SALA DE ESTUDIOS/ MEDIOS



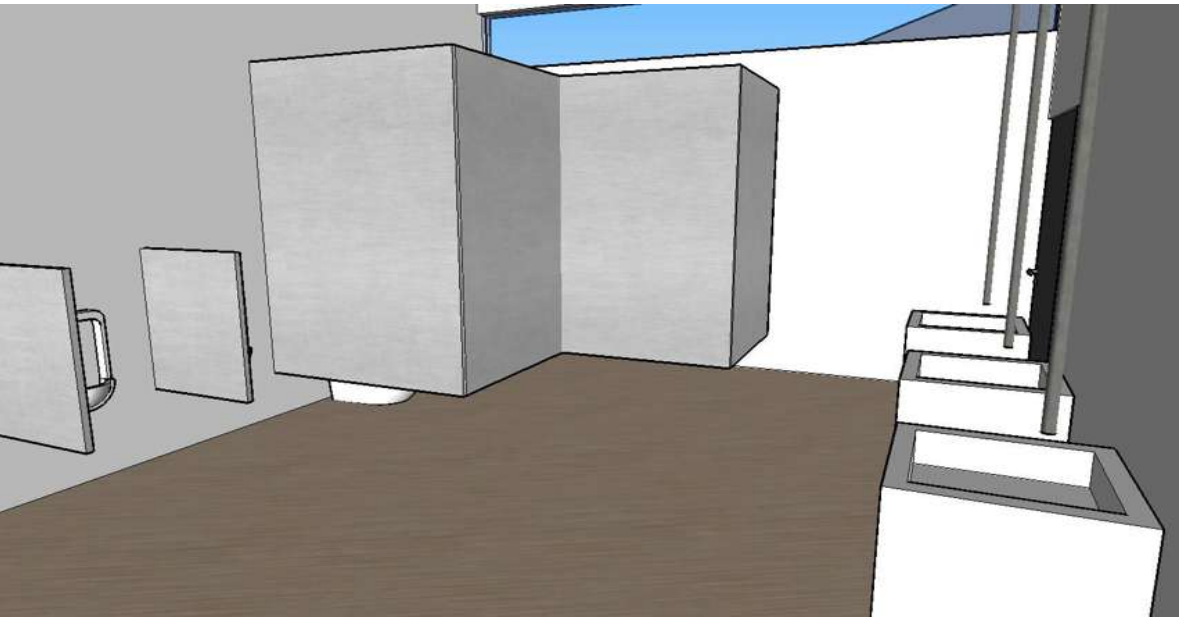
SALA DE ESTUDIOS/ MEDIOS



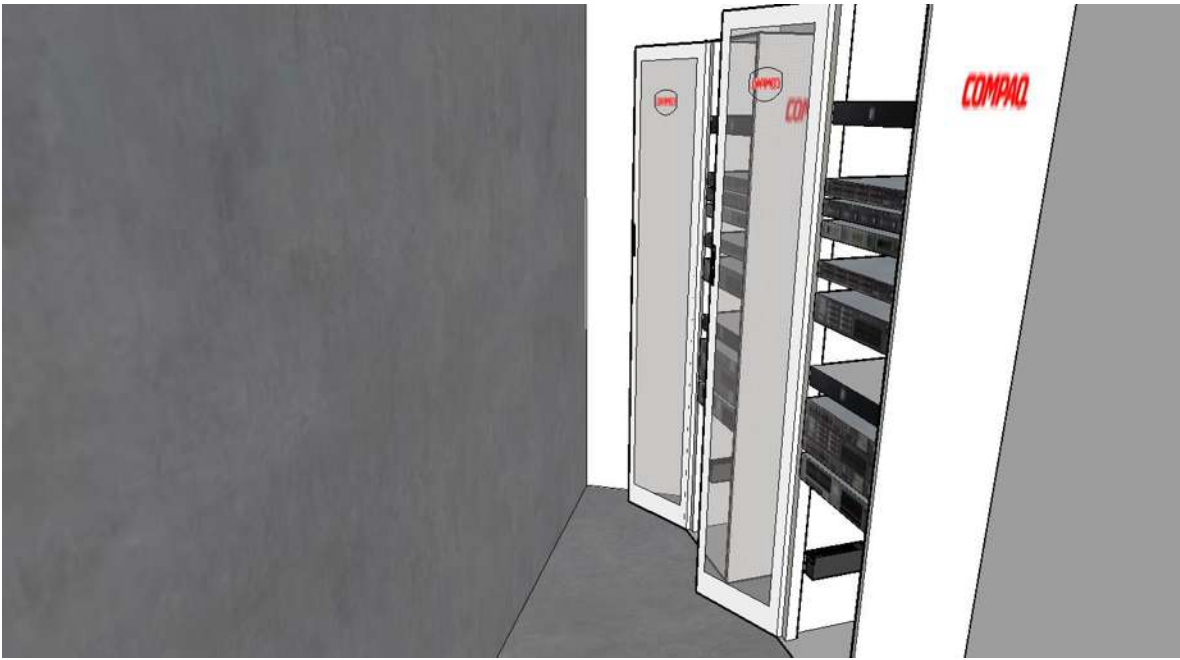
LABORATORIO TÉCNICO



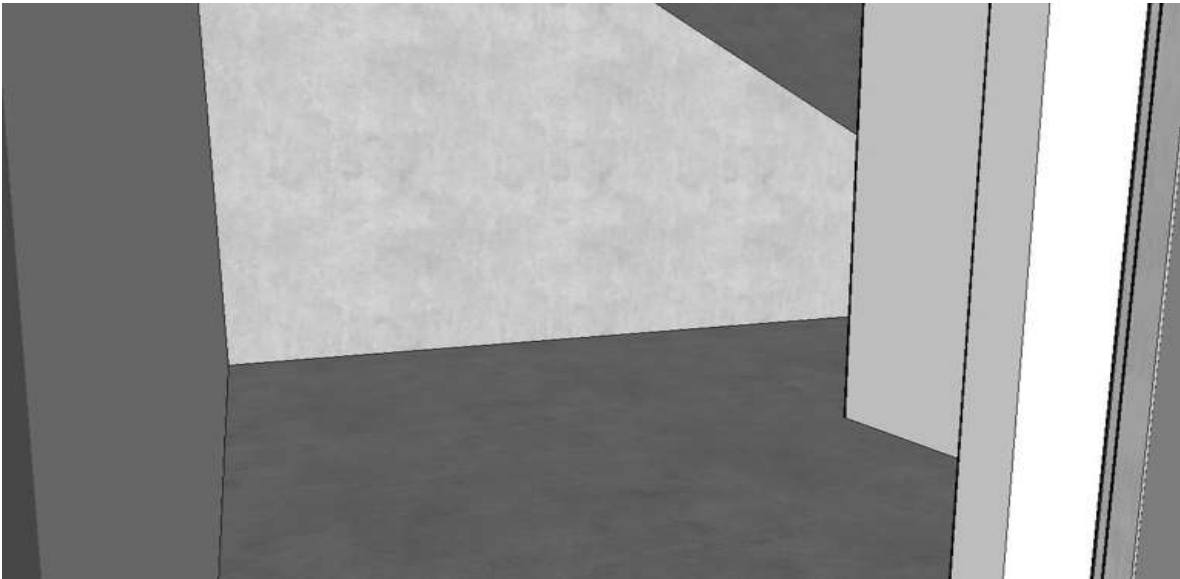
SANITARIOS DAMAS



SANITARIOS CABALLEROS



RACK



BODEGA



ASEO



CIRCULACIÓN PRINCIPAL HACIA ZON ACADÉMICA PLANTA BAJA



AULA TEÓRICA



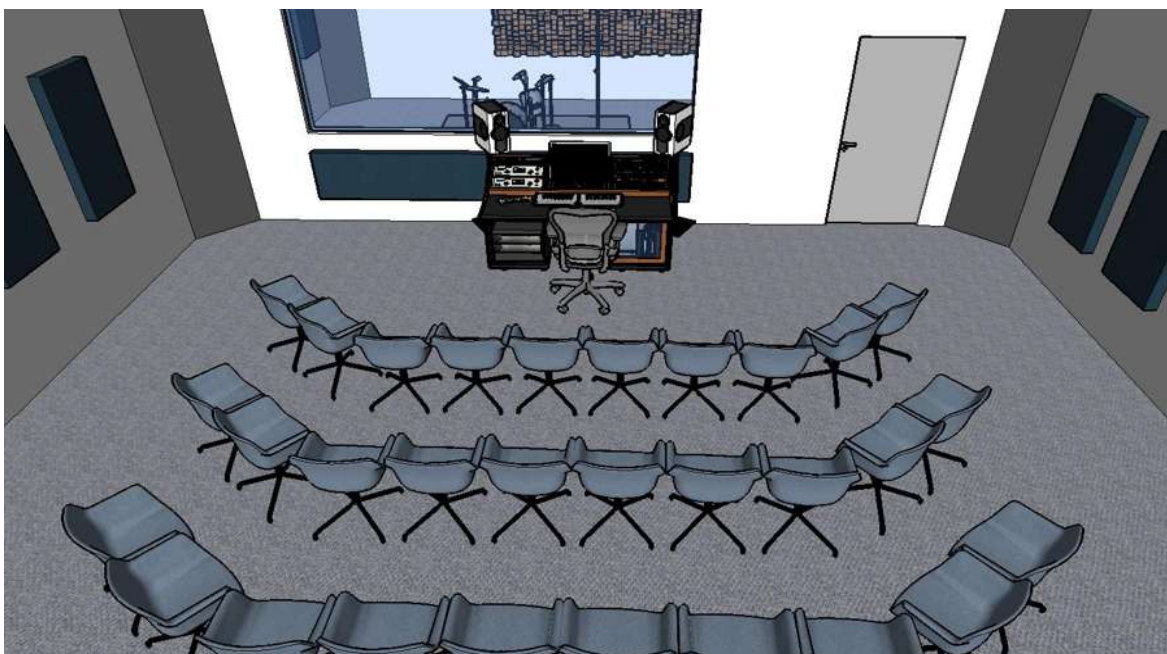
AULA TEÓRICA



VESTÍBULO Y BODEGA ESTUDIO DE GRABACIÓN



ESTUDIO DE GRABACIÓN



ESTUDIO DE GRABACIÓN



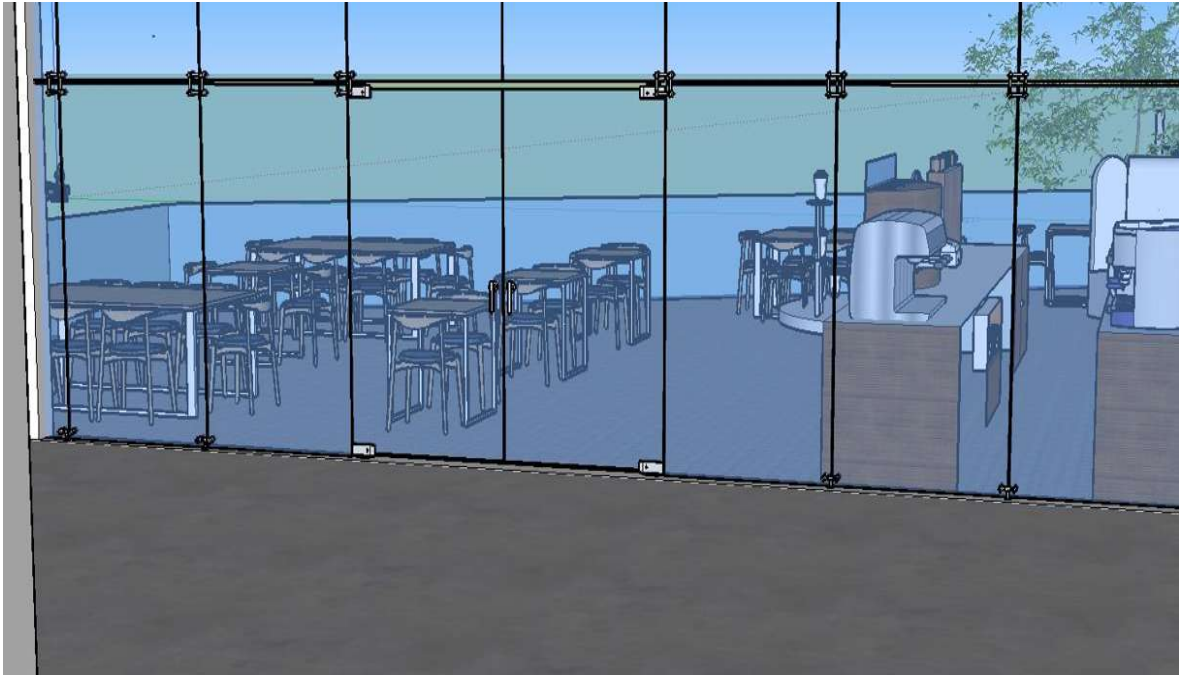
CABINA- ESTUDIO DE GRABACIÓN



CABINA- ESTUDIO DE GRABACIÓN

PERSPECTIVAS INTERIORES

PLANTA ALTA



VESTIBULO PLANTA ALTA



CAFETERÍA



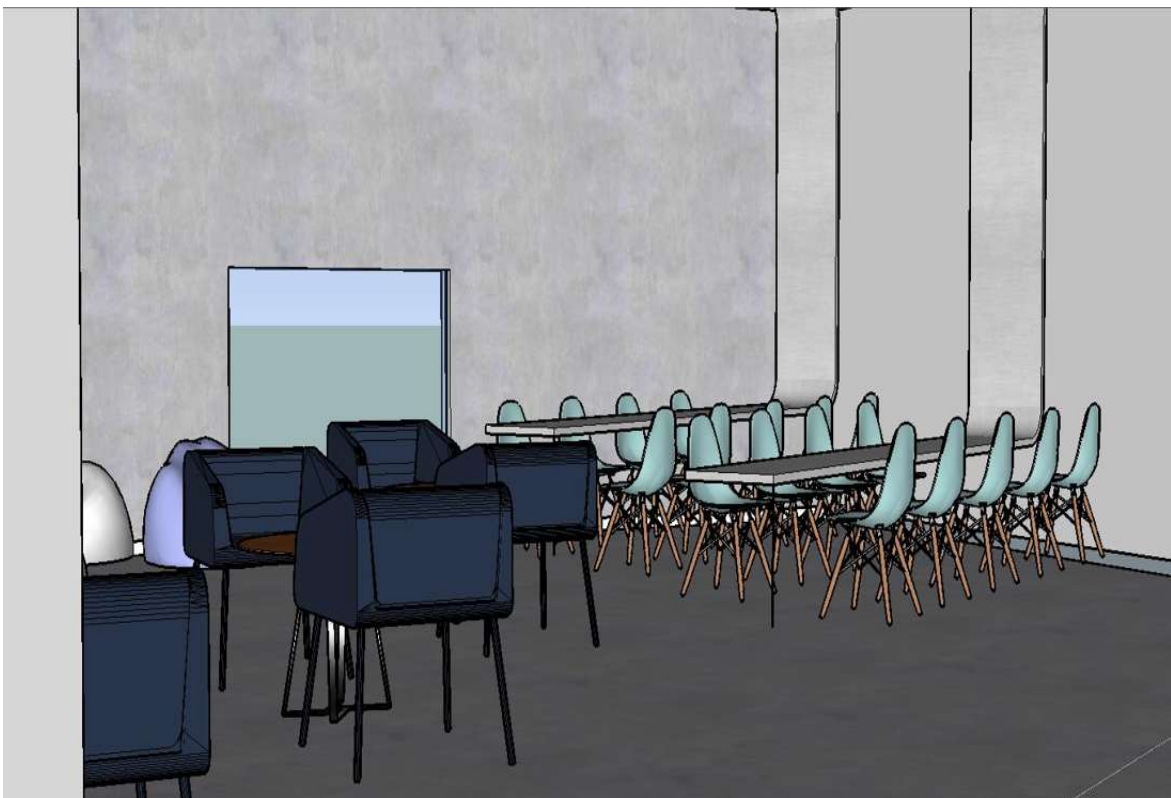
CAFETERÍA



CAFETERÍA



SALA DE ESTUDIANTES



SALA DE ESTUDIANTES



SALA DE ESTUDIANTES



SALA DE ESTUDIANTES



CIRCULACIÓN PRINCIPAL HACIA ÁREA ACADÉMICA PLANTA ALTA



SALA DE TUTORÍAS



PROTOTIPO ESTUDIO DE SÍNTESIS Y ESTUDIO DE MASTERING



LABORATORIO DE ELECTRÓNICA



LABORATORIO DE CÓMPUTO.



LABORATORIO DE CÓMPUTO.



SALA DE MAESTROS



SALA DE MAESTROS

ANEXO NORMATIVA



NORMATIVA

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

- Profesionales, oficiales o particulares. 1 por cada 60 m²

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Tipología Local	Dimensiones Area de indice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Educación y Cultura			
Educación elemental, media y superior:			
Aulas	0.9/alumno	--	2.70
Superficie total predio	2.5/alumno	--	
Áreas de esparcimiento en Jardín de Niños	0.6/alumno	--	--
En Primarias y Secundarias	1.25/alumno	--	--
Instalaciones para exhibiciones:			
Exposiciones temporales	1/persona	--	3.00 (H)
Centros de información:			
Salas de lectura	2.5/lector	--	2.50
Acervos	150/libros	--	2.50
Instalaciones religiosas:			
Salas de culto hasta 250 Concurrentes.	0.5/persona	--	2.50 (E,F)
Más de 250 concurrentes.	0.7/persona	--	1.75M ² /persona. 3.5M ² /persona

Artículo 25.- Reglas de aplicación.

II.- En los edificios destinados a la educación, las aulas se construirán de tal manera que los alumnos en su totalidad tengan una visibilidad adecuada en el área correspondiente a la impartición de la enseñanza.

IV.- El ancho mínimo de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros; la colocación de las butacas será de forma tal que cumpla con las disposiciones de este Reglamento.

Artículo 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos: I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:
- Norte 10.00 % - Sur 12.00 % - Este 10.00 % - Oeste 8.00 %

Artículo 25.- Reglas de aplicación.

II.- En los edificios destinados a la educación, las aulas se construirán de tal manera que los alumnos en su totalidad tengan una visibilidad adecuada en el área correspondiente a la impartición de la enseñanza.

IV.- El ancho mínimo de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros; la colocación de las butacas será de forma tal que cumpla con las disposiciones de este Reglamento.

Artículo 26.- En las edificaciones, los locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria

para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos: I.-Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones: - Norte 10.00 % - Sur 12.00 % - Este 10.00 % - Oeste 8.00 %

II.- Los locales en que las ventanas estén ubicadas o protegidas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se consideran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando éstas se encuentren remetidas, como máximo, el equivalente a su altura de piso a techo del local en mención.

Educación y cultura 250 | Aulas Talleres y Laboratorios 300 | Naves de templos 50
| Centros de información | 250 Salas de lectura Salas de computo 300

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes: I.- Los espacios habitables y las cocinas en edificaciones habitacionales, los espacios habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificios para educación elemental y media, deberán contar con ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios que cumplan con lo establecido en el artículo 29º del presente Reglamento. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local.

