

ESCUELA DE MÚSICA

EN EL MUNICIPIO DE NAHUATZEN MICHOACÁN

TESIS

PARA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE: **ARQUITECTO**

PRESENTA: **JUANLUCAS HERRERA FRANCISCO**

ASESOR:

- **ARQ. HERNANDEZ RAZO JEANETT**

SINODALES:

- **DRA. LOPÉZ NÚÑEZ MA. DEL CARMEN**
- **M. ARQ. ALEJANDRE MEDINA HUGO ALBERTO**

NOVIEMBRE 2020

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



ESCUELA DE MÚSICA

EN EL MUNICIPIO DE NAHUATZEN MICHOACÁN

PRESENTA: JUANLUCAS HERRERA FRANCISCO

FAUM/U.M.S.N.H.

AGRADECIMIENTOS

Ha sido complicado recorrer este largo camino, pasar por estos obstáculos no ha sido sencillo, pero a pesar de ello, se ha disfrutado enormemente recorrer esta travesía que está por terminar. A lo largo de estos años de estudio de esta hermosa carrera, deseo **agradecer a varias personas que de alguna manera u otra fueron partícipes en mi crecimiento profesional y personal.**

Primero que nada, agradezco a esta prestigiada casa de estudios, **la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por sus docentes que me brindaron grandes enseñanzas y consejos** para así poder implementarlos en la vida profesional. Sobre todo, **agradezco a mis asesores por brindarme el apoyo para poder llevar adelante el presente proyecto.** Haber formado parte de esta institución es un gran mérito, por ello, **¡me considero orgullosamente Nicolaíta!**

Además, también agradezco mucho a mis **amigos** que tuve la fortuna de conocer en la facultad con los que pude interactuar de una buena manera tanto en el ámbito escolar como el social, ya que también por ellos he aprendido cosas relacionadas a la carrera.

Finalmente, pero no menos importante, agradezco enormemente a **mi familia como mis tíos, hermanos**, pero **principalmente a mis padres**, por tenerme la confianza necesaria desde el inicio de mis estudios y poder brindarme el apoyo emocional y económico para ayudarme a salir adelante, ya que sin ellos probablemente no estaría en esta situación, por eso y mucho más a todas estas personas, **¡Gracias Totales!**

RESUMEN

En las últimas décadas en el municipio de Nahuatzen Michoacán se ha **incrementado el número de personas que practican música**, esto se debe a que es una **tradición del pueblo** que se ha transmitido algunas décadas atrás y también a que para algunas de las personas es un oficio del cual obtienen ingresos económicos, sin embargo, solo pocos de ellos tienen un buen nivel de conocimientos tanto teóricos como prácticos de este arte.

Dentro del municipio **hay pocos espacios donde las personas puedan practicar o tomar un curso para mejorar sus conocimientos** y los pocos que hay son espacios reducidos o inadecuados en los cuales no pueden tomar clases muchos usuarios, este es uno de los motivos por el cual algunas las personas comienzan a perder el interés ya que tampoco tienen la posibilidad de salir a estudiar algo relacionado con la música.

Basado en lo anterior se propone una **Escuela de Música** en el municipio de Nahuatzen Michoacán con el objetivo de que las personas puedan **ampliar y profesionalizar sus conocimientos**, crear un espacio en el cual puedan **desarrollar sus actividades de forma adecuada, puedan estudiar, experimentar, reproducir, mostrar sus trabajos musicales** y donde las personas que ya practican música sigan ampliando sus conocimientos para que de esta forma se siga **manteniendo esta tradición** con estudios más profesionales.