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable. I.-Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliar que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2" y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo

operador de tal servicio. Esta disposición rige aun para los casos de servidumbre legal que señala el Código Civil. II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Educación y cultura	1.Educación elemental	20 1/alumno/turno	A,B,C
	2.Educación media y superior	25 1/alumno/turno	A,B,C
	3.Exposiciones temporales	10 1/asistente/día	B

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Educación Cultura: Educación elemental media superior	Cada 50 alumnos	2	2	-
	Hasta 75 alumnos	3	2	-
	De 76 a 150	4	2	-
	Cada 75 adicionales o Fracción	2	2	-
Centro de Información	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200 adicionales o Fracción	2	2	-
Instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 400	4	4	-
	Cada 200 adicionales o Fracción.	1	1	-

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial. - I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma, que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario. II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño, pero con su área equivalente al anterior, esta sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados. III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, 41 patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo

Artículo 42.- Las instalaciones eléctricas y de gas L.P. en las edificaciones deberán ajustarse a las normas que establece este Reglamento, las de cálculo eléctrico y de gas L.P., y las demás disposiciones aplicables al caso

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida. I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

- a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.
- b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.
- c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.
- d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento. 48

e) Los accesos y salidas de las salas se ubicarán de preferencia a calles diferentes.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga los dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
Educación y Cultura Educación Elemental Media y Superior	Acceso principal (A)	1.20 metros

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales. - I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 metros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros. II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados. III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos. IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a

pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas. I.-Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera. II.-Cuando las escaleras se encuentren en cubos cerrados deberán de dotarse de un conducto de extracción de humos cuya construcción será adosada a ella, y el área de planta será proporcional a la del cubo de la escalera y que sobresalga del nivel de azotea 150 centímetros como mínimo. Dicho ducto deberá ser calculado conforme a la siguiente función:

$$A = HS/ 20$$

En donde:

A= Área en planta del ducto, en metros cuadrados.

H= Altura del edificio, en metros

S= Área en planta del cubo de la escalera, en metros cuadrados.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares. - Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El 51 ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa. En las rampas helicoidales: El radio mínimo de giro al eje de la rampa del carril interior serán de 7.50 metros. Anchura mínima del carril interior 3.50 metros Anchura mínima del carril exterior 3.20 metros Sobreelevación máxima 0.10 metros I.- Para efectos de este Reglamento se entenderá que: a) Estacionamiento es el espacio físico de propiedad pública o privada utilizado para guardar vehículos. b) Todo estacionamiento que esté destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente, además estará protegido por bardeo perimetral en su colindancia con los predios

contiguos. c) Los estacionamientos para uso público o privado deberán regirse por las normas establecidas en el presente Reglamento, además de las disposiciones que contengan las leyes y reglamentos en la materia y lo que disponga al respecto la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología. II.- Accesos y salidas de estacionamientos: Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales determinará las especificaciones correspondientes en los casos que por sus especificidades así lo requieran: III.- Pasillos de circulación: De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra: Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Angulo del Cajón	Anchura del pasillo en metros	
	Automóviles	
	Grandes y medianas	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad. - Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser contruidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados. I.- En los locales que sean destinados para exhibiciones cinematográficas, el ángulo vertical formado por la visual del espectador y la línea normal a la pantalla en el centro de la misma no deberá ser mayor de 30 grados. El trazo de esta isóptica deberá hacerse a

partir del extremo inferior de la pantalla. II.- Para el cálculo de isópticas en las edificaciones destinadas a teatros, espectáculos deportivos o bien en cualquier local en el cual el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá preverse siempre que el nivel de los ojos de los espectadores no podrá ser menor, en ninguna fila, al del plano en el cual se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá realizarse a partir del punto extremo del proscenio, cancha,

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones. - Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

Artículo 66.- El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos. Las construcciones que no cumplan con dichos requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas en la forma que se especifique en las normas mencionadas.

Artículo 198.- Normas para el espesor de los morteros. Es espesor de los morteros en la construcción de muros de tabique de barro o bloque de concreto, será lo suficiente para garantizar una unión adecuada entre dos hiladas, no siendo este espesor mayor de un centímetro y medio.

Artículo 201.- Normas para la construcción de muros. I.- La dimensión de la sección transversal de un muro, ya sea de carga y/o fachada, no será menor de diez centímetros. II.- Las hiladas de tabique de barro deben humedecerse perfectamente antes de ser colocados. III.- Las juntas verticales en los muros deben quedar "cuatrapeadas", como mínimo en la tercera parte de la longitud de la pieza, salvo que se tomen precauciones que garanticen la estabilidad del muro. 119 IV.- Todos los muros que se toquen o crucen deberán ser anclados entre sí, salvo que se tomen precauciones

que garanticen su estabilidad y buen funcionamiento. V.- Los muros llevarán elementos horizontales de liga a una separación no mayor de veinticinco veces su espesor. VI.- Los elementos horizontales de liga de los muros que deben anclarse a la estructura, se fijarán por medio de varillas que previamente se dejen ahogadas en dichas estructuras, o con dispositivos especiales, evitando siempre el deterioro de cualquier parte de la misma. VII.- Todos los muros de fachada que reciban recubrimientos de materiales pétreos naturales o artificiales deberán llevar elementos suficientes de liga y anclaje para soportar dichos recubrimientos. VIII.- Todos los muros que estén expuestos a recibir humedades deberán ser convenientemente impermeabilizados. IX.- Durante la construcción de todo muro, se tomarán las precauciones necesarias para garantizar su estabilidad en el proceso de las obras, tomando en cuenta posibles empujes horizontales, incluso viento y sismo.

Artículo 207.- Aplanados. Todos los aplanados o pastas, se ejecutarán en forma tal que sean evitados desprendimientos de éstos, así como la formación de huecos o grietas importantes. Los aplanados se aplicarán sobre superficies rugosas previamente humectadas o utilizando 121 dispositivos de anclajes o adherencia con el fin de lograr una correcta liga entre ambos. Ningún aplanado, tendrá un espesor mayor de tres centímetros.

COSTOS



De acuerdo a los aranceles publicados en el documento oficial de aranceles profesionales para arquitectos emitido por la Federación de Colegios de Arquitectos de la República Mexicana, A.C, los costos del proyecto EMTA UNAM Morelia serán los siguientes:

PROYECTO EJECUTIVO Tipo: G300 Campus de Educación Superior 2,341 m ²	\$17,170,181.00MXN
ESTACIONAMIENTO Tipo: R200 Estacionamientos Descubiertos 1,300 m ²	\$7,062,900.00MXN
HONORARIOS POR DISEÑO DE PROYECTO	\$1,553,271.00MXN
EQUIPO ELECTROACÚSTICO PARA ESTUDIO DE GRABACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Consola Yamaha 0196i. \$2,399.00DLS ○ Reproductor Yamaha DVD DB-S 1900. \$299.00 DLS ○ 1 Audifono Shure PG58. \$99.00 DLS ○ 1 Micrófono Shure PG48. \$59.00 DLS ○ 1 Micrófono Shure PG48. \$39.00 DLS ○ 1 Computadora MacPro. \$2799.00 DLS ○ 1 Monitor BenQ 27" LED GW2760HM. \$199.00 DLS ○ Snake de 8 canales y 15 metros. \$149.00 DLS ○ 1 Par de monitores Cerwin Vega 8". \$199.00 DLS ○ 1 Minisplit Contura 4G Trane. \$399.00 DLS ○ 1 Protools 12. \$699.00 DLS 	
TOTAL	\$10,037.00DLS
TOTAL EN MXN	\$192,610MXN

<p>EQUIPO ELECTROACÚSTICO PARA LABORATORIO DE CÓMPUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 16 Computadoras Dell de escritorio \$9,329.00MXN. ○ 1 Estación de trabajo musical para síntesis con secuenciador a 16-tracks sampler. <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	<p>\$149,264.00MXN</p> <p>\$21,829.79MXN</p> <p>\$171,093.00MXN</p>
<p>EQUIPO ELECTROACÚSTICO PARA ESTUDIO DE SÍNTESIS Y MASTERING</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 Computadora Dell de escritorio. ○ Interfaz de audio. ○ 1 Ecuador. ○ Compresor multibanda.. <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	<p>\$9,329.00MXN</p> <p>\$3,239.00MXN</p> <p>\$7,369.00MXN</p> <p>\$2,667.00MXN</p> <p>\$22,609.00MXN</p>
<p>EQUIPO DIGITAL PARA AULAS, LABORATORIOS Y ESTUDIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 41 Bocinas \$1,980.00 ○ 10 Proyectoras \$2,299.00MXN <p style="text-align: right;">TOTAL</p>	<p>\$81,180.00MXN</p> <p>\$22,299.00MXN</p> <p>\$104,170.00MXN</p>
<p>TOTAL FINAL DEL PROYECTO</p>	<p>26,276,834.00MXN</p>

REFLEXIÓN FINAL

El diseño de los espacios para el aprendizaje es crucial para lograr una educación de calidad. Éste espacio puede ser soportante, restrictivo u orientador de los alumnos y educadores en términos de sus acciones, expectativas y posibilidades de desarrollar o renovar el aprendizaje, por ende, su diseño es una tarea compleja que requiere de un trabajo profesional interdisciplinario y sostenido.

La investigación realizada fue de gran ayuda para tener un panorama amplio de las necesidades del usuario en cuanto espacios y experiencias; nos damos cuenta, que al igual que la música va evolucionando en este caso específico con la implementación de la tecnología, la educación también actualmente presenta necesidades diferentes a las de algunas décadas y los medios de enseñanza también han evolucionado.

En términos del proyecto arquitectónico, se cumple con la expectativa inicial, se creó un edificio funcional, enfocado a la experiencia que tendrá el usuario habitándolo, pues en promedio estará 8 horas diarias en él, el diseño contemporáneo que posee se adaptará al contexto y los criterios de acústica desarrollados serán parteaguas de un desarrollo educativo apropiado.

Concluyo que éste trabajo de investigación tuvo en mi una gran enseñanza, ya que es una actividad muy cercana al trabajo diario del arquitecto y me doy cuenta de que una problemática tiene sin fin de soluciones, pero uno mismo puede crear la mejor.

REFERENCIAS

- AcousticBuletin. (3 de Septiembre de 2016). *Acophon*. Obtenido de <http://www.ecophon.com/es/soluciones-acusticas/Banco-de-conocimientos-acustica/Glosario-de-acustica/>
- Acústica arquitectónica. . (2014). Ciudad de México: 1st ed.
- acústicos, I. (23 de Septiembre de 2016). *Manual sobre acústica de salas*. Obtenido de <http://www.ingenierosacusticos.com/ingenieros-acusticos-manual-sobre-acustica-de-salas.pdf>
- Anon. (2 de Jul de 2017). *CasaculturaMorelia*. Obtenido de <http://www.casaculturamorelia.gob.mx/index.php/inicio/talleres/> [Accessed 2 Jul. 2017].
- Bembibre, C. (03 de 09 de 2010). *Definicionabc*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/audio/melodia.php>
- Blank, P. (2018 de Junio de 20). *Point Blank School*. Obtenido de <https://www.pointblankmusicschool.com/about-point-blank/about-london-school/video-and-photo-tour-london/>
- CMMAS. (02 de Julio de 2017). *CMMAS.ORG*. Obtenido de <http://www.cmmas.org/cmmas.php?lan=es&secc=cmmas> [Accessed 2 Jul. 2017].
- Colaboratorio. (18 de 06 de 2018). *Colaboratorio.net*. Obtenido de <https://colaboratorio.net/xphnx/multimedia/audio/2017/una-breve-introduccion-a-los-sintetizadores/>
- Gardey, J. P. (2014). *Definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/ritmo-musical/>
- GIVONI, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. . En B. GIVONI.
- Guía de ingeniería acústica. (2016). Ciudad de México: 1st ed. .
- INEGI. (02 de Junio de 2015). *Inegi.org*. Recuperado el 27 de Mayo de 2018, de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/Mich/Poblacion/>
- INEGI. (28 de marzo de 2016). *Inegi.org*. Obtenido de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&ent=16>
- Martell, G. (2018 de Junio de 20). *G martell*. Obtenido de <https://gmartell.com/>

- Mora, M. (18 de 06 de 2018). *Aparte*. Obtenido de <https://aparte.cl/2017/07/04/la-musica-serial-y-sistemas-de-composicion-algoritmica/>
- Morelia, E. (3 de Julio de 2017). *Enesmorelia.unam.mx*. Obtenido de http://www.enesmorelia.unam.mx/index.php/oferta-academica/licenciaturas/musica-y-tecnologia-artistica/#.WVpra4Q1_cc [Accessed 3 Jul. 2017].
- Musicsite. (18 de Noviembre de 2016). *blog.themusic-site*. Obtenido de <http://blog.themusic-site.com/instrumentos/tecnologia-musical/la-importancia-de-la-tecnologia-musical/>
- Oscrove. (18 de Noviembre de 2016). *Oscrove.wordpress*. Obtenido de <https://oscrove.wordpress.com/teoria-musical/que-es-la-musica/>
- Oxford. (31 de mayo de 2018). *Oxforddictionaries*. Obtenido de <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/armonia>
- Pianoorg, R. (20 de Marzo de 2018). *Renzopiano*. Obtenido de <http://www.fondazionerenzopiano.org/it/project/centre-georges-pompidou/>
- Razón, L. (22 de Septiembre de 2016). *Razón*. Obtenido de UNAM crea la licenciatura en música y tecnología artística.: <http://www.razon.com.mx/spip.php?article300694>
- Reyes, J. (18 de 06 de 18). Obtenido de Maginvent: http://www.maginvent.org/articles/elastson/Musica_Electroacustica.html
- Universidad. (2 de Julio de 2017). *Universidades Estudia*. Obtenido de Universidades.estudia.com.mx. (2017). Conservatorio de Las Rosas. [online]
- Zaira. (22 de SEPTIEMBRE de 2016). Obtenido de A UNAM ESTRENA LICENCIATURA EN MÚSICA Y TECNOLOGÍA ARTÍSTICA.: <http://www.maspormas.com/2016/03/18/la-unam-estrena-licenciatura-en-musica-y-tecnologia-artistica/>
- Zarate., R. G. (2010). Manual de tesis, metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en arquitectura. Ciudad de México: Librarte.

REFERENCIAS DE GRÁFICOS

Figura 1

http://i1100.photobucket.com/albums/g410/Hellhammer_88/Morelia/28719_430960719282_734754282_5584433_5313953_n.jpg.html

Figura 2

<http://www.elconstituyente.mx/festival-internacional-de-musica-de-morelia-marcha-sobre-ruedas/>

Figura 3

<http://www.juventudrebelde.cu/cultura/2011-03-31/cuba-celebrara-50-anos-de-musica-electroacustica>

Figura 4

Entrevista realizada a estudiantes de música y a alumnos de la Licenciatura de música y tecnología artística en septiembre del 2017.

Figura 5

<http://escuelagmartell.mx/2016/10/26/169/>

Figura 6-12

<https://es.foursquare.com/v/g-martell-college-of-music-technology--audio/4c336c5966e40f470ef9c78b/photos>

Figura 7

<http://www.fondazionerenzopiano.org/it/project/centre-georges-pompidou/>

Figura 8

<http://www.fondazionerenzopiano.org/it/project/centre-georges-pompidou/>

Figura 9

<http://www.elmundo.es/grafico/cultura/2017/01/27/588b4a48268e3e2c498b4675.html>

Figura 10-13

<https://www.archdaily.com/64028/ad-classics-centre-georges-pompidou-renzo-piano-richard-rogers>

Figura 14-19

<http://web4.ircam.fr/1039.html?&L=1>

Figura 20

<https://www.google.com.mx/maps/place/Point+Blank+Music+School/@51.5365409,-0.0822874,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x48761c987ff8d229:0x8b2489f556f955e8!8m2!3d51.5365376!4d-0.0800987>

Figura 21-29

<https://www.pointblankmusicschool.com/about-point-blank/about-london-school/video-and-photo-tour-london/>

Figura 30

Vientos dominantes de Morelia en el año, esquema.

Figura 31

Esquema de ventilación cruzada en EMTA UNAM, realización Rubi E. Domínguez Alcocer.

Figura 32

Levantamiento de predio para el proyecto EMTA UNAM. Rubi E. Domínguez Alcocer.

Figura 33-35

Levantamiento de predio para el proyecto EMTA UNAM, realización Rubi E. Domínguez Alcocer.

Figura 36

Plano de conjunto de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) UNAM Morelia. <https://www.openstreetmap.org/#map=18/19.64994/-101.22286>

Figura 37

<https://www.facebook.com/dseenesmorelia/>

Figura 38

<http://labg.com.mx/portafolio2.html>

Figura 39

http://www.morelia.unam.mx/vinculacion/index.php?option=com_content&view=article&id=551:abre-la-enes-morelia-el-posgrado-en-ciencias-de-la-tierra&catid=1:general&Itemid=3

Figura 40

<https://microbiomicslab.mx/>

Figura 41

<http://www.noventagradados.com.mx/educacion/unam-campus-morelia-abre-posgrado-en-ciencias-de-la-tierra.html>

Figura 42

<http://www.lanase.unam.mx/es/contacto.php>

Figura 43

Demanda de usuarios EMTA UNAM.

Figura 44

<https://www.greenfacts.org/es/glosario/def/frecuenciasonido.htm>

Figura 45

<http://www.ingenierosacusticos.com/ingenieros-acusticos-manual-sobre-acustica-de-salas.pdf>

Figura 46

<http://www.ia2.es/cual-es-el-aislante-acustico-mas-barato-iiii-2/>

Figura 47

<http://restomusicpro.com/index.php/2016/04/07/la-camara-anecoica/>

Figura 48

<https://acusticosindigocuartos.blogspot.com/2017/11/paneles-acusticos-divisores-para.html>

Figura 49

<https://www.lasthomedecor.com/paneles-absorbentes-de-sonido-que-hacen/4rqD2m/paneles-de-absorcion-acustica-ideas-de-diseno-absorcion>

Figura 50

<https://www.supersonido.es/c/trampas-de-graves>

Figura 51

<http://www.altadefinicionhd.com/especiales/acustica-de-salas-de-cine-en-casa?start=5>

Figura 52

<http://www.altadefinicionhd.com/especiales/acustica-de-salas-de-cine-en-casa?showall=1&limitstart=>

Figura 53

<http://www.someacustica.com/es/difusores-ac%C3%BAsticos/>

Figura 54

http://www.ecuadoppler.com/?post_type=productos&p=130

Figura 55

<https://www.fensterversand.com/psk-tueren/holz-alu/idealu-trendline.php>

Figura 56

<http://tecnoconcreto2016alejandracaabrera.blogspot.com/2016/06/cimentaciones-objetivo-conocer-armados.html>

Figura 57

<http://tecnoconcreto2016alejandracaabrera.blogspot.com/2016/06/cimentaciones-objetivo-conocer-armados.html>

Figura 58

<http://estefaniacero.blogspot.com/2012/02/tipos-de-columnas.html>

Figura 60

<http://www.prelosa.com/muro.html>

Figura 61

http://www.tectonica-online.com/productos/1210/tecsound_insonorizantes_banda_laminas/

Figura 62

<http://panelw.com/>

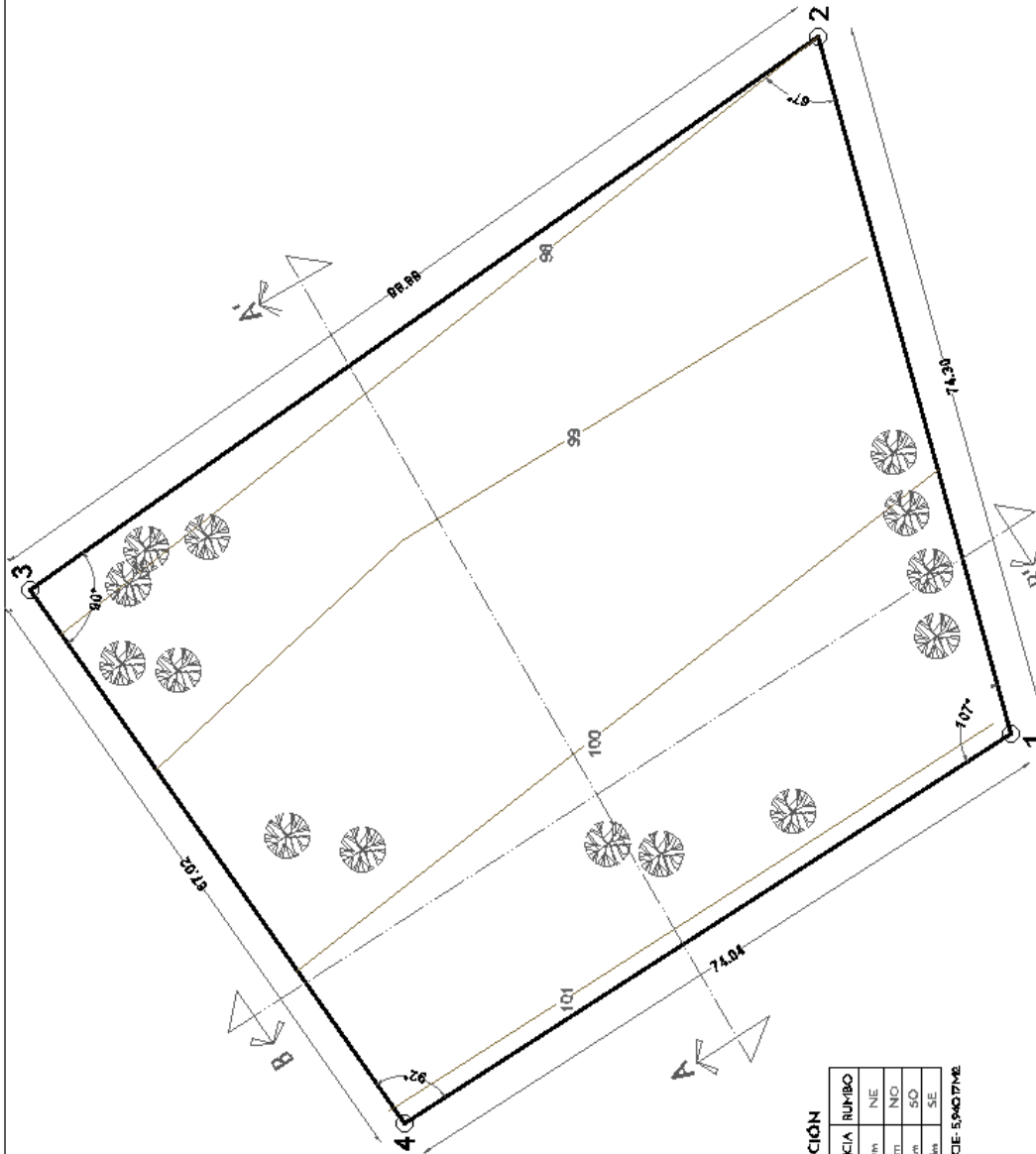
Figura 63

<https://www.arqhys.com/articulos/losacero.html>

PLANIMETRÍA



PLANOS TOPOGRÁFICOS



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN

V	COORDENADAS	LADO	DISTANCIA	RUMBO
X	Y			
1	0.00	1-2	73.30m	NE
2	73.30	2-3	98.00m	NO
3	98.89	3-4	67.00m	SO
4	67.02	4-1	74.04m	SE

SUPERFICIE: 5,940.71M²

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de arquitectura

PRESENTE: P. Arq. Rubi Elizabeth Domínguez Abocer

ASOCIADA: Arq. María Elena Cortés Hernández

SINDICALES: Ing. Emma Paredes Casarillo
Arq. Alejandro de la Vega Calderón

DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México

PROYECTO: Escuela de Maestría y Tecnología Artística UNAM-Morelia

UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Maestros Superiores INAM Morelia

DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

NIVEL: CNAE

ESCALA: 1:500

COTAS: MÉTROS

FECHA: 08-2018

ARQ-1/13

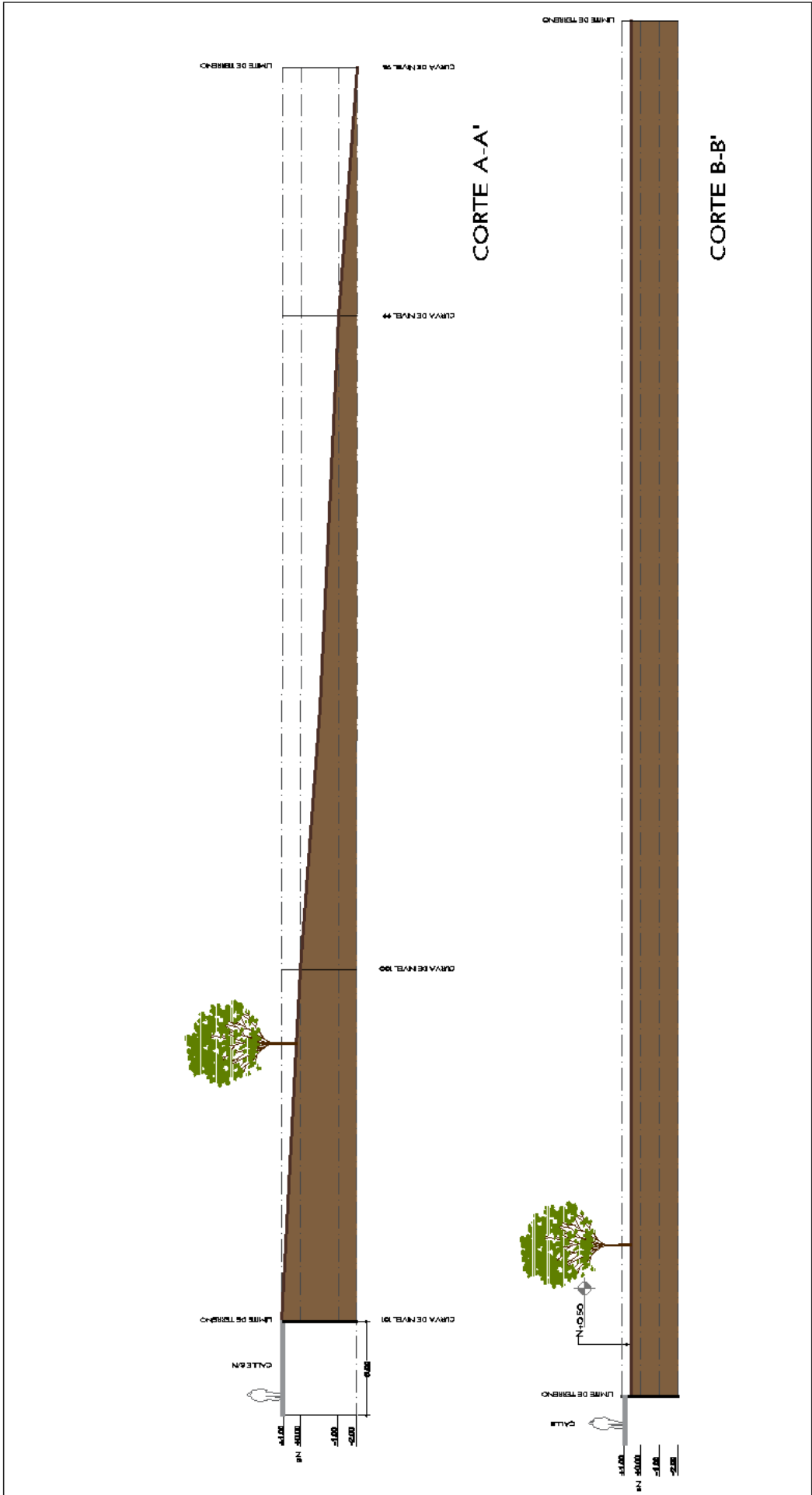
UBICACIÓN:
Antigua Carrera a Pátzcuaro
8701, Es. Héroles de San José
La Huaca, 58190 Morelia, Mich.


NOTAS GENERALES

1-Verificar y validar los datos, y asegurar que se cumpla con los requisitos de precisión.

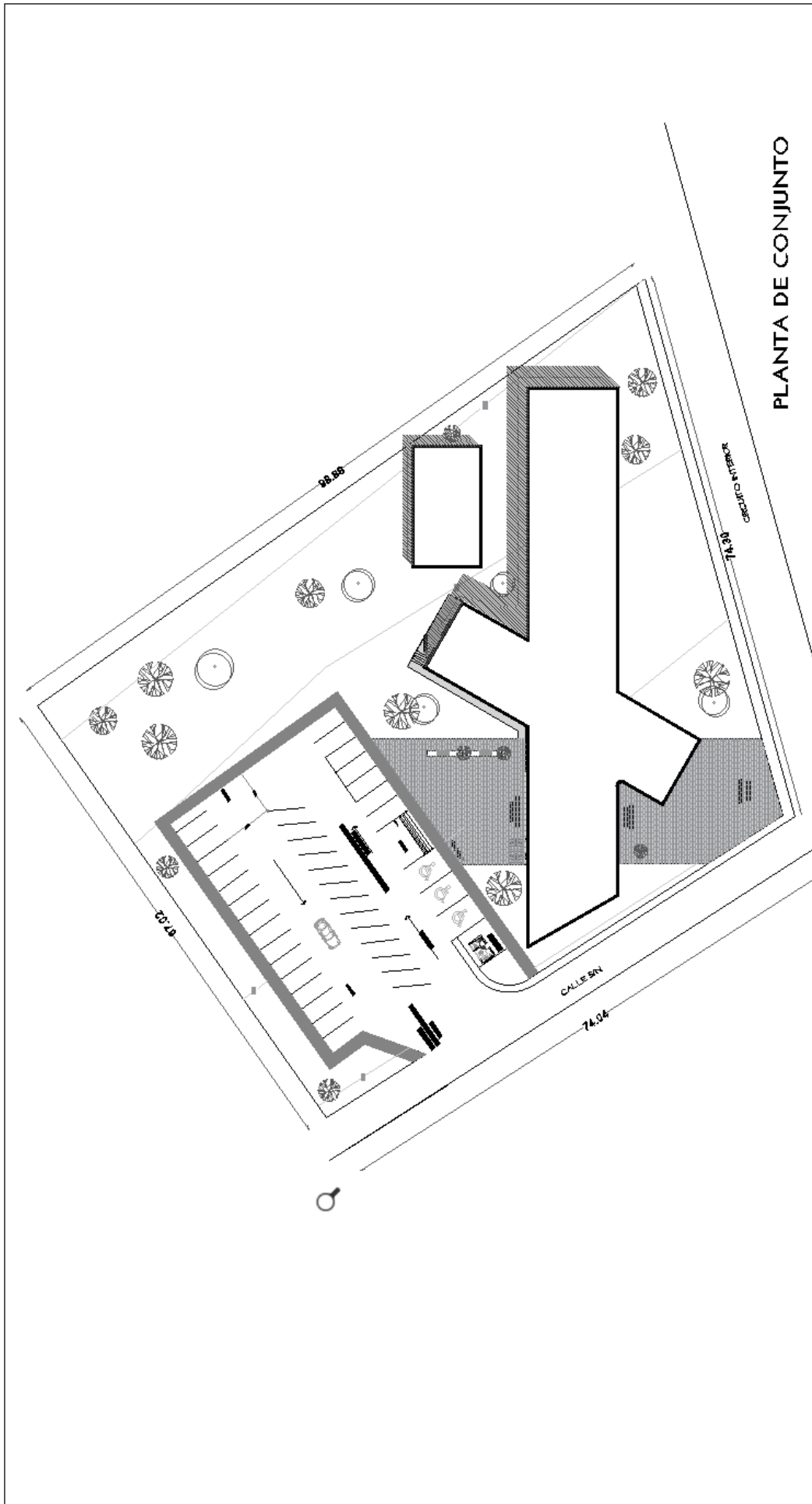
2-Elaborar un informe de precisión.

NOTAS ESPECÍFICAS


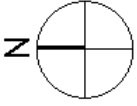




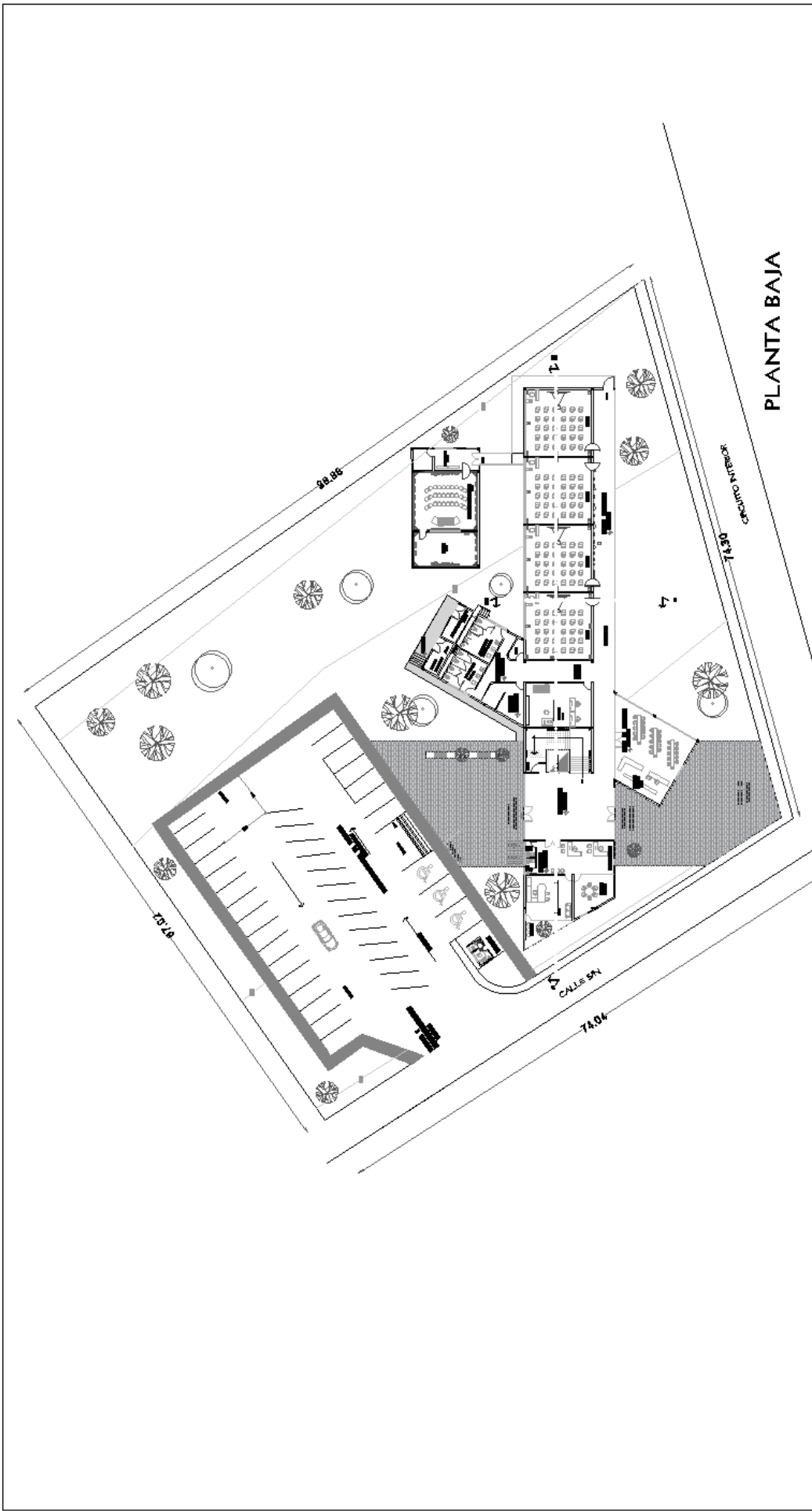
	PRESENTA: P. Arquitecto Elizabeth Domínguez Alcocer	ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández	SINODALES: Ing. Emma Paredes Canagillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón	DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México	PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Artística INAM Morelia	UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia	DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO	NIVEL: 1:2:0:0	ESCALA: COTAS: 00-2018 FECHA:	CLAVE: ARQ 2/13
	UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO Facultad de arquitectura		NOTAS GENERALES: 1. Escobiones y árboles en verde, a mantener en su lugar si conviene. 2. Limitar con líneas y perfilar los límites.		NOTAS ESPECÍFICAS:	DEPARTAMENTO: Arquitectura	PROFESOR: Elizabeth Domínguez Alcocer	CONTENIDO: SECC. TOPOGRÁFICAS	FECHA: 08-2018	PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Artística INAM Morelia


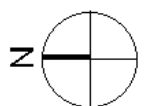

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

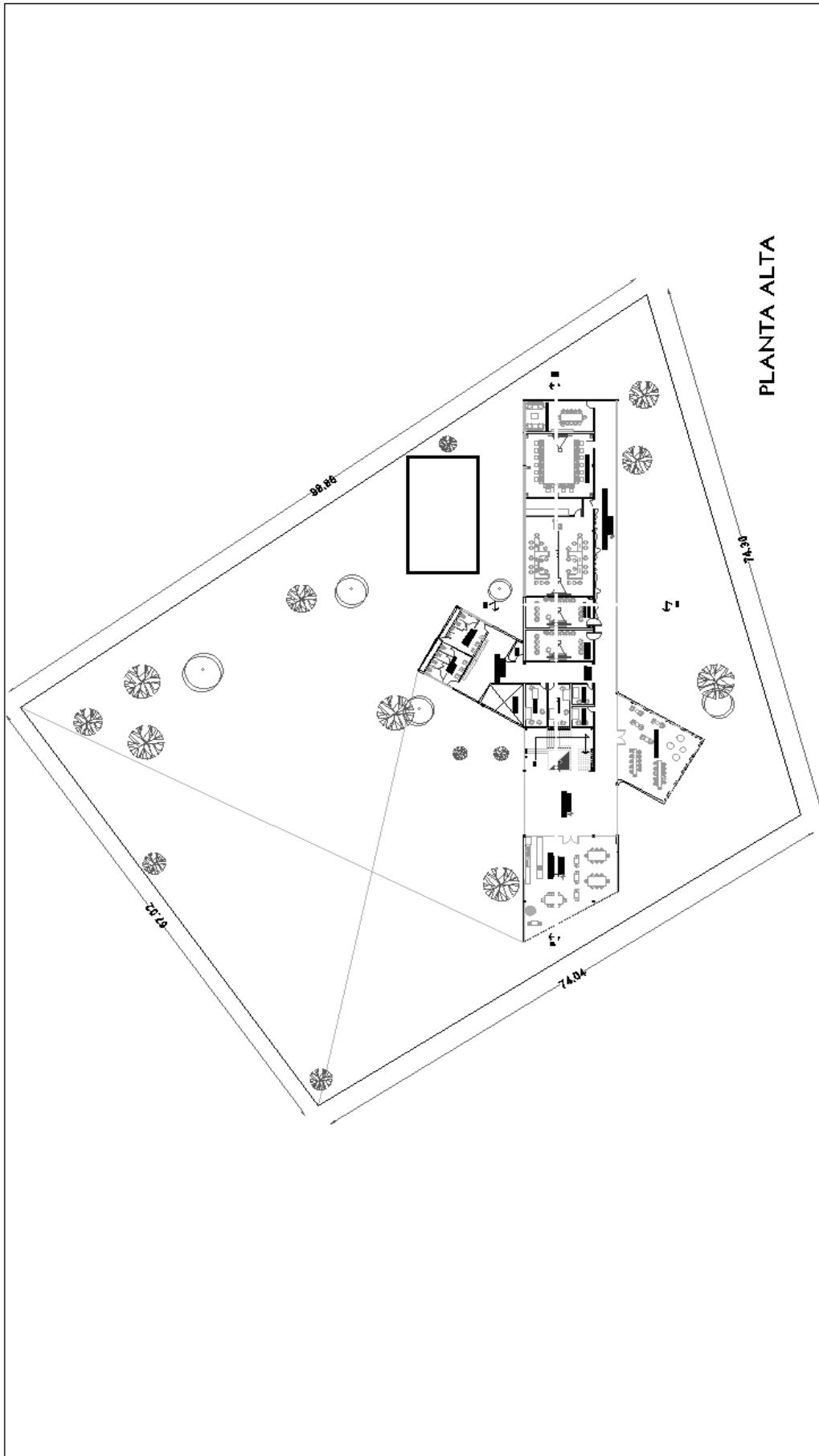


PLANTA DE CONJUNTO


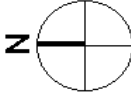


			<p>NOTAS GENERALES</p> <p>Se muestran y señalan en esta planta los edificios que se construirán, así como sus áreas y superficies.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p>SUBLOGIA</p>	 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p> <p>PRESENTA: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Alcocer</p> <p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p> <p>SINDICALES: Ing. Emma Paradas Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>PROYECTO: Desarrollo de Maestría y Doctorado en Arquitectura Urbana y Vivienda</p> <p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Ixtapalapa, Morelos</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTONICO</p> <p>CONTENIDO: CONJUNTO ARQ. PLANTA BAJA</p> <p>NIVEL: 1: 5 0 0</p> <p>ESCALA: METROS</p> <p>COSTAS: 08-2018</p> <p>FECHA:</p>	<p>CLAVE: ARQ-4/13</p>