El objetivo de diseño es **crear espacios que satisfagan las necesidades del usuario tanto en lo estético como en lo tecnológico**, esto se lograra **diseñando espacios amplios** en el cual se puedan desarrollar las actividades de una forma libremente, en el caso de las **aulas practicas se implementaran técnicas de aislación acústica** con la finalidad de que no afecten a las actividades del resto del edificio, todos los espacios se trataran con **ventilación e iluminación natural** la cual **se lograra por medio de la orientación** de cada espacio, **se usaran barreras de árboles para la reducción de la velocidad del viento** así como para dar **sombra** y servir de **barrera de división visual**, también se **implementara un sistema de captación de agua pluvial** a base de filtros que se usara para el riego de los jardines. El diseño del edificio parte de un **sistema radial manipulando sustracciones** con diferentes dimensiones **tanto en planta como en altura con la final de darle movimiento**, las medidas de las sustracciones se establecieron en base a la necesidad del tamaño de cada espacio. En las **áreas exteriores se diseñaron jardineras y pasillos con formas circulares** para que siguieran la armonía del movimiento con el edificio.

Arte, cultura, tradición, aprendizaje, música.

INDICE

INTRODUCCIÓN	8
ANTECEDENTES	9
ÁRBOL DE PROBLEMAS	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
JUSTIFICACIÓN	19
OBJETIVOS	21
a. OBJETIVO GENERAL	21
b. OBJETIVOS PARTICULARES	22
• ARQUITECTÓNICOS	22
• URBANOS	22
• SOCIALES	23
DISEÑO METODOLÓGICO	24
ALCANCES	24
1.- MARCO CONCEPTUAL	25
1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS	26
1.2.- RELACIÓN DE LA MÚSICA CON LA ARQUITECTURA	26
1.3.- LENGUAJE COMÚN ENTRE LA MÚSICA Y LA ARQUITECTURA	26
2.- MARCO CONTEXTUAL	28
2.1.- CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR	29
2.2.- MONUMENTOS HISTÓRICOS	29
2.3.- ACTIVIDADES ECONOMICAS	30
3.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO	31
3.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	32
3.2.- ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS	32
3.2.1.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL	32
3.2.2.- TEMPERATURA	33
3.2.3.- VIENTOS DOMINANTES	33
3.2.4.- TECNICAS IMPLEMENTADAS PARA LIDIAR CON LAS INCLIMENCIAS DEL CLIMA	34
3.3.- VEGETACIÓN	35
3.4.- HIDROGRAFÍA	36
3.5.- USO DE SUELO	37

4.- ANÁLISIS DEL SITIO	39
4.1.- UBICACIÓN DEL TERRENO	40
4.2.- EQUIPAMIENTO URBANO.....	40
4.3.- SERVICIOS	42
4.4.- RESUMEN Y ANÁLISIS DEL TERRENO	43
5.- MARCO JURÍDICO	46
5.1.- REGLAMENTOS UTILIZADOS	47
5.1.1.- REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA	47
5.1.1.1.-DOTACIÓN DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO (Artículo 23)	47
5.1.1.2.-ILUMINACIÓN (ARTÍCULO 27)	47
5.1.1.3.-DIMENSIONES MÍNIMAS DE ESCALERAS (ARTÍCULO 58)	47
5.1.1.4.-ALTURAS MÍNIMAS (ARTÍCULO 24)	48
5.1.1.5.-DOTACIÓN DE AGUA POTABLE (ARTÍCULO 31).....	48
5.1.2.- NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO	48
5.1.2.1.- EXTINTORES	48
6.- MARCO FORMAL Y FUNCIONAL	49
6.1.- CASOS ANÁLOGOSO	50
6.1.1.- ESCUELA DE MÚSICA REY DE LOS VIENTOS	50
6.1.2.- ESCUELA DE MÚSICA EN LISBOA.....	52
6.1.3.- CONSERVATORIO DE MÚSICA EN SALVATIERRA, GTO.....	55
6.2.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES	59
6.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	61
6.4.- ESTUDIO DE ÁREAS	63
6.5.- CONCEPTOS DE DISEÑO UTILIZADOS	66
6.6.- OBTENCIÓN DE LA FORMA.....	66
6.7.- ZONIFICACIÓN	67
6.8.- CIRCULACIÓN	67
6.9.- CRITERIOS ESPACIO-AMBIENTALES	68
7.- PRESUPUESTO PARAMETRICO	69
7.1.- PRESUPUESTO	70
8.- PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL	71
9.- CÁLCULO DE CISTERNAS	76