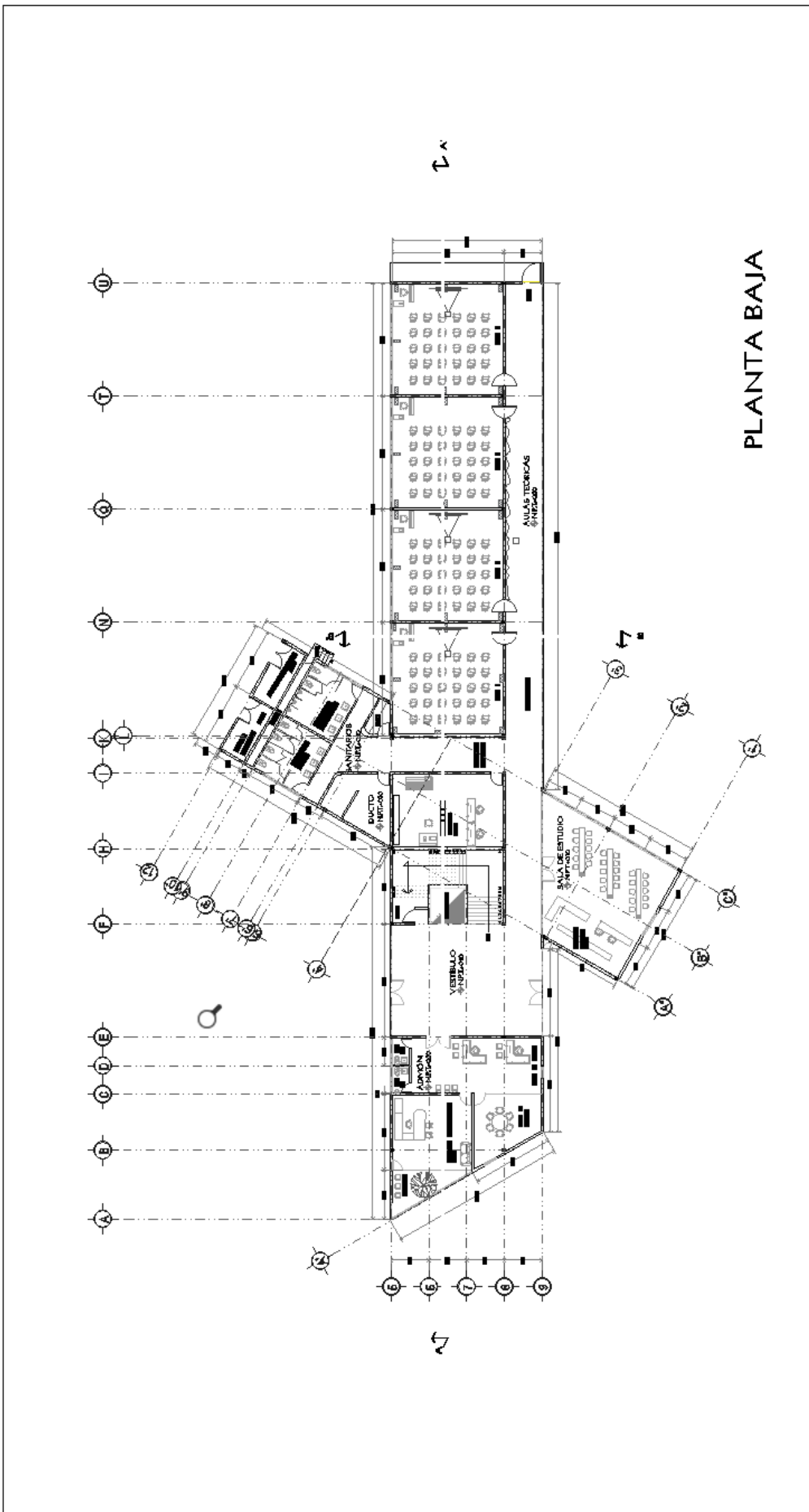


 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Audiovisual UNAM Morelia</p> <p>UBICACIÓN: Campus de la Facultad Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p> <p>CONTENIDO: CONJUNTO ARQ. PLANTA BAJA</p>	<p>CIVIL: ARQ-4/13</p>
	<p>PRESENTE: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Alonso</p> <p>ASOCIADA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p> <p>COLABORADORES: Ing. Emma Patricia Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>NIVEL: +0.30</p> <p>ESCALA: 1:500</p> <p>COTAS: METROS</p> <p>FECHA: 06-2018</p>	
<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. Acorchados y muros de mampara, a menos que se indique lo contrario, de 20 cm de espesor y 12.5 cm de altura.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p>SIMBOLÓGICA</p>	
<p>UBICACIÓN</p> <p>AVENIDA CATEDRAL s/n PUEBLITO DE SAN JUAN 67010, La Hacienda de San José La Huaca, 58190 Morelia, Mich.</p>			
			


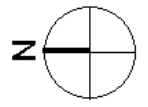



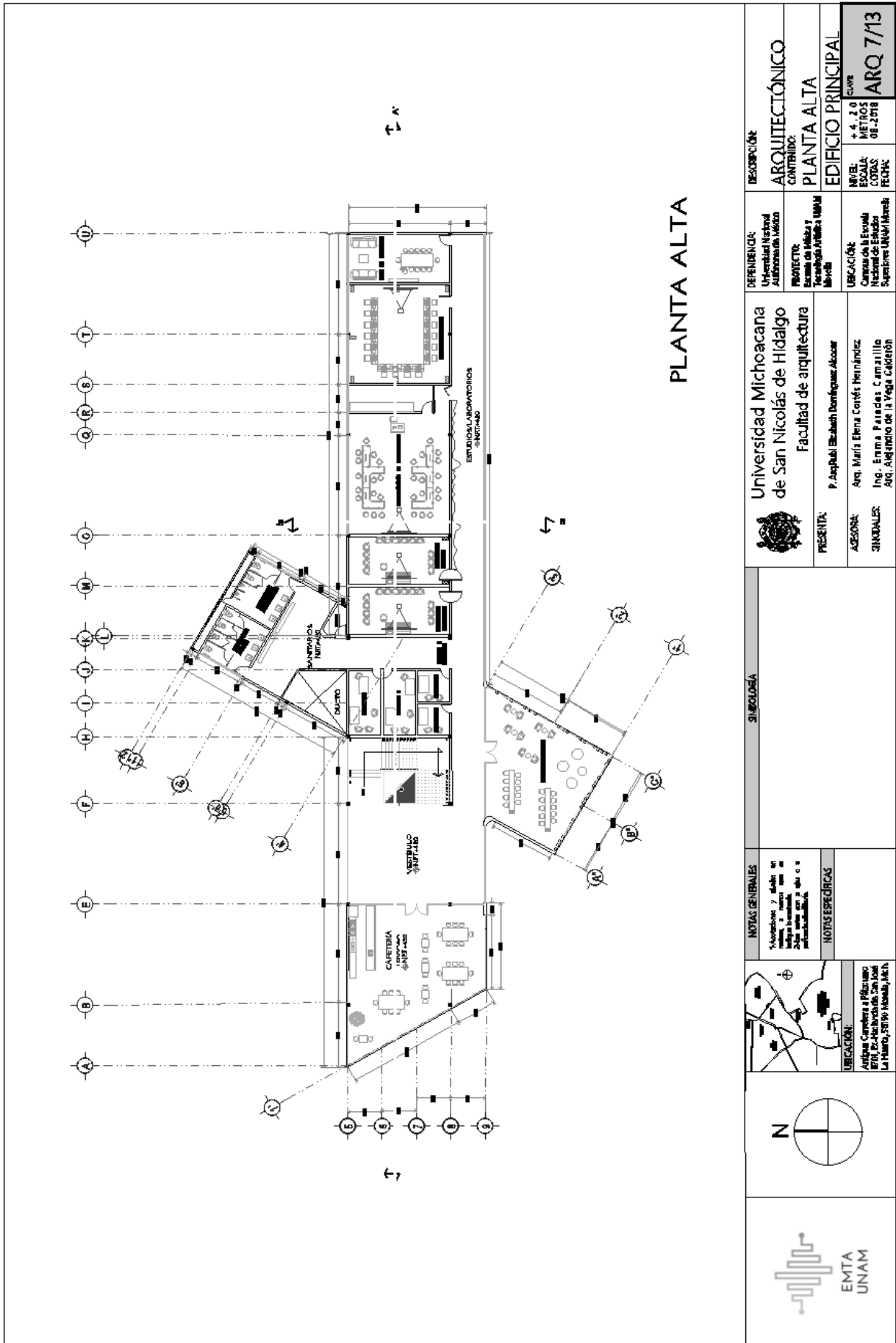
PLANTA ALTA

			<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1.- Sección y planta de planta, basamento y 2.- Sección y planta de planta, basamento y 3.- Sección y planta de planta, basamento y</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p>	 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>REFERENCIA: Universidad Michoacana Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p>
			<p>PRESENTA: F. Arquitecto Eusebio Domínguez Aboser</p>	<p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p>	<p>PROFESOR: Escuela de Máster y Tecnología Avanzada UNAM Morelia</p>	<p>CONTENIDO: CONJUNTO ARQ. PLANTA ALTA</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES) Morelia</p>	<p>NEVEL: + 4.20 (COTE)</p>



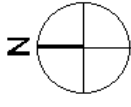



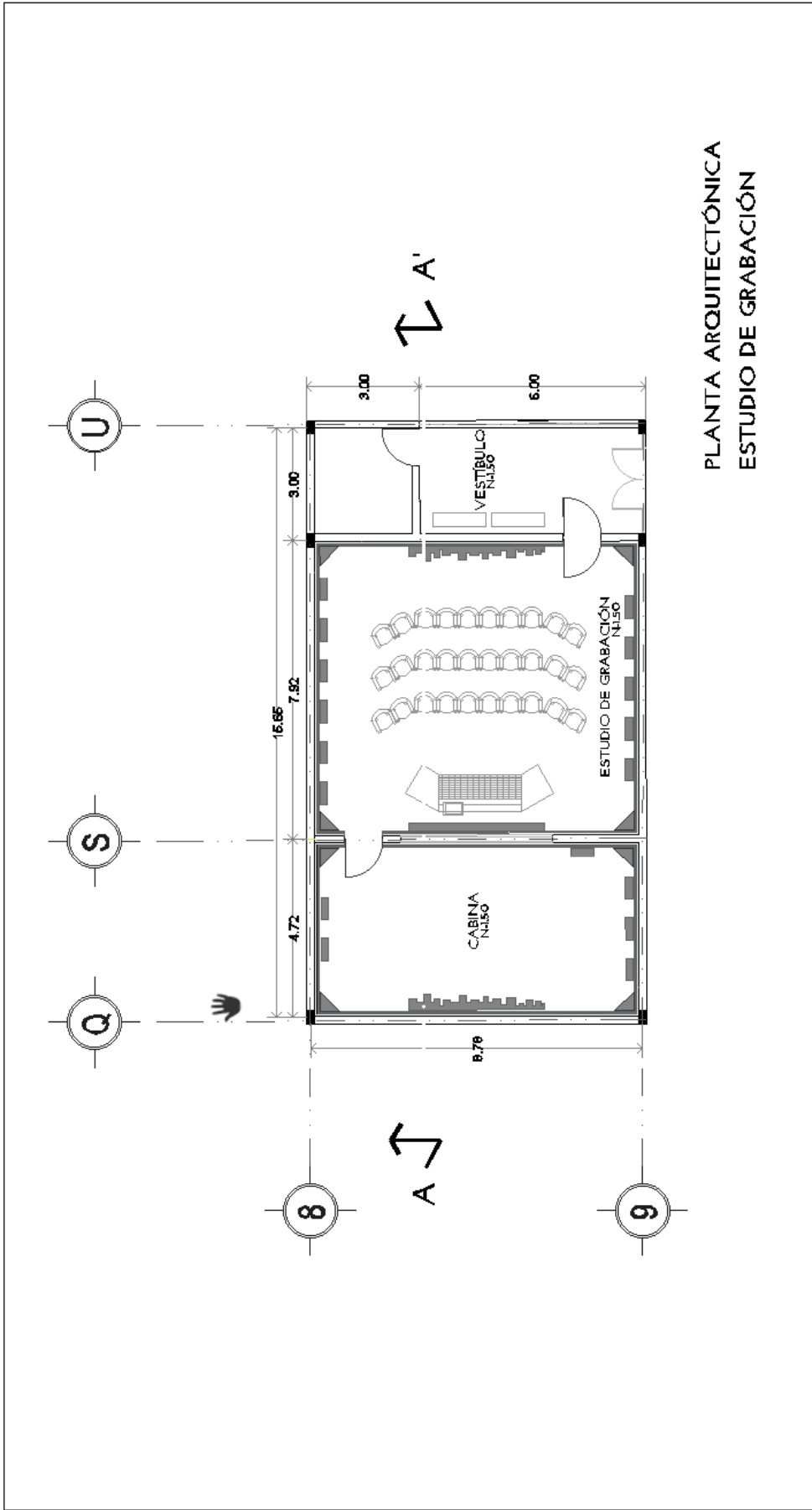
PLANTA BAJA

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p>
	<p>PROYECTO: Normal de Maestría y Tecnología Avanzada a UNAM-México</p>	<p>CONTENIDO: PLANTA BAJA EDIFICIO PRINCIPAL</p>
<p>PRESENTA: P. Am. Raúl Escamilli Domínguez-Alcázar</p>	<p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p>	<p>NIVEL: + 0, 1.0 ELVE</p>
<p>SINODALES: Ing. Emma Flores Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Diseño Superior UNAM-México</p>	<p>ESCALA: COTAS: 08-2018</p>
<p>NOTAS GENERALES: Modificaciones y notas en colores, a menos que se indique lo contrario, que no se aplican a modificaciones.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS:</p>	<p>ARQ 6/13</p>
<p>UBICACIÓN: Avda. Carretera a Páez 1000 B10, Esq. Avenida de San José La Huerta, 51700 Morelia, MICH.</p>	<p>SIMBOLOGÍA:</p>	
		
		



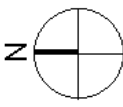



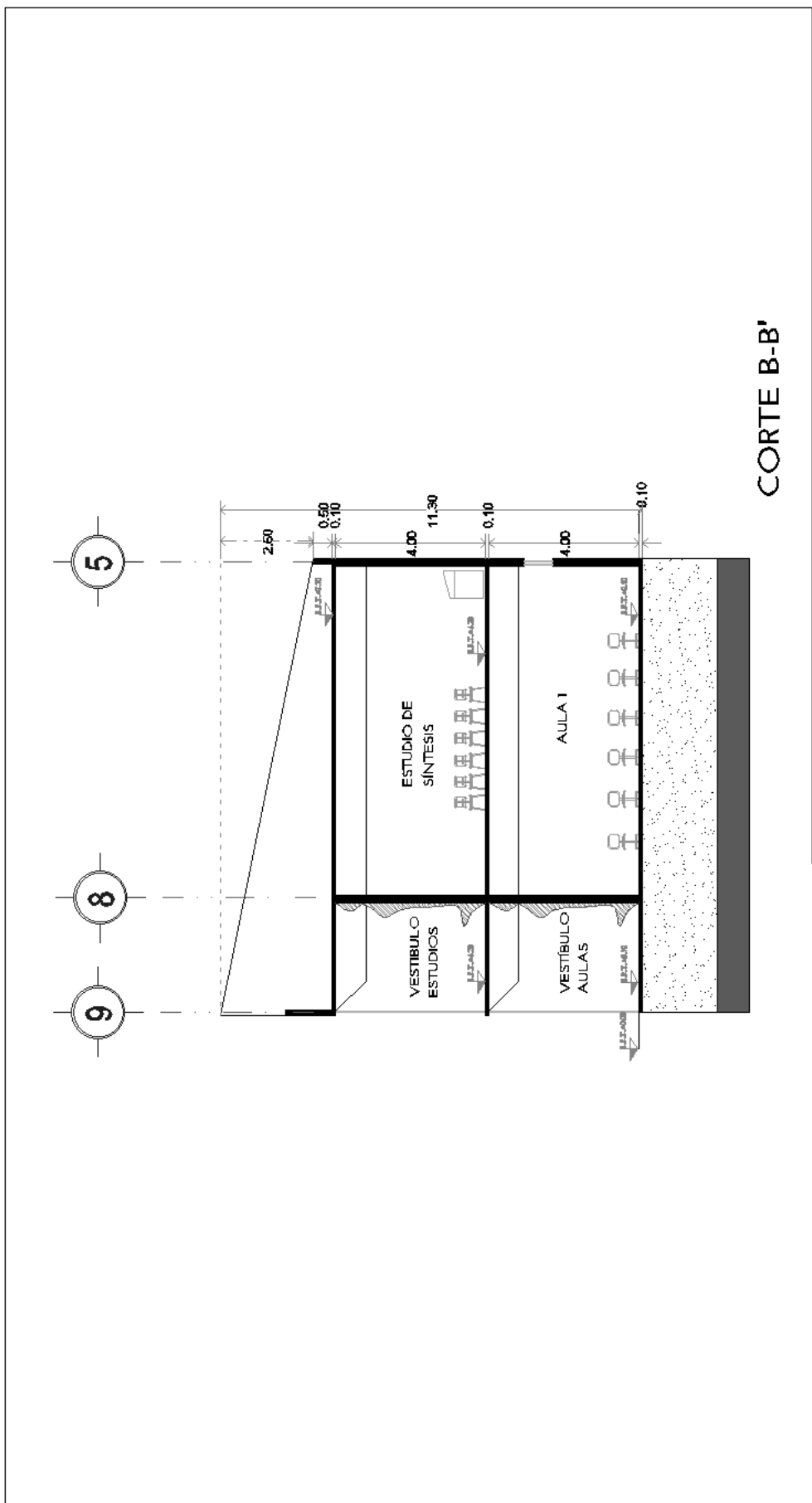
PLANTA ALTA

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO CONTENIDO: PLANTA ALTA EDIFICIO PRINCIPAL</p>
	<p>PROYECTO: Examen de Admisión 2018 Tecnología Arquitectónica Módulo 1</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Uruapan Michoacán</p>
<p>PRESENTA: P. Asphub Elizabeth Domínguez Alcocer</p>	<p>ASESORA: Arq. María Elena Conzát Hernández</p>	
<p>SINDICALES: Ing. Emma Paradas Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>NOTAS GENERALES: 1-Adaptación y modificación de la planta original para el examen de admisión. 2- Se debe considerar el uso de materiales sostenibles. 3- Se debe considerar el uso de energías renovables.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS:</p>
 <p>UBICACIÓN: Antigua Carretera a Pátzcuaro Km. 10.5, San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p>	
		
		