10.-ANEXOS	78
11.-BIBLIOGRAFÍA	79
12.-PROYECTO	
12.1.-TOPOGRAFÍA	
12.1.1.-PLANO TOPOGRÁFICO	80
12.1.2.-NIVELES PROPUESTOS	81
12.2.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
12.2.1.-PLANTA DE CONJUNTO	82
12.2.2.-CORTES DE PLANTA DE CONJUNTO	83
12.2.3.-PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	
12.2.3.1-PLANTA BAJA	84
12.2.3.2-PLANTA ALTA	85
12.2.3.3-PLANTAS DE AZOTEA.....	86
12.2.4.-CORTES Y FACHADAS	87
12.2.5.-RENDERS.....	89
12.3.-PROYECTO CONSTRUCTIVO	
12.3.1.-PLANO DE CIMENTACIÓN	90
12.3.2.-PLANOS DE ALBAÑILERÍA	
12.3.2.1-PLANTA BAJA	91
12.3.2.2-PLANTA ALTA	92
12.3.2.3-PLANTA AZOTEA.....	93
12.3.3.-PLANOS DE LOSAS.....	
12.3.3.1.-LOSA DE ENTREPISO.....	94
12.3.3.2.-LOSA DE AZOTEA	95
12.3.3.3.-LOSA DE AUDITORIO	96
12.3.4.-DETALLE DE AUDITORIO AL AIRE LIBRE.....	97
12.3.5.-DETALLE DE ESTACIONAMIENTO	98
12.3.6.-CORTES POR FACHADA	99
12.4.-PROYECTO DE INSTALACIONES	
12.4.1.-PLANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS	
12.4.1.1.-PLANTA DE CONJUNTO	100
12.4.1.2.-PLANTA BAJO	101
12.4.1.3.-PLANTA ALTA	102
12.4.1.4.-PLANTA AZOTEA.....	103
12.4.1.5.-ISOMETRICO	104
12.4.1.6.-DETALLES HIDRAULICOS.....	105

12.4.2.-PLANOS DE INSTALACIONES SANITARIAS	
12.4.2.1.-PLANTA DE CONJUNTO	106
12.4.2.2.-PLANTA BAJA	107
12.4.2.3.-PLANTA ALTA	108
12.4.2.4.-ISOMETRICO	109
12.4.2.5.-DETALLES SANITARIOS	110
12.4.3.-PLANO DE CAPTACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	111
12.4.4.-PLANO DE SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSIÓN	112
12.4.5.-PLANOS DE ILUMINACIÓN	
12.4.5.1.-PLANTA BAJA	113
12.4.5.2.-PLANTA ALTA	114
12.4.5.3.-ILUMINACIÓN EXTERIOR	115
12.5.-PROYECTO DE ACABADOS	
12.5.1.-PLANTA BAJA	116
12.5.2.-PLANTA ALTA	117
12.5.3.-PLANTA DE AZOTEA	118
12.6.-PROYECTO DE HERRERÍA	
12.6.1.-PLANTA BAJA	119
12.6.2.-PLANTA ALTA	120
12.7.-PROYECTO DE SEÑALETICA	
12.7.1.-PLANTA DE CONJUNTO	121
12.8.-PROYECTO DE VEGETACIÓN	
12.8.1.-PLANTA DE CONJUNTO	122

INTRODUCCIÓN

La música en el municipio de Nahuatzen Michoacán es una tradición cultural, la cual se ha ido transmitiendo décadas atrás, en los últimos años se ha ido incrementando el número de personas que practican música.