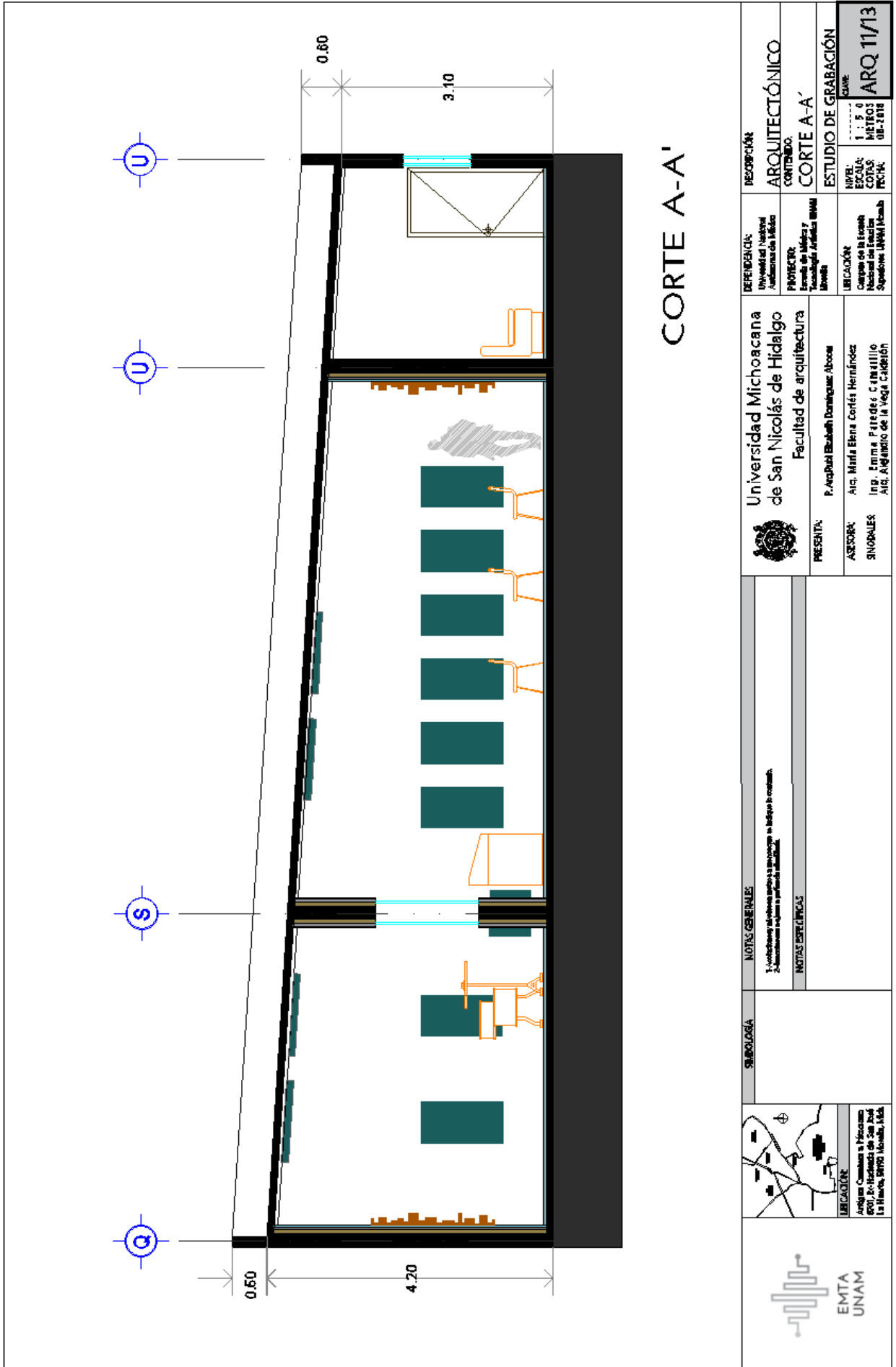
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESTUDIO DE GRABACIÓN

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEFINICIÓN: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p>
	<p>PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología, México a nivel Bachiller</p>	<p>CONTENIDO: PLANTA ARQ.</p>
<p>PRESENTA: P. Anahí Elizabeth Domínguez Abasco</p>	<p>UBICACIÓN: Carretera Escuela Nuestro Señor de Guadalupe, Michoacán</p>	<p>ESTUDIO DE GRABACIÓN</p>
<p>ASESOR: Ing. Emma Paredes Coronillo</p>	<p>ASISTENTE: Ing. Alejandro de la Vega Cabezon</p>	<p>NIVEL: 1.50 ESCALA: 1:180 METROS 04-2018</p>
<p>NOTAS GENERALES: Muebles y abed. en blanco, 2 baños, 2 2.2m con 103 qm o 2 público-estudio.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p>ARQ 8/13</p>
 <p>UBICACIÓN: Avda. Carretera a Pátzcuaro 10154, Pátzcuaro de San Juan de los Ríos, Michoacán, Méx.</p>		





CORTE B-B'

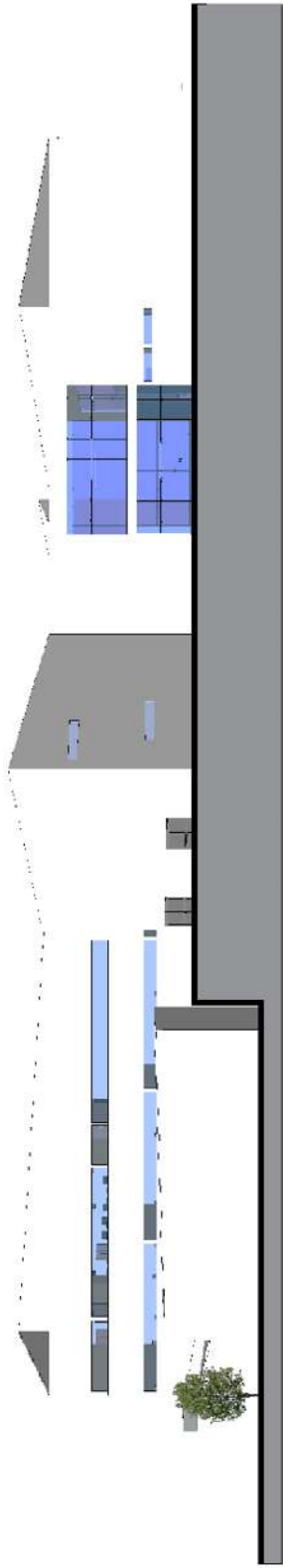
		SIMBIOLOGIA NOTAS GENERALES 1. Acomodar y reubicar las mesas y sillas en el aula 1 horizontal. 2. Reubicar las sillas en el aula 1 horizontal.	UNIVERSIDAD MICHOACANA de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura	DEFINICIÓN: Universidad Michoacana Autónoma de México PROYECTO: Escuela de Estudios y Seminario Politécnico UNAM Morelia	DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO CONTENIDO CORTE B-B' EDIFICIO PRINCIPAL	EMTA UNAM



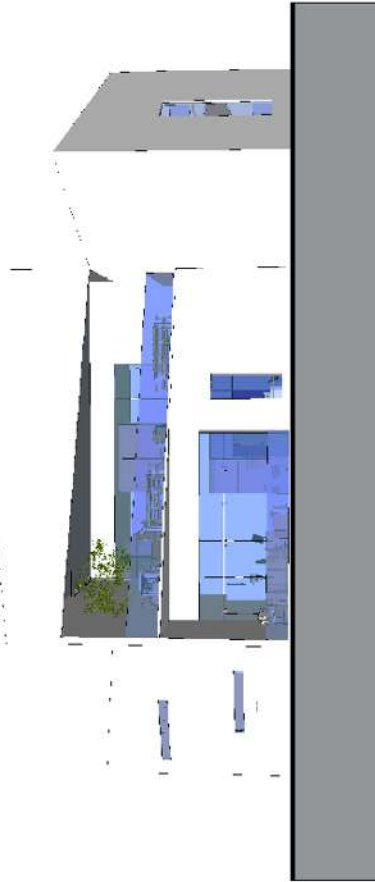
CORTE A-A'

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>PROFESOR: Ernesto de Méndez y Macías Arquitecto Artista Pluma</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p> <p>CONTENIDO: CORTE A-A'</p>	<p>BOLETA: P O MÉTRIC 00-1810</p>	<p>ESTUDIO DE GRABACIÓN</p>	<p>BOLETA: P O MÉTRIC 00-1810</p>	<p>ARQ 11/13</p>
<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. Verificar y actualizar antes de imprimir y luego de imprimir el contenido. 2. El contenido no debe ser modificado sin la autorización del autor.</p>		<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>		<p>SYMBOLS</p>		<p>UBICACIÓN: Antigua Camarero a Páramo C.P. 20180 San José La Huasteca, Michoacán, México</p>
						


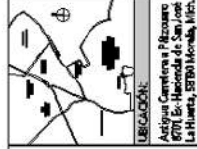

	<p style="text-align: center;">FACHADA SUR</p>		<p style="text-align: center;">FACHADA ESTE</p>
	<p style="text-align: center;">EMTA UNAM</p>	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD MICHUACANA de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p style="text-align: center;">DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p style="text-align: center;">PROFECTOR: Escuela de Ingeniería en Ingeniería Arquitectónica UNAM México</p> <p style="text-align: center;">UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia</p>
<p style="text-align: center;">NOTAS GENERALES</p> <p>1. Acciones y áreas en verde, 2. Acciones en azul y gris.</p>	<p style="text-align: center;">NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p style="text-align: center;">PRESENTA: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Álvarez</p> <p style="text-align: center;">ASESORA: Arq. María Elina Corrales Hernández</p> <p style="text-align: center;">SINODALES: Ing. Emma Pararedes Contreras Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p style="text-align: center;">DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p> <p style="text-align: center;">CONTENIDO: FACHADAS SUR Y ESTE</p>
<p style="text-align: center;">URBICACIÓN: Avda. Comodoro P. Arcaño 6701, Ex-Hacienda de San José La Huerta, 58100 Morelia, Mich.</p>	<p style="text-align: center;">ESCALA: 1: 200</p> <p style="text-align: center;">FECHA: 08-2018</p>	<p style="text-align: center;">FECHA: ARQ 12/13</p>	



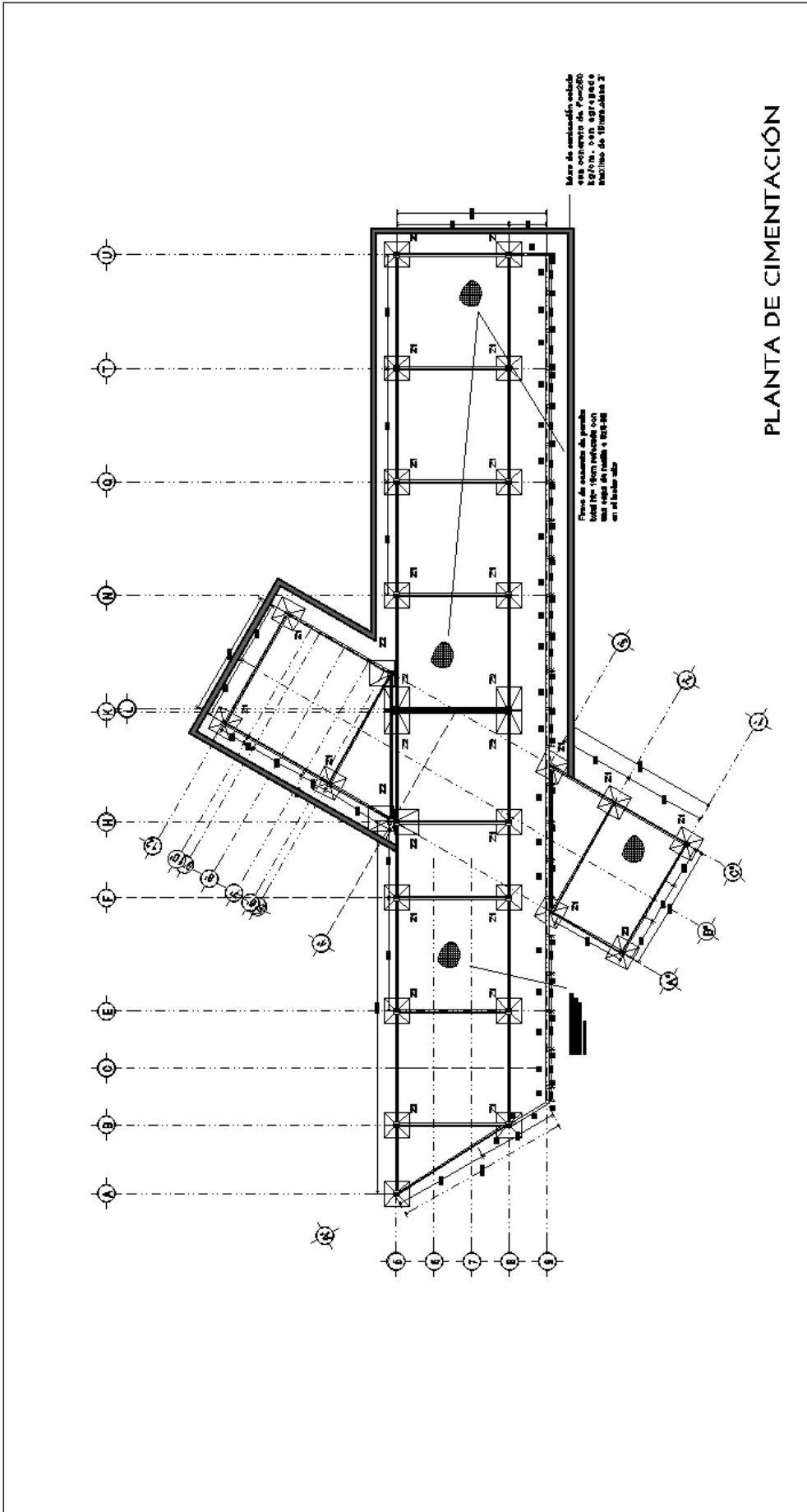
FACHADA NORTE





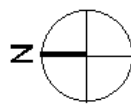

FACHADA OESTE

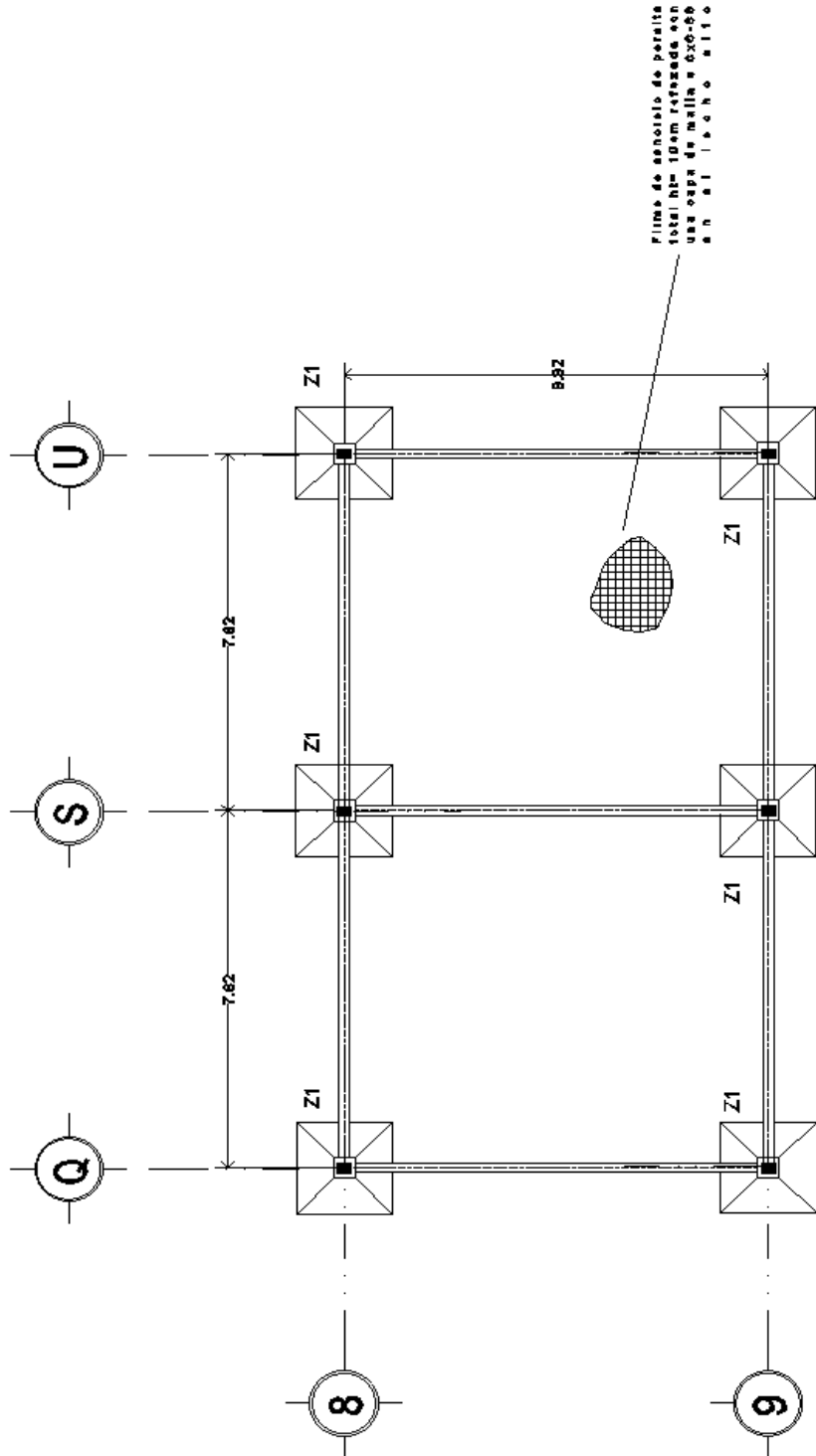
		<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. Verificar y validar en terreno, a través que se incluye la realidad.</p> <p>2. Las cotas van a estar a partir de alturas.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p> <p>PRESENTA: P. Arq. Edith Elizabeth Domínguez Alavez</p> <p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández ING. Emma Paredes Camarillo Arq. Alejandra de la Vega Calderón</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>PROYECTO: Tecnología Artística UNAM</p> <p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura UNAM Morelia</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ARQUITECTÓNICO</p> <p>CONTENIDO: FACHADAS NORTE Y OESTE</p>
					<p>NIVEL: 000000</p> <p>ESCALA: METROS</p> <p>FECHA: 08-2018</p>	<p>EMTA UNAM</p> <p>ARQ 12/13</p>

PLANOS ESTRUCTURALES


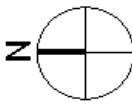



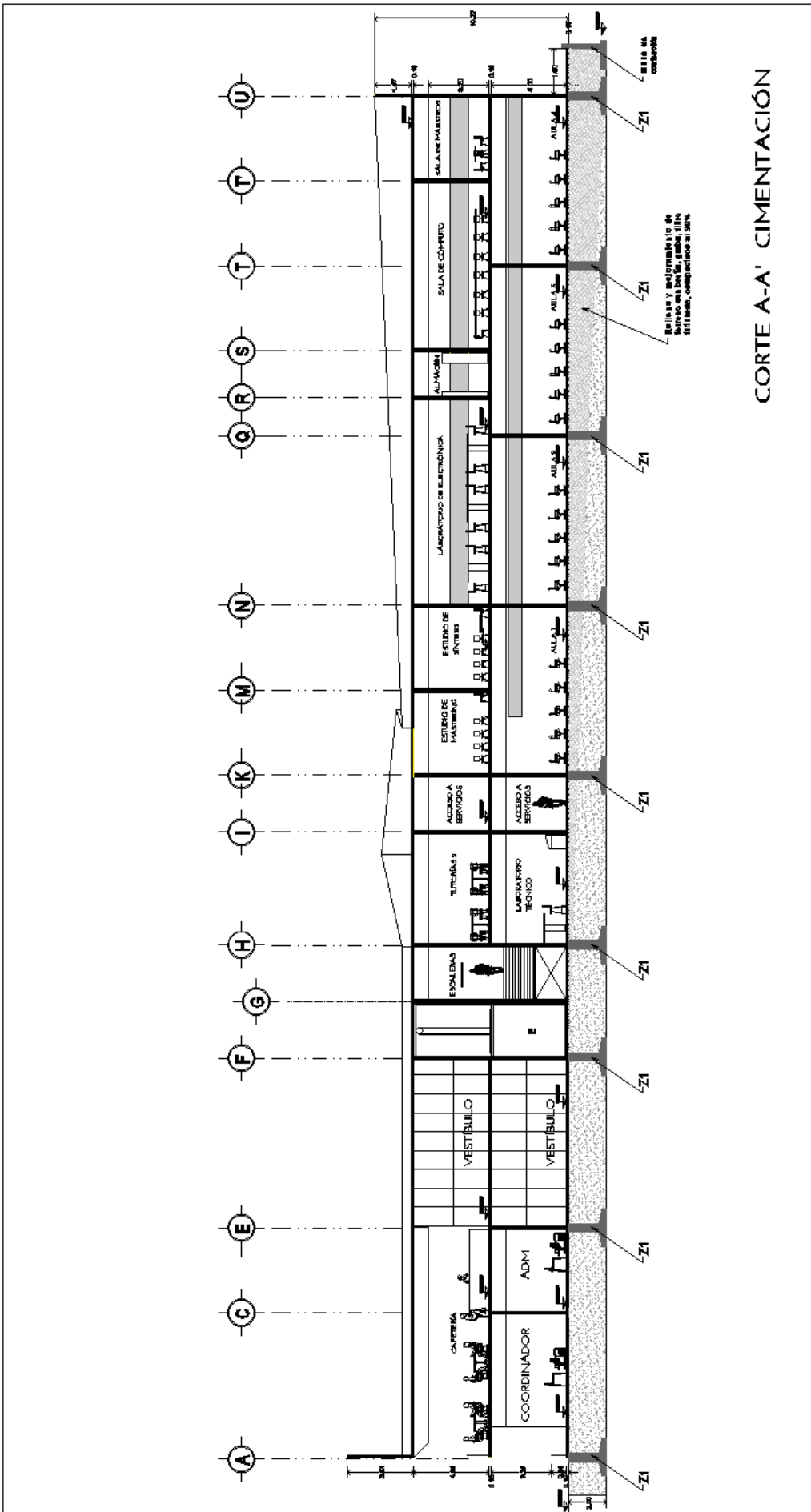
PLANTA DE CIMENTACIÓN

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura	DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México	DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURAL
	PROYECTO: Edificio de Métricas y Tecnología Avanzada UNAM Morelia	CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACIÓN
PRESENTA: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Abocer	UBICACIÓN: Campus de la Facultad Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia	EDIFICIO PRINCIPAL
ASESORA: ING. Enma Elena Cortés Hernández	SINDICALES ING. Enma Elena Cortés Hernández ARQ. Alejandra de la Vega Calderón	ESCALA: 1:300 METROS: 00-2018
NOTAS GENERALES: 1. Verificar y validar los planos, el terreno y las condiciones de obra antes de iniciar los trabajos.	NOTAS ESPECÍFICAS:	CLAVE: EST-1/9
 UBICACIÓN: Avda. Carretera a Pátzcuaro 67015, Hermandad de San José La Huastla, 38708 Morelia, Mich.		




**PLANTA DE CIMENTACIÓN
ESTUDIOS DE GRABACIÓN**

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURAL</p>
	<p>PROYECTO: Escuela de Música y Vestíbulo Judicial de Michoacán</p>	<p>CONTENIDO: PLANTA DE CIMENTACIÓN ESTUDIO DE GRABACIÓN</p>
<p>PERSONA: P. Araceli Elizaveth Domínguez Álvarez</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Música República UNAM Michoacán</p>	<p>NIVEL: 1 - 5 0 ESCALA: 1 : 1 0 0 COTAS: FECH: 08-2016</p>
<p>ASISTENTE: Ing. Emma Patricia Carrasquillo</p>	<p>ASISTENTE: Arq. María Elena Contreras Hernández</p>	<p>ESTADO: EST 5/9</p>
<p>NOTAS GENERALES: 1- Acciones y niveles de acuerdo con el plan de construcción. 2- Las columnas son de tipo perla anclada.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS:</p>	<p>UBICACIÓN: Antigua Carretera a Pátzcuaro, Km. 10.5, Fraccionamiento de San José La Huerta, 58100 Michoacán, Mich.</p>
	<p>SIMBOLOGÍA</p>	
		



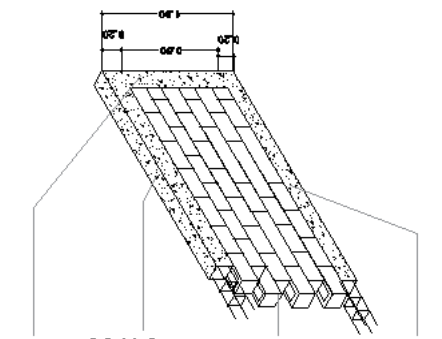
CORTE A-A' CIMENTACIÓN

 <p> PRESENTA: P. ANGRUBI/Elizabeth Domínguez Abovot ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández SHODIALES: Ing. Emma Paradas Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Cadenán </p>	<p> UNIVERSIDAD Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura </p>	<p> DEPENSARIA: Universidad Nacional Autónoma de México PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Artística - MUSA </p>	<p> DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN </p>
		<p> UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Uruapan Morelia </p>	<p> CORTE EDIFICIO PRINCIPAL NIVEL: --- ESCALA: 1:200 COTAS: METROS FECHA: 08-2018 </p>
<p> NOTAS GENERALES: 1.-Laudar y hacer el trabajo de campo para el tipo III, con compresión a 30 MPa. </p>	<p> NOTAS ESPECÍFICAS: </p>	<p> UBICACIÓN: Amplia Carretera a Pátzcuaro Edo. Michoacán de San José La Huerta, 38500 Morelia, Mich. </p>	<p> EMTA UNAM </p>

NOTAS ESPECÍFICAS



- 1-ASESORADO POR LÍNEAS ALTERNAS DE CIMENTACIÓN Y LOS IMPULSES DE BENTONITA.
- 2-SEÑALAR LOS BARRIDOS Y BARRIDOS DE HALLAZGOS EN BENTONITAS Y EN OTRAS.
- 3-MATERIALES:
- 4-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 5-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 6-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 7-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 8-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 9-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 10-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 11-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 12-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 13-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 14-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.
- 15-ALAS LONJAS DE BENTONITA Y TRAMAJES DE LAMINAR LAS CIMENTACIONES CON LA BENTONITA EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS EN LOS BARRIDOS DE BENTONITAS.



Casilla armada con 4 varillas de #4 con fy de 4200 kg/cm², espacido de 200 mm en los dos sentidos. El espaciamiento del #2 @ cada 200 mm.

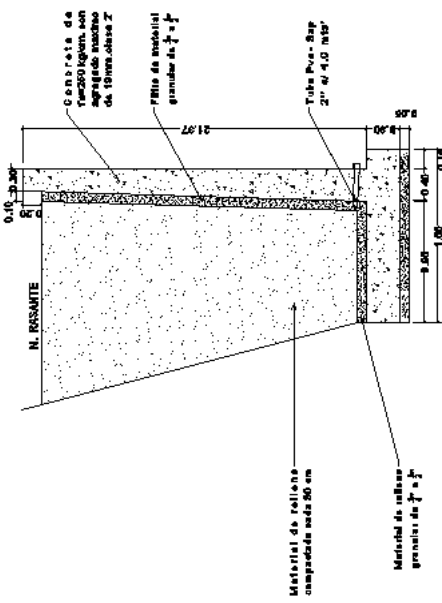
Casilla de concreto de 150 mm armada con 4 varillas de #4 con un fy de 4200 kg/cm², espacido de 200 mm en los dos sentidos. El espaciamiento del #2 @ 200 mm. Con un fy de 4200 kg/cm² @ 25 mm. Con un fy de 4200 kg/cm² @ 25 mm. Con un fy de 4200 kg/cm² @ 25 mm.

Blanco de CONCRETO de resistencia 200 kg/cm² y acabado con masilla de resina proporción 1:1.

Dato de desarrollo de 150 mm Armado con 4 varillas de #4 con un fy de 4200 kg/cm², espacido de 200 mm en los dos sentidos. El espaciamiento del #2 @ 200 mm. Con un fy de 4200 kg/cm² @ 25 mm. Con un fy de 4200 kg/cm² @ 25 mm.

RODAPÍE

MURO DE CONTENCIÓN



Concreto de resistencia 200 kg/cm² y acabado con masilla de resina proporción 1:1.

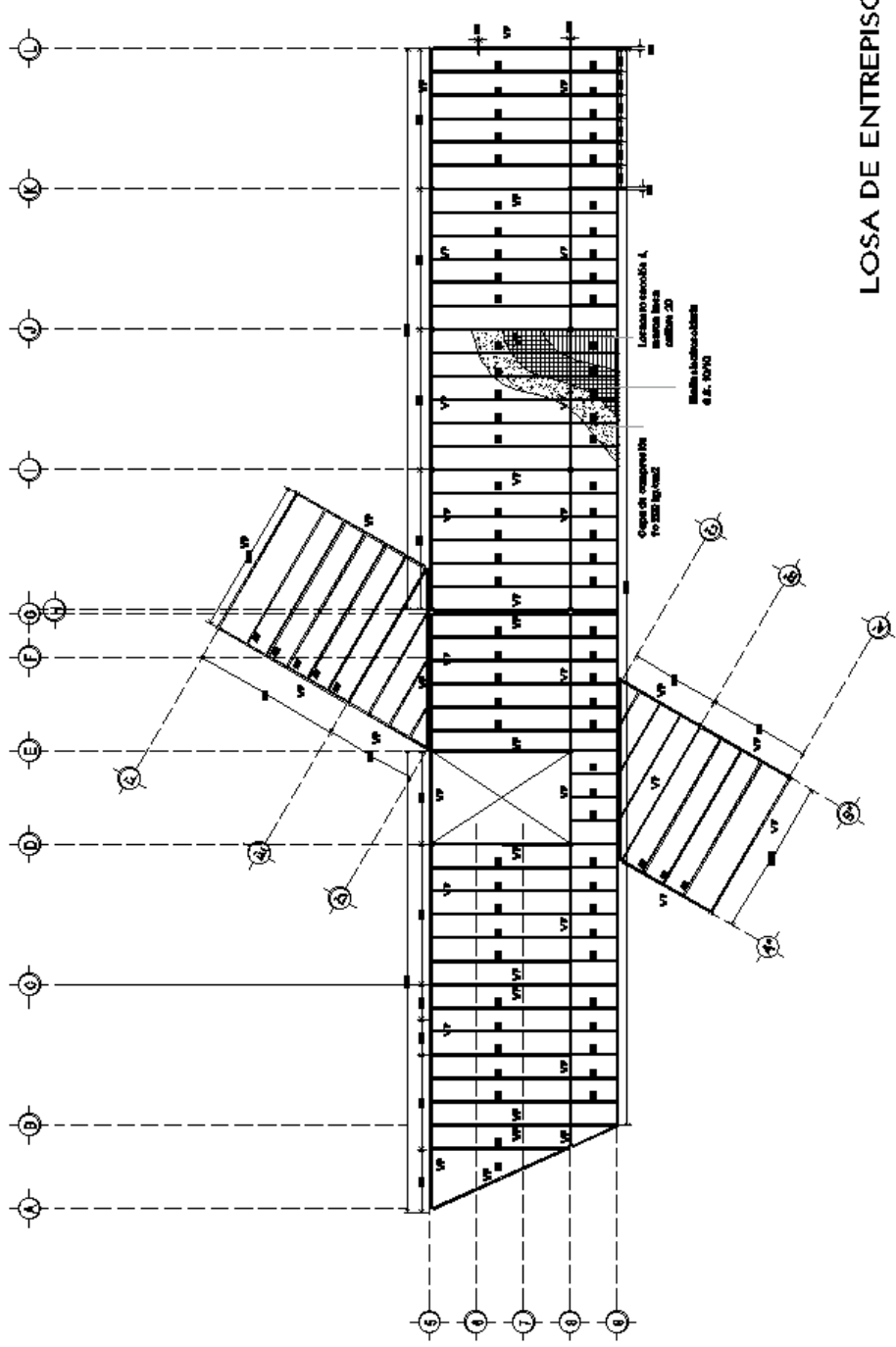
Fibra de vidrio de 200 mm.

Tubo PVC - 2" x 4.0 m².


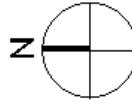

Metallic de refuerzo espaciado cada 200 mm.

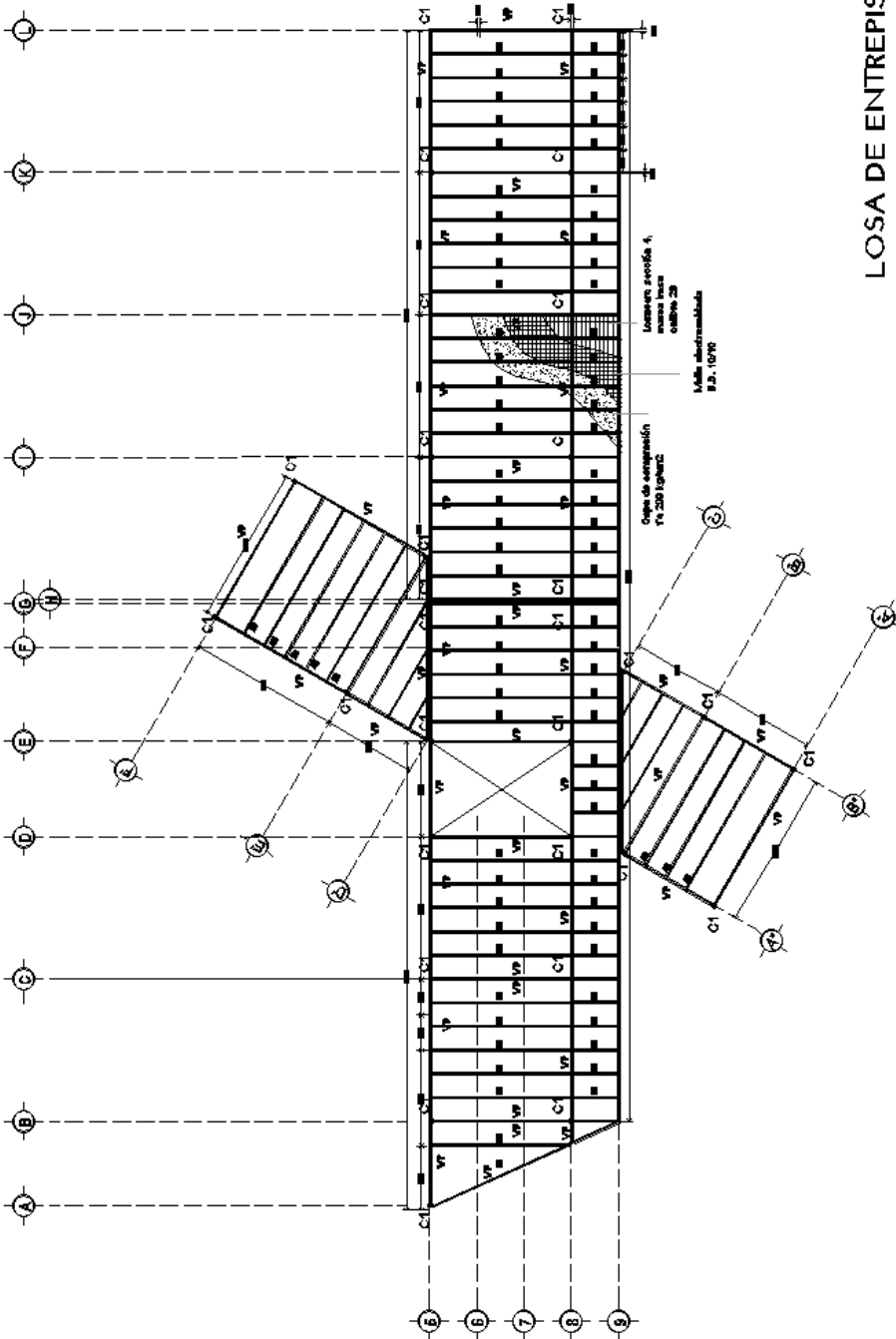
Metallic de refuerzo espaciado de 200 mm.

		<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p> <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA</p> <p>UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN AERONÁUTICA</p>	<p>DEPENDENCIA:</p> <p>Unidad Nacional de Aeronáutica de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>ESTRUCTURAL</p>	<p>CLAVE</p> <p>EST-3/9</p>
			<p>PROYECTO:</p> <p>Escuela de Medicina y Tecnología Avanzada UNAM Morelia</p>	<p>CIMENTACIÓN</p> <p>DETALLES</p>	
<p>PRESENTA:</p> <p>P. Arqu. Raúl Echeverri Domínguez Albores</p>		<p>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</p> <p>Facultad de arquitectura</p>		<p>UBICACIÓN:</p> <p>Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia</p>	<p>ASESORA:</p> <p>Arq. María Elena Cortés Hernández</p>
<p>ASISTENTE:</p> <p>Ing. Emma Paredes Camarillo</p> <p>Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>		<p>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</p> <p>Facultad de arquitectura</p>		<p>ASESORA:</p> <p>Arq. María Elena Cortés Hernández</p>	


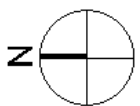



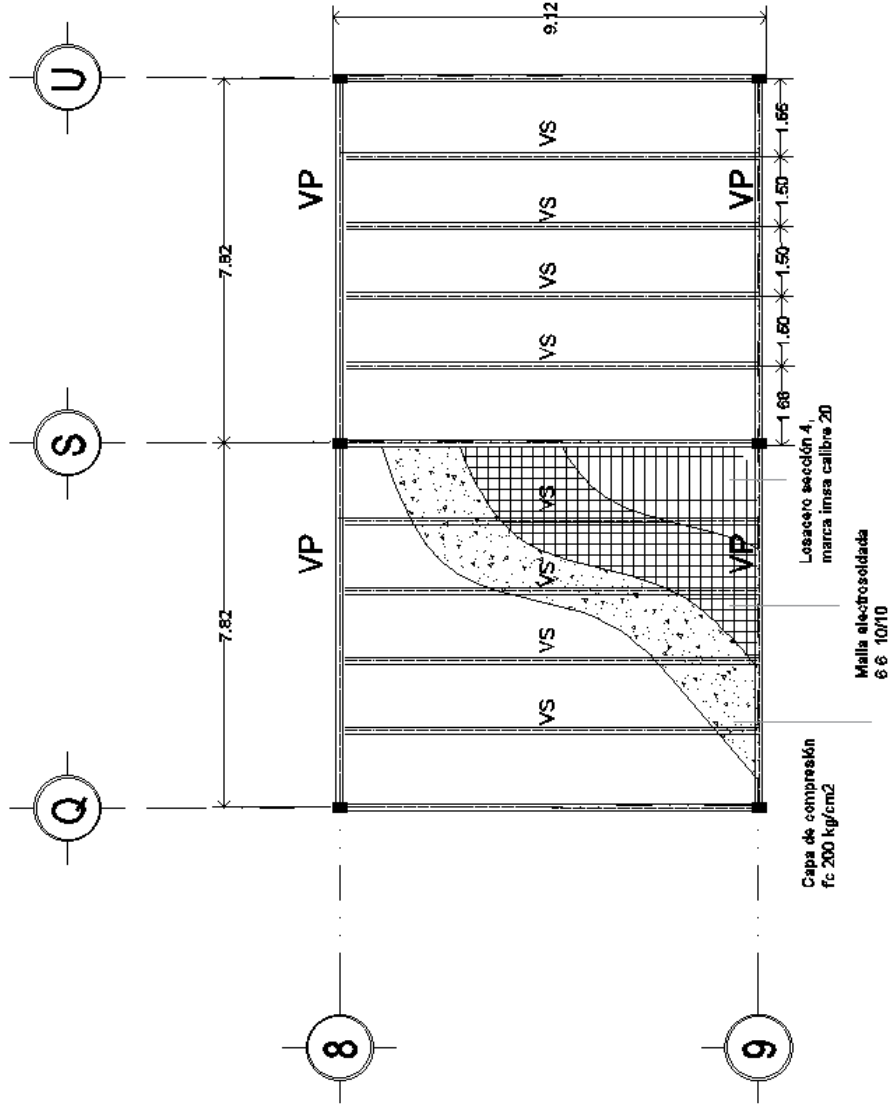
LOSA DE ENTREPISO

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURAL</p>
	<p>PROYECTO: Escuela de Música y Artes Escénicas</p>	<p>CONTENIDO: LOSA DE ENTREPISO</p>
<p>PRESENTA: P. ANDRÉS ESCOBAR DOMÍNGUEZ/ABOYOR</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Música y Artes Escénicas Avenida Juárez</p>	<p>EDIFICIO PRINCIPAL</p>
<p>ASESORA: ING. EMMA ELIANA CORTEZ HERNÁNDEZ</p>	<p>INSTRUMENTACIÓN: ING. EMMA ELIANA CORTEZ HERNÁNDEZ</p>	<p>NIVEL: 1:3 0 0 ESCALA: Escala Escala Escala</p>
<p>INGENIEROS: ING. EMMA ELIANA CORTEZ HERNÁNDEZ</p>	<p>INGENIEROS: ING. EMMA ELIANA CORTEZ HERNÁNDEZ</p>	<p>FECHA: 10-2019</p>
<p>NOTAS GENERALES: - Verificar y validar en el terreno las condiciones de terreno. - Ajustar con el arquitecto y el propietario.</p>	<p>NOTAS ESPECÍFICAS:</p>	<p>ESTRUCIÓN: Autoprotección y Protección contra Incendios de San José de la Huerta, S/N de la Huerta, Micho.</p>
	<p>SEMILOGÍA</p>	