Haciendo **análisis encuestando a algunos maestros del municipio,** se obtuvieron resultados de que **en los últimos 15 años se ha incrementado casi el doble de las personas que practican música,** el usuario que **predominan son los niños, con más del 80% de entre 5 y 15 años.** Del 100% de los usuarios el **30% son mujeres y el 70% hombres.**

La única forma de mantener nuestras tradiciones solo puede cimentarse en el conocimiento de cada una de las personas. La música la practican personas de todas las edades y cada una de ellas aprende con los recursos que tienen a su alcance, algunos tienen la posibilidad de estudiar en alguna escuela de música, otros aprenden con ayuda de algún conocido, algunos otros practicando por sí mismos solo escuchando y observando, la mayoría de los que tienen conocimiento de la música es porque algún familiar les ha ido transmitiendo ese conocimiento esto con la intención de que se siga manteniendo la tradición del pueblo.

Basado en lo anterior, se propone una **Escuela de Música** en el municipio de Nahuatzen Michoacán con el objetivo de que las personas puedan **ampliar y profesionalizar sus conocimientos,** crear un espacio en el cual puedan **desarrollar sus actividades de forma adecuada, puedan estudiar, experimentar, reproducir, mostrar sus trabajos musicales** y donde las personas que ya practican música sigan ampliando sus conocimientos para que de esta forma se siga **manteniendo esta tradición** pero mejorando la calidad cada vez más.

La arquitectura y la música son dos artes que caminan de la mano, las dos construyen y crean espacios, estructuras y geometría. No solo se relacionan en cuanto a su representación gráfica, sino también en cuanto a su lenguaje ya que tanto en la música como en la arquitectura se usan términos en común para poder expresar con palabras las cualidades que posee una pieza musical o un espacio arquitectónico respectivamente, tales como altura, verticalidad, horizontalidad, ritmo, armonía, secuencia y limpieza.

Se pretende crear un diseño el cual represente ambas artes, la Arquitectura y la Música, tomando conceptos que son usados en ambas por ejemplo: repetición, ritmo, armonía, altura, etc. así como crear espacios que integren la Arquitectura con la naturaleza y el entorno que lo rodea por medio de materiales, texturas, colores, etc.

ANTECEDENTES

HISTORIA DE LA MÚSICA

La música en la Antigüedad

En la antigüedad los primeros instrumentos con los que se produjo música fueron objetos tales como los utensilios e incluso el mismo cuerpo del hombre, uno de los primeros instrumentos fue la flauta la cual en un principio fue construida con un hueso la cual tenía orificios por los cuales se producía el sonido¹.

Se considera que el instrumento música más antiguo es una flauta de hueso encontrada en el sitio arqueológico de Divje Babe la cual fue producida por un homo Neanderthal².

La música en la edad media

En la edad media la música se encontraba íntimamente ligada a la liturgia cristiana ya que se consideraba que “era una forma por medio del cual los sacerdotes elevaban la palabra de Dios”³. esta música se cantaba a capela sin acompañamiento instrumental, se canta al unísono que consiste en que todos los cantores entonan la misma melodía a esta forma de canto se le llama Monodia.

La música en el siglo XX

Lo que caracteriza al siglo XX es la ruptura con la tonalidad ya que en este siglo se rompe con la armonía, la melodía, el ritmo y con todo lo establecido, en base a eso se crea nueva música obviando las reglas de tonalidad, a esta ruptura de tonalidad se le llama Atonalismo⁴.

LA MÚSICA TRADICIONAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

Las bandas de viento: son unas de las agrupaciones más comunes en la meseta purépecha, son bandas en las cuales los principales instrumentos son de aliento

¹ Campos Martín, J. (25 de junio del 2019). EcuRed. Consultado el 1 de noviembre del 2019, de https://www.ecured.cu/Historia_de_la_m%C3%BAsica

² Ivan turk y Janez Dirjec (1995). Divje Babe. Consultado en enero del 2020, de: <https://www.divje-babe.si/en/the-neanderthal-flute/>

³ Campos Martín, J. (25 de junio del 2019). EcuRed. Consultado el 1 de noviembre del 2019, de https://www.ecured.cu/index.php?title=Historia_de_la_m%C3%BAsica&action=history

⁴ Ídem.

tales como la trompeta, el clarinete, el trombón, la tuba, el saxofón, dentro de ellos también se incluyen instrumentos de percusión como la tarola o los platillos, las bandas pueden estar formadas desde 4 miembros hasta 60⁵.

La música en Morelia Michoacán

En la ciudad de Morelia se encuentra el conservatorio de música más antiguo del país, el conservatorio de las Rosas el cual es la cuna de compositores y músicos nacionales clásicos y folclóricos. Con el paso de los años y a través de su gran programa musical Morelia ha construido su reputación como una animada ciudad de la música. El Festival de Música de Morelia, Miguel Bernal Jiménez (desde 1989) y el Festival Internacional de Órgano de Morelia Alfonso Vega Núñez (el festival más antiguo de la región) son los más importantes del estado de Michoacán. En el año 2017 Morelia fue declarado por la UNESCO como ciudad creativa de la música⁶.

La música en Tingambato Michoacán

*Cuando recorremos las calles de Tingambato por las tardes, los sonidos de los instrumentos se asoman por las ventanas para saludarnos: una trompeta, un saxofón, un clarinete. Caminar este pueblo es caminar los sonidos de una larga tradición musical. Al paso nos puede salir un joven en bicicleta que lleva su trompeta y se dirige con prisa a su ensayo o un viejo sentado en el portal de su casa con su violín acompañando el atardecer. Las entusiastas polifonías del estudio de la música, sea en los patios de las casas, sea en la escuela de música del pueblo nos dicen que la música es difícil de apagar en estos lugares. En el año 1930 había una orquesta llamada los 5 viejos y fue la primera del pueblo.*⁷

La música tradicional en Michoacán

La pirekua es un canto tradicional de las comunidades indígenas purépechas de Michoacán, que puede ser cantado tanto por hombres como por mujeres, se halla en 165 poblaciones y puede ser interpretado con instrumentos de viento, coros, tríos, duetos, etc. Al tratarse de canciones que plasman la cultura purépecha, en 2010 la UNESCO reconoció a la pirekua como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad⁸.

⁵ Flores Mercado, B. G. (2009). Memoria Musical en Tingambato, consultado en noviembre de 2019, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-39292009000400009#notas

⁶ Red de ciudades creativas de la UNESCO (2017) Morelia. Ciudad creativa de la música, consultado en agosto del 2020, de: https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=otra_declaratoria&table_id=161

⁷ Flores Mercado, B. G. (2009). Memoria Musical en Tingambato, consultado en noviembre de 2019, de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-39292009000400009#notas

⁸ Patrimonio cultural Inmaterial. (2010). La pirekua, canto tradicional de los purépechas, consultado en julio del 2020, de: <https://ich.unesco.org/es/RL/la-pirekua-canto-tradicional-de-los-purhepechas-00398>

En el municipio de Paracho Michoacán se está trabajando para rescatar la música purépecha, el objetivo es impulsar y dar a conocer los municipios donde se genera, “el proyecto se enfoca en trabajar con la gente que está creando música desde su comunidad y comprobar cómo es que la música purépecha nos da identidad como pueblo y como región”⁹.

VALOR FORMATIVO DE LA MÚSICA

La música desarrolla una relación con el organismo la cual permite la improvisación de respuesta creativas en situaciones imprevistas, favorece la atención, observación, concentración, experimentación, agilidad mental y creatividad.

Además, la música cumple una función muy importante en el desarrollo socioafectivo del niño al enseñar a diferenciar roles y definir responsabilidades, lo capacita para una mayor y mejor participación en el aula, en la relación con los compañeros y hasta con los mismos adultos al compartir o interactuar con ellos a través de juegos y actividades musicales (canto y ejecución instrumental), dirigidas fundamentalmente a ejercitar destrezas¹⁰.

Analizando al cita anterior, la música tiene un peso importante en la formación de las personas ya que ayuda a que se desarrollen socialmente y se vuelvan seguras de sí mismas, así como también los ayuda a que con el tiempo vayan adquiriendo una mayor agilidad mental. La música promueve la integración social porque constantemente se tiene que estar interactuando con más personas ya sea para apoyarse unos a otros, para crear algún proyecto, compartir ideas, para el trabajo en equipo, etc., esto hace que poco a poco se vaya formando un vínculo social entre ellos.