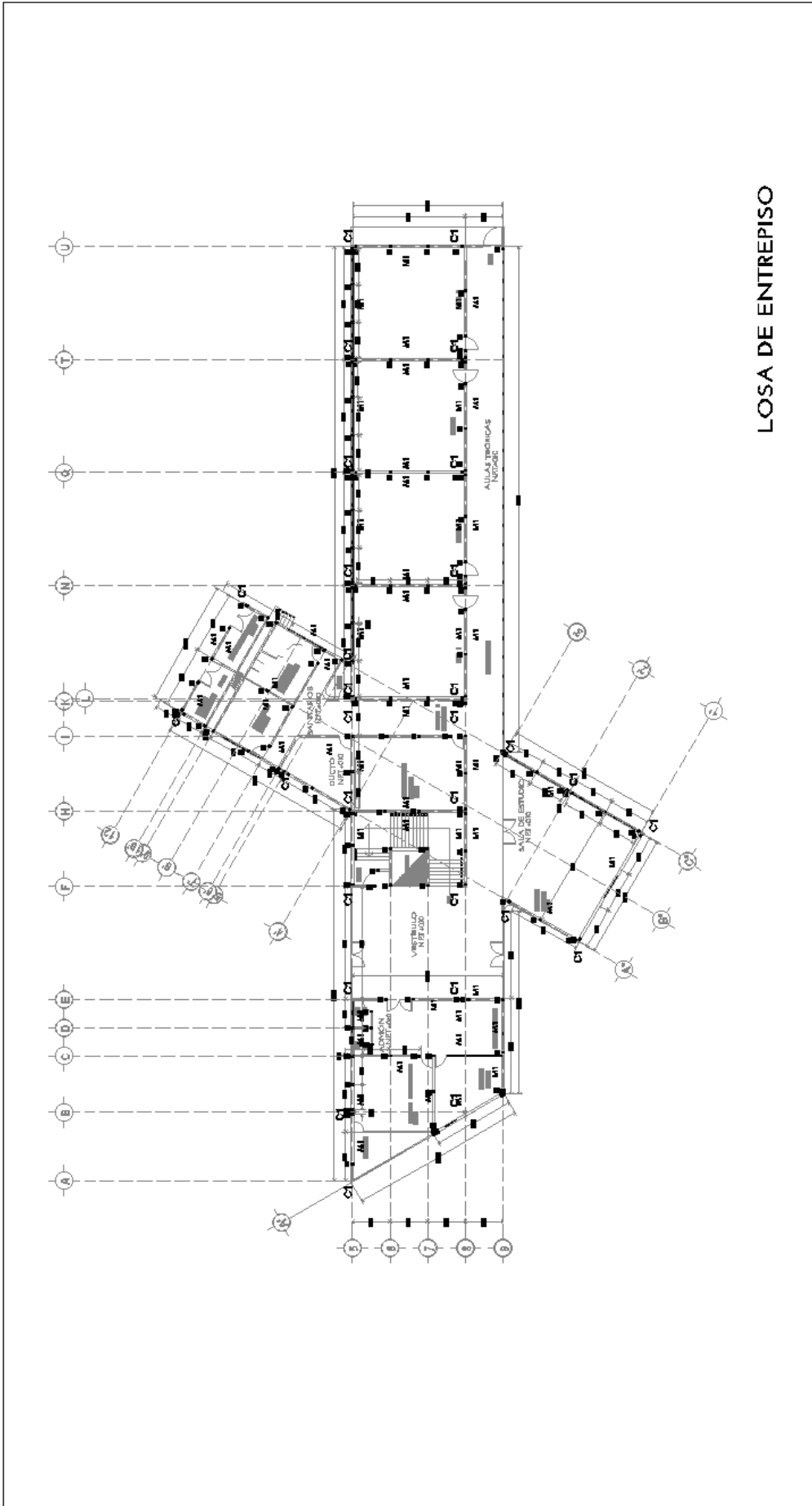
LOSA DE ENTREPISO

	UNIVERSIDAD Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura	DEFINICIÓN: ESTRUCTURAL	DEFINICIÓN: ESTRUCTURAL
	PRESENTA: P. Amparo Elizabeth Domínguez Alcocer	PROYECTO: Reforma de la Facultad de Arquitectura UNAM Morelia	CONTENIDO: LOSA DE AZOTEA
ASISISTIDA POR: Ing. Emma Patricia Hernández	UBICACIÓN: Campus de Estudios Michoacanos UNAM Morelia	ESCALA: 1:300	ESCALA: 1:300
PROFESOR: Ing. Alfredo de la Vega Calderón	COORDINADOR: Ing. Emma Patricia Hernández	FECHA: 08-2018	FECHA: 08-2018
NOTAS GENERALES: 1. Verificar y validar los datos de campo y de oficina. 2. Verificar y validar los datos de campo y de oficina. 3. Verificar y validar los datos de campo y de oficina. 4. Verificar y validar los datos de campo y de oficina.		NOTAS ESPECÍFICAS:	
UBICACIÓN: Av. Camino a Pátzcuaro, 1000, C.P. 61000, Michoacán, México.		CLAVE: EST-7/9	
			


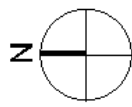



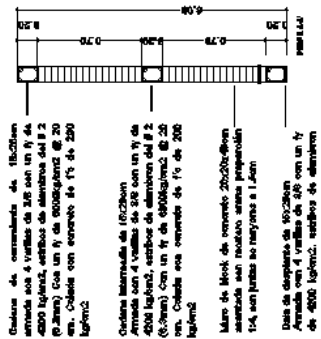
	UNIVERSIDAD Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura	DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México	DESCRIPCIÓN: ESTRUCTURAL
	PRESENTA: P. Arq. Ingrid Elizabeth Domínguez Albores	PROFESOR: Dr. Carlos de Jesús Domínguez Domínguez	CONTENIDO: LOSA DE AZOTEA
ASIGNATURA: ESTRUCTURAS	UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales en Uruapan, Michoacán	ESTUDIO DE GRABACIÓN	
NOTAS GENERALES: Verificar y validar los datos de la obra antes de iniciar el trabajo.	NOTAS ESPECÍFICAS:	NIVEL: 1/100	ESTADO: EST 9/9
UBICACIÓN: Av. Carlos de Jesús Domínguez Domínguez s/n, Uruapan, Michoacán, México.	PRESENTA: P. Arq. Ingrid Elizabeth Domínguez Albores	ESCALA: 1/100	FECHA: 08-2018

PLANOS CONSTRUCTIVOS



LOSA DE ENTREPISO

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p> <p>Facultad de arquitectura</p>	<p>REFERENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: CONSTRUCTIVO</p>	<p>NIVEL: ----- 1.3 0.0 METROS CORAS FECH: 08-2018</p> <p>EMTA UNAM CONS-1/3</p>
	<p>PROYECTO: Escuela de Música y Artes Escénicas UNAM</p>	<p>CONTENIDO: ALBAÑILERIA</p>	
<p>PRESENTA: P. Aguilar Elizaveth Domínguez-Abovot</p>	<p>ASESORA: Arq. Natalia Elena Cortés Hernández</p>	<p>UBICACIÓN: Campus Universitario Nacional de Estudios Superiores Ciudad de México</p>	<p>UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</p>
<p>SINODALES: ING. Emma Patricia Camacho Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>NOTAS GENERALES: 1. Verificar y validar en terreno, el estado del terreno, el nivel del terreno y la ubicación del terreno.</p> <p>NOTAS ESPECÍFICAS:</p>	<p>UBICACIÓN: Av. de la Cámara y Placeres CALLE HERCULES DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO LA PLAZA, 50190 HUAMANTLA, TAMAULIAPAN</p>	
			

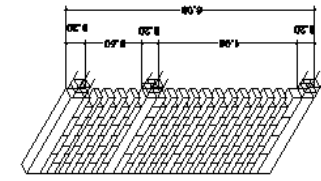


Cubierta de concreto de 150mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm², cubiertas de alambres del # 2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 20 cm. Cobertes con concreto de fy de 200 kg/cm².

Cubierta superior de 150mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm², cubiertas de alambres del # 2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 20 cm. Cobertes con concreto de fy de 200 kg/cm².

Muro de bloques de concreto 200x200mm armado con varillas arma preparadas #14, con juntas de mortero a 1.4m.

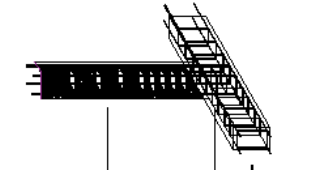
Data de desplazo de 150mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm², cubiertas de alambres del # 2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 20 cm. Cobertes con concreto de fy de 200 kg/cm².



Cubierta perfructada de acero con dimensiones de 150x200mm fy de 4200 kg/cm².

Data de desplazo de 150mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm², cubiertas de alambres del # 2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 20 cm. Cobertes con concreto de fy de 200 kg/cm².

Armas con alambres trenzados sobre del #14.



Panel alaruc sobre de 150mm de espesor.

Alambres soldados de fibra de vidrio de 2" de espesor.

Fibra de poliamida de 2" de espesor.

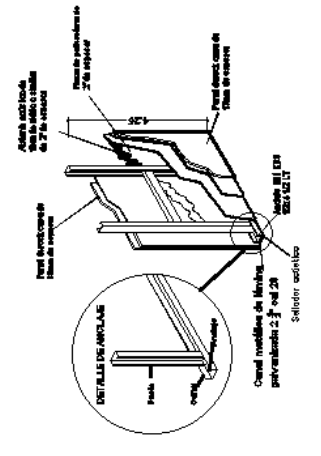
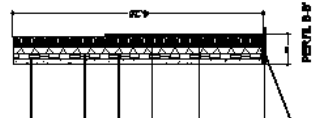
Preservadores de fibra de vidrio de 20 a cada 80 cm en fibra.

Panel alaruc sobre de fibra de espesor.

Alambres soldados.

Cavil medio de fibra de vidrio de 2" y 20.

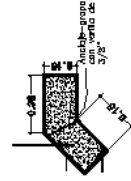
Membre.



DETALLE DE MURO M1

DETALLE DE K1

DETALLE DE MURO ACÚSTICO M2



Cubierta de 200x200mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm².

Empuje de alambres del #2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 16cm.

Cubierta con concreto de fy de 200 kg/cm².



Membre de alambres del #2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 16cm.

Cubierta con concreto de fy de 200 kg/cm².

Cubierta de 150x200mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm².

Armas con alambres trenzados sobre del #14.



Cubierta con concreto de 150x200mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm².

Armas con alambres trenzados sobre del #14.

Membre de alambres del #2 (0.7mm) con un fy de 4200 kg/cm² @ 16cm.

Cubierta con concreto de 150x200mm armada con 4 varillas de 3/8 con un fy de 4200 kg/cm².


Armas con alambres trenzados sobre del #14.



Armas con alambres trenzados sobre del #14.

DETALLE DE K2

DETALLE DE K3



EMTA UNAM

UBICACIÓN



Antigua Carretera a Pánuco
6707, E-Huamantla de San José
La Huerta, 39190 Huamantla, Méx.

NOTAS GENERALES

1-Acomodar y verificar si existen alambres que se usen en concreto.
2-Que todo sea tipo o según lo muestra en el detalle.

PRESENTA: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Alcocer

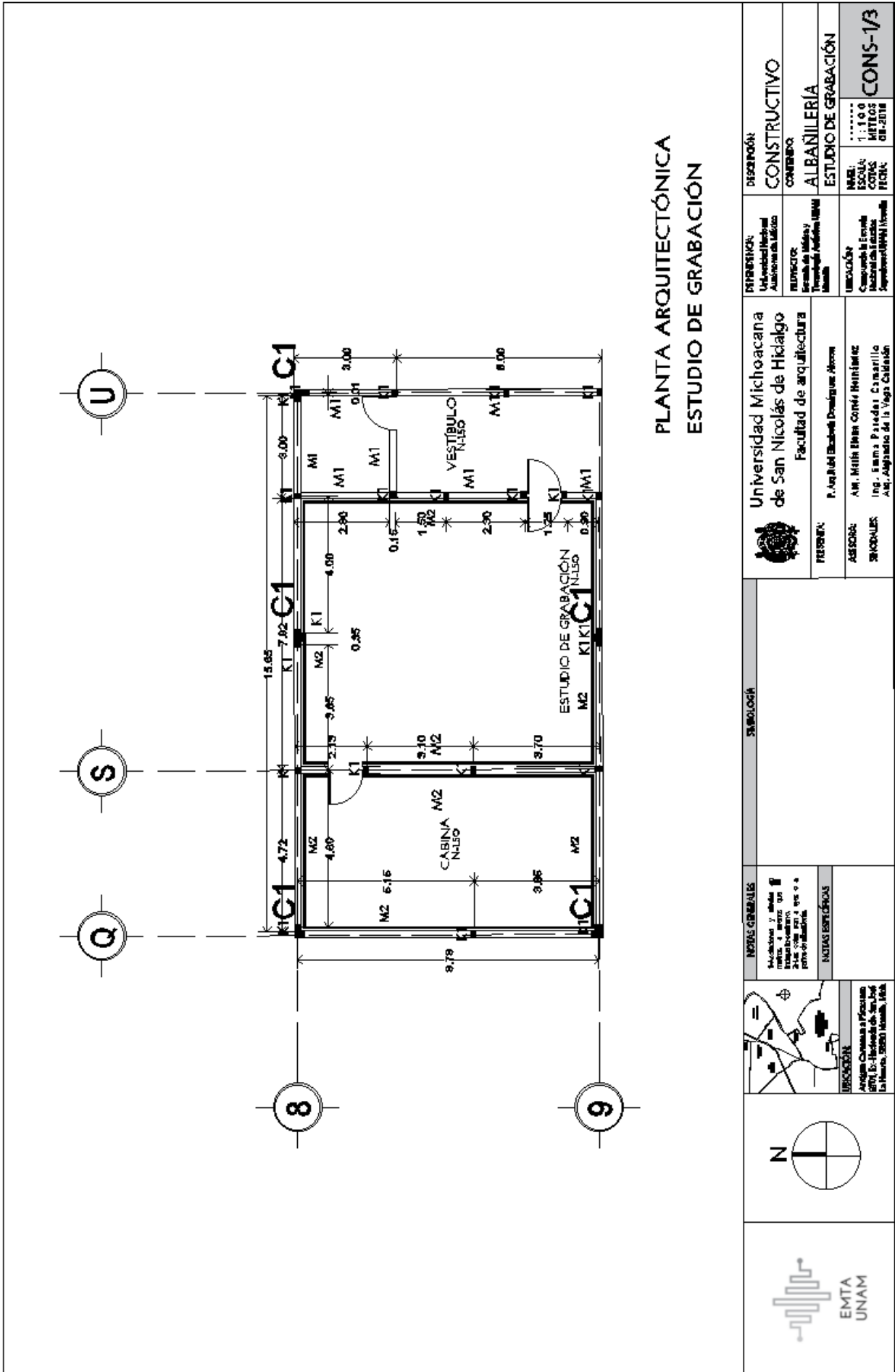
ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández

SINORALES: Ing. Emma Farfades Camarillo
Arq. Alejandro de la Vega Calderón

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

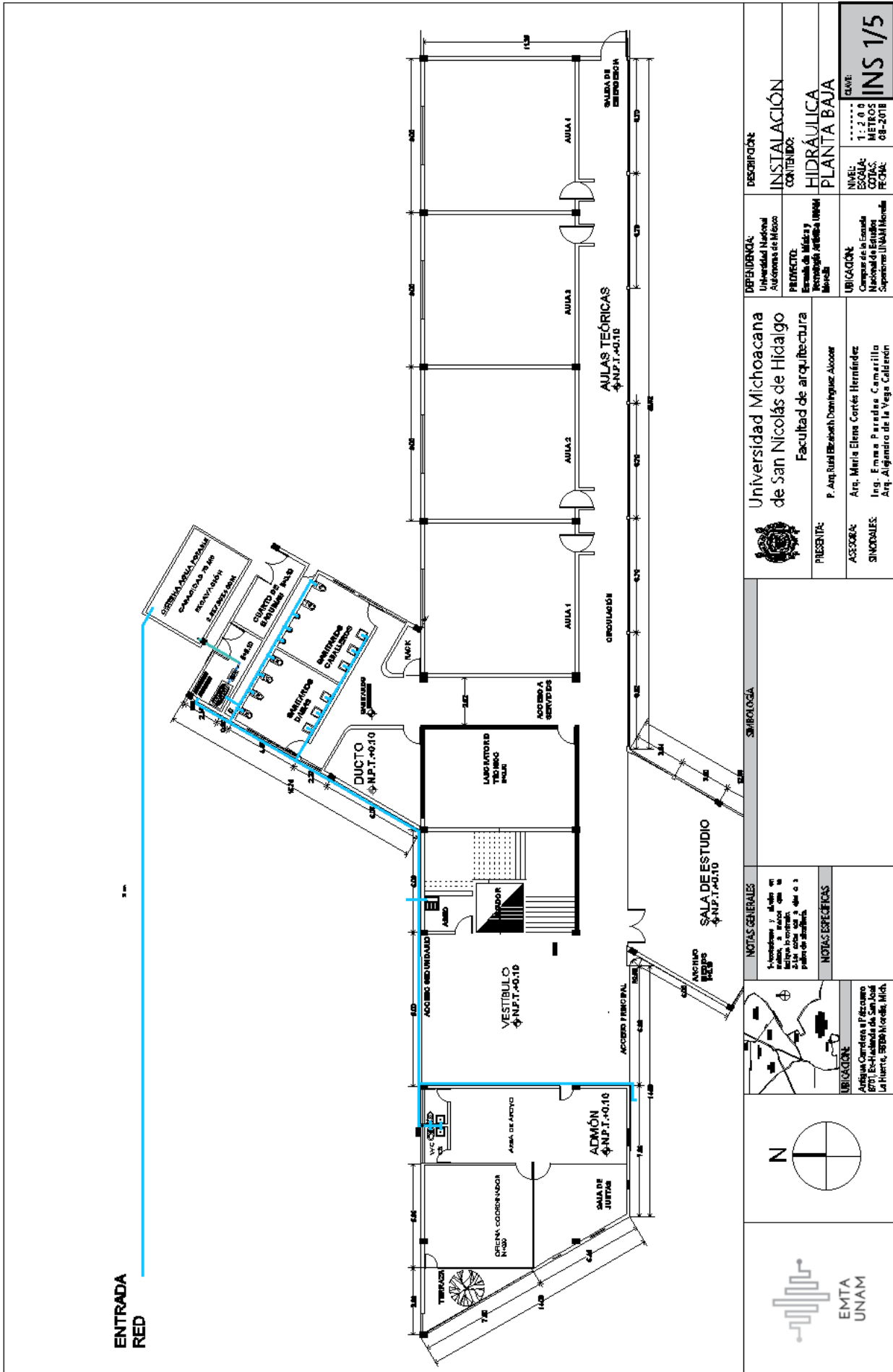
DESBENEFICIA:	Universidad Nacional Autónoma de México	DESCRIPCIÓN:	CONSTRUCTIVO
PROYECTO:	Escuela de Música y Tecnología Artística UNAM Morelia	CONTENIDO:	DETALLES DE ALBANILERÍA
UBICACIÓN:	Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM Morelia	MUROS, CASTILLOS Y DALAS	
NIVEL:	1:3 0 0	CLAVE:	CONS-1/3
ESCALA:	1:3 0 0	FECHA:	08-2018