NAHUATZEN MICHOACAN Y SUS TRADICIONES

El municipio de Nahuatzen Michoacán se localiza al noroeste del estado en la meseta purépecha, **una de las principales tradiciones del pueblo es la música**, la cual se caracteriza por sus bandas de música de viento, a lo largo del año hay varios festivales y en cada uno de ellos no pueden faltar las bandas de música de viento, otra de las tradiciones son las danzas (danza de los viejitos, de los moros, de los tares, de los soldaditos y de las huananchas) y cada una de ellas está

⁹ Secretaría de la cultura. (2014). Rescatan a la música tradicional purépecha. Consultado en julio de 2020, de: <https://www.gob.mx/cultura/prensa/rescatan-a-la-musica-tradicional-purepecha?state=published>

¹⁰ Conejo Rodríguez, P. A. (2012). El valor formativo de la música para la educación en los valores (Pp. 264-265). Consultado en febrero de 2020, de: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/46152/16%20%20Pedro%20Alfonso%20Conejo%20Rodriguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

acompañada por música tradicional. Las construcciones arquitectónicas son de la época colonial y las artesanías que se hacen en el pueblo son: tallado de columnas de madera, máscaras de madera, mantelería bordada, blusas, servilletas, rebozos tejidos y muebles rústicos, la gastronomía es: churipo, guisado de res y puerco, comida regional a base de maíz, principalmente corundas¹¹.

Como ya se mencionó anteriormente no solo dentro del municipio de Nahuatzen se tiene esta cultura sino también en los alrededores, la pirekua es música tradicional que no se ha dejado perder y que poco a poco se quiere ir impulsando a que cada vez más personas se sumen a ella.

Como se puede observar, la música influye ampliamente en la formación de las personas para su desarrollo, además de que es una tradición del municipio de nahuatzen Michoacán, el problema a abordar aquí, es la falta de espacio donde las personas puedan estudiar y practicar de forma adecuada. Se propone una escuela de música que ofrezca espacios amplios los cuales tengan ventilación e iluminación natural así como una orientación que favorezca a los mismos, en el caso de las aulas practicas se cuidara la cuestión acústica ya que se debe aislar el sonido para que no interfiera con las actividades exteriores y viceversa, para obtener esta aislación acústica se implementaran dos muros los cuales formaran una capsula de aire entre ellos y en el muro interior se colocara un recubrimiento con tela acústica para aislar aun más el sonido. Todo lo mencionado anteriormente es lo que marca la diferencia entre estudiar en un espacio improvisado a hacerlo en uno diseñado, un espacio diseñado ofrece más comodidad para el usuario y no le afecten las actividades y ruidos diarios del entorno, además de ofrecer un espacio mejor estéticamente.

¹¹ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2017). Nahuatzen. Consultado en octubre de 2019, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>

ARBOL DE PROBLEMAS

- 04. Falta de condiciones adecuadas en la enseñanza y práctica actual de la música.
- 05. Deficiencia en la educación de los niños.
- 06. Desempleo de profesionistas dentro del municipio.
- 07. Afectación económica para las personas.

EFFECTOS

Deficiencia de espacios donde las personas puedan practicar el arte de la Música en el municipio de Nahuatzen Michoacán ya que actualmente se practica en espacios improvisados inadecuados dentro del municipio.

PROBLEMA

- 01. Deficiencia de espacios para la práctica musical.
- 02. Espacios improvisados inadecuados.
- 03. Incremento de personas interesadas en la música.