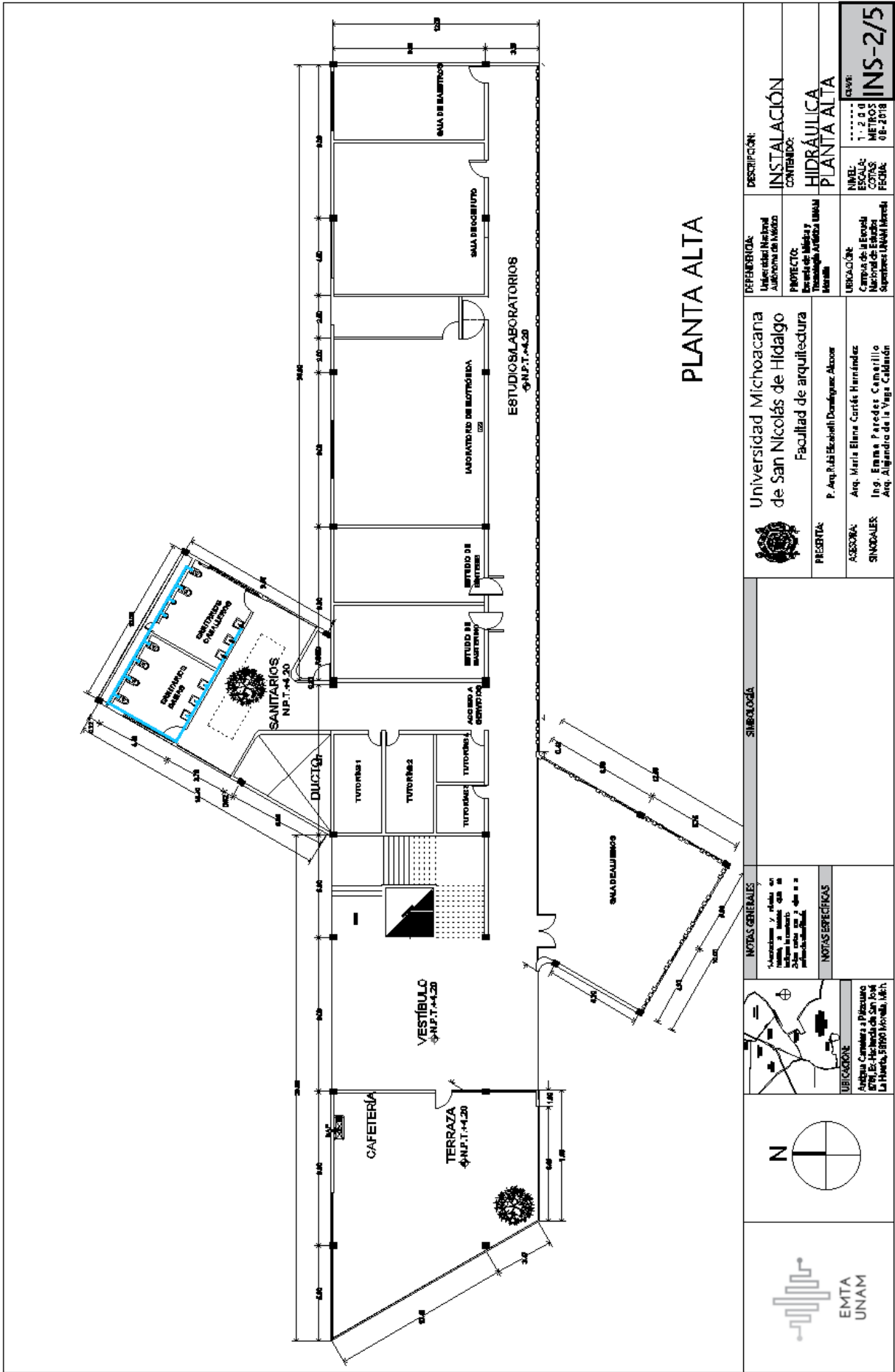
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESTUDIO DE GRABACIÓN

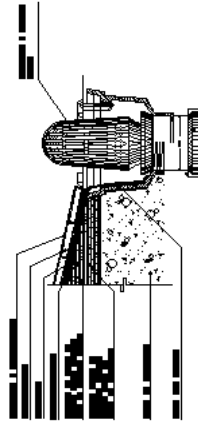
<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>FECHA: 14/04/2018</p>	<p>PROFESOR: Lic. María Elena Contreras Hernández Ing. Emma Pineda Carrillo Arq. Agustín de la Vega Galván</p>	<p>DEPARTAMENTO: Universidad Michoacana de San Nicolás</p>	<p>DESCRIPCIÓN: CONSTRUCTIVO</p>
			<p>PROFESOR: Lic. María Elena Contreras Hernández</p>	<p>CONTENIDO: ALBANILERÍA</p>
<p>UBICACIÓN: Carretera a Pátzcuaro, Km. 1.5, San Nicolás de los Ríos, Michoacán</p>		<p>ESCALA: 1:100</p>	<p>ESTUDIO DE GRABACIÓN</p>	
<p>PROYECTO: ESTUDIO DE GRABACIÓN</p>		<p>FECHA: 14/04/2018</p>	<p>CONSTRUCCIÓN: ALBANILERÍA</p>	

PLANOS DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS Y PLUVIALES

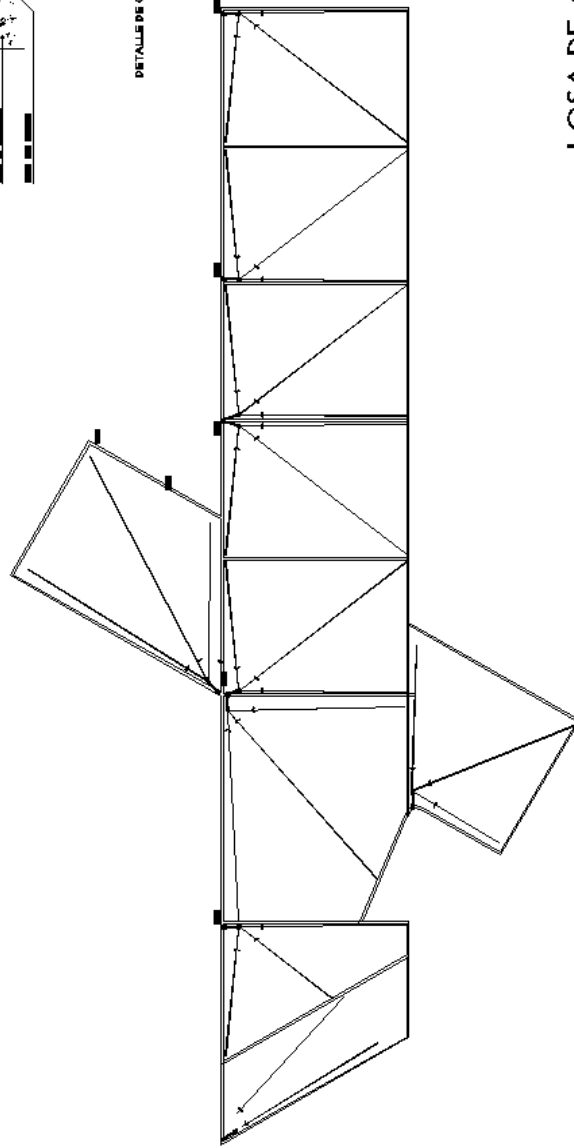


 <p> PRESENTA: P. Arquitecta Elizabeth Domínguez Alcocer ASOCIA: Arq. María Elena Cortés Hernández SINDICIALES: Ing. Emma Parralada Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón </p>	DEPENDENCIA: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo PROYECTO: Escuela de Música y Artes Escénicas UNAM Michoacán	DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN CONTENIDO: HIDRÁULICA PLANTA BAJA	CLAVE: 1: 2 0 0 METROS COTAS: 08-2018
	UBICACIÓN: Antigua Carretera a Páezcuaro 6701, Es-Habitada de San José La Huerta, 58500 Morelia, Mich.	NOTAS GENERALES: 1- Verificar y validar en terreno, la exactitud de la información de campo. 2- La obra será a cargo de la parte de Arquitectura.	
SIEMBOLOGÍA		INS 1/5	
			






DETALLE DE COLABERA CM444



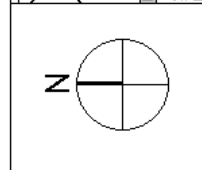
LOSA DE AZOTEA

 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p>	<p>DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN</p>
	<p>PROYECTO: Escuela de Ingeniería Mecánica (UNAM)</p>	<p>CONTENIDO: BAJADAS DE AGUA PLUVIAL</p>
<p>PRESENTA: P. Ana Ruth Escobedo Domínguez - Alumno</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Zona Norte de la Facultad Superiores UNAM Morelia</p>	<p>LOSA DE AZOTEA</p>
<p>ASESORA: ING. Emma Patricia Contreras Hernández</p>	<p>FECHA: 08-2019</p>	<p>ESCALA: 1:300</p>
<p>SINODALES: Arq. Alejandro de la Vega Calderan</p>	<p>UNAM</p>	<p>INS 5/5</p>

<p>NOTAS GENERALES</p> <p>Modificaciones y detalles en diseño de acuerdo a las verificaciones realizadas.</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

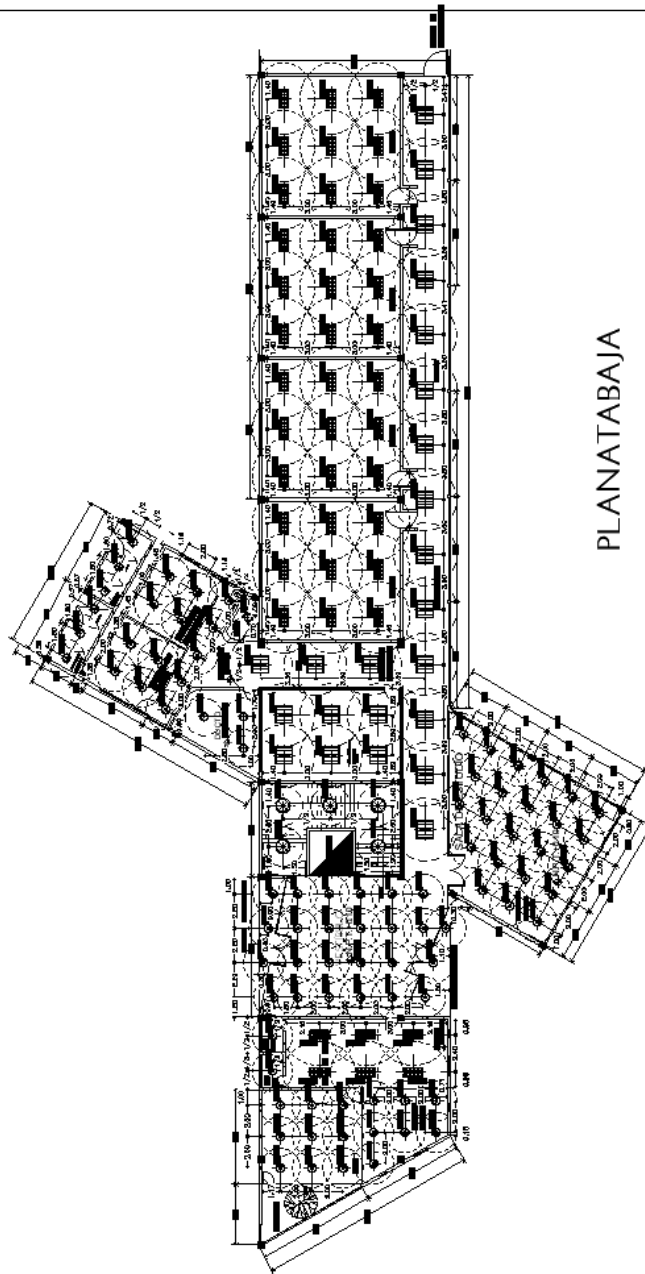
<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>

<p>UBICACIÓN:</p> <p>Av. de la Universidad de San José 2070, Ex-Hacienda de San José La Nueva, 58000 Morelia, Mich.</p>



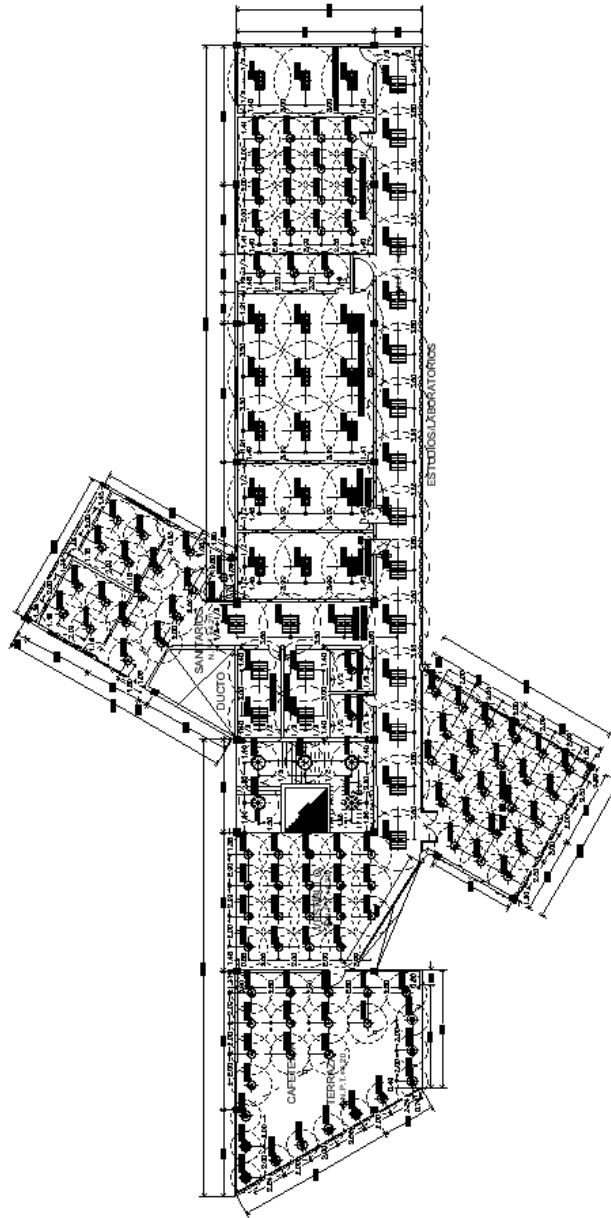
PLANOS DE LUMINARIAS

DESCRIPCIÓN DE LUMINARIAS	SIMBOLOGÍA	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
L1 LUMINARIA DE EMPOTRAR ASTROCANIA, TECNOLITE MCO. MAXIMERA VCSURPFI, PRADECADO DE POLIESTIRENO, COLOR BLANCO, ACRILICO CONCENTRICO, CON LAMPARA FLUORESCENTE HELIUM, 18W, VIDA UTIL PROMEDIO 8,000 HORAS, 127V.		
L2 LUMINARIA DE EMPOTRAR EN TECHO MCA, TECNOLITE MCO. LTLED-ENTRERW4H, CON LAMPARA DRIVER LED, 18W, VIDA UTIL PROMEDIO 20,000HRS.		
L3 LUMINARIA DE EMPOTRAR EN TECHO MCA, TECNOLITE MCO. LTLED-ENTRERW4H, CON LAMPARA DRIVER LED, 18W, VIDA UTIL PROMEDIO 20,000HRS.		
L4 LUMINARIA SUSPENSION EN PLACA MCA, TECNOLITE MCO. CTL-RITOM, CON LAMPARA DRIVER LED, 10W, VIDA UTIL PROMEDIO 20,000HRS, ACABADO MADERA LAMINADA.		
L5 LUMINARIA SUMERGIBLE EN RISO O LOGA MCA, TECNOLITE MCO. H-2000W001 CON LAMPARA LED, 3W, VIDA UTIL PROMEDIO 20,000HRS.		
L6 PORTA LAMPARA REDONDO EN CUERPO DE PORCELANA REBALTADA MCA, USA, CON LAMPARA DRIVER LED, 18W, VIDA UTIL PROMEDIO 8,000 HRS, 127V.		


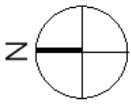




PLANATABAJA

<p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p> <p>PRESENTA: P. Arquibí Elizabeth Domínguez Alcocer</p> <p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p> <p>SINDICALES: Ing. Emma Paradas Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>DEPENDENCIA: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Artística UNAM Morelia</p>	<p>DESCRIPCIÓN: LUMINARIAS</p> <p>CONTENIDO: EDIFICIO PRINCIPAL</p>	<p>NIVEL: CLAVE</p> <p>ESCALA: 1 : 3 0 0</p> <p>COTAS: METROS</p> <p>FECHA: 08-2018</p>
	<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. Acciones y notas en metros, a menos que se indique lo contrario en pies o a patras de abstrata.</p> <p>NOTAS ESPECIFICAS</p>	<p>SIMBOLOGÍA</p>	<p>UBICACIÓN:</p> <p>Antigua Carretera a Páezcuaro 8701, Ex-Hacienda de San José La Huera, 58190 Morelia, Mich.</p>
<p>EMTA UNAM</p>	<p>NOTAS GENERALES</p> <p>1. Acciones y notas en metros, a menos que se indique lo contrario en pies o a patras de abstrata.</p> <p>NOTAS ESPECIFICAS</p>	<p>UBICACIÓN:</p> <p>Antigua Carretera a Páezcuaro 8701, Ex-Hacienda de San José La Huera, 58190 Morelia, Mich.</p>	<p>EST-1/9</p>



PLANTA ALTA

			<p>NOTAS GENERALES</p> <p>Las caciones y medidas en metros, a menos que se indique lo contrario, están en milímetros.</p>	<p>SIMBOLOGIA</p>	 <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de arquitectura</p>	<p>DEP/DIR/DIR: Universidad Nacional Autónoma de México</p> <p>PROYECTO: Escuela de Música y Tecnología Artística UNAM Morelia</p>	<p>DESCRIPCIÓN:</p> <p>LUMINARIAS</p>
			<p>NOTAS ESPECÍFICAS</p>	<p>PRESENTA: P. Arquitecto Elizabeth Domínguez Alcocer</p> <p>ASESORA: Arq. María Elena Cortés Hernández</p> <p>SNODIALES: Ing. Emma Parades Camarillo Arq. Alejandro de la Vega Calderón</p>	<p>UBICACIÓN: Antigua Carretera a Páezcuaro 8700, E-Hacienda de San José La Huerta, 58190 Morelia, Mich.</p>	<p>UBICACIÓN: Campus de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, UNAM Morelia</p>	<p>NIVEL: ---</p> <p>ESCALA: 1 : 3 0 0</p> <p>COTAS: ---</p> <p>FECHA: 08-2018</p>

PLANO DE ACABADOS