CAUSAS

Figura 01: Árbol de problemas. 2019. Fuente del autor.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La música en el municipio de Nahuatzen Michoacán **es una tradición, una identidad cultural representativa del pueblo** la cual se ha ido transmitiendo décadas atrás, en los últimos años se ha ido incrementando el número de personas que practican música, sin embargo **hay pocos espacios donde las personas puedan practicar o tomar un curso para mejorar sus conocimientos** y los pocos que hay son espacios reducidos o inadecuados en los cuales no pueden tomar clases muchos usuarios, este es uno de los motivos por lo cual muchas de

las personas carecen de conocimiento ya que no todos pueden tomar el curso y tampoco tienen la posibilidad de salir fuera a estudiar algo relacionado con la música. A continuación se mencionarán cuáles son las causas y las consecuencias que estas originan.

CAUSAS

01. Deficiencia de espacios para la práctica musical: En el municipio de Nahuatzen existen solo 2 espacios donde se imparten clases y que pueden asistir varias personas a la vez (Fig. 01, Fig. 02, Fig. 03 y Fig. 04), también se imparten clases particulares pero esas clases las imparten individualmente ya sea en la casa del alumno o del maestro, no hay un inmueble como tal al que puedan acudir muchas personas y tomar clases de música.

02. Espacios improvisados inadecuados: En el municipio hay profesores de música que imparten clases y lo hacen en espacios improvisados, algunos son espacios pequeños en los cuales no hay lugar para muchas personas y algunos otros están en malas condiciones por lo cual no se pueden desarrollar las actividades adecuadamente.



Fig. 01: Fotografía 1. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 02: Fotografía 2. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

A espaldas de la iglesia a lado del claustro se encuentra un espacio el cual usa de cochera el padre Francisco Martínez Gracián y en él **se imparten clases de guitarra** a un numero de 10 a 15 personas las clases son impartidas por el maestro **José Sixtos Álvarez Piedra** del pueblo de Nueva Italia Michoacán el cual llego al pueblo de Pichataro en el 2010 y en el 2012 se trasladó al municipio de Nahuatzen. Cuando llego al pueblo formo una agrupación de música de viento y en **el 2015 comenzó a impartir clases de guitarra**. Menciona que **desde pequeño a la edad de 8 años aproximadamente le gusta mucho cantar y así fue como comenzó, a los 11 años comenzó a tocar la batería** y con el tiempo fue practicando más instrumentos, más sin embargo **nunca tuvo estudios relacionados con la música** ya que no tenía los recursos necesarios para pagar donde estudiar pero con el paso de los años fue ampliando su conocimiento con algunos libros y practicando.

Los instrumentos que domina son: guitarra, batería, piano y tuba¹². Comenta que a él se le complico un poco aprender porque no tenía los recursos necesarios para pagar donde estudiar y por tal motivo actualmente se dedica solo a impartir clases, para apoyar e impulsar a seguir a los que lo necesiten. Cuando comenzó a impartir clases lo hacía 3 veces a la semana, lunes, miércoles y viernes, actualmente lo hace de lunes a jueves dos veces al día, en un horario por la mañana y otro por la tarde, así como también imparte clases particulares de guitarra.



Fig. 03: Fotografía 3. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 04: Fotografía 4. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

Entrevistando a la **Maestra de Música Antonia Ayala Meza** del municipio de Nahuatzen Michoacán menciona que ella tiene **impartiendo clases desde hace 20 años aproximadamente**, ha impartido clases públicas en su casa (Figura 03 y Figura 04) con un número máximo de 10 alumnos ya que el espacio no le permite tener a más personas y también ha impartido clases personales, durante el transcurso de ese tiempo ha ido notando el incremento de las personas interesadas, menciona que durante los primeros 10 años llegó a tener un total de 50 alumnos por año aproximadamente los cuales turnaba por días para alcanzar a cubrirlos a todos, en su casa impartía clases 3 veces al día y en cada sesión asistían entre 5 a 8 alumnos, actualmente tiene alrededor de 100 alumnos y sigue impartiendo clases en su casa a un total de 25 alumnos al día y cada tercer día además de impartir esas clases también imparte clases particulares en diferentes domicilios.

Estudio 4 años en la facultad de Bellas Artes en Morelia Michoacán y no pudo concluir por cuestiones económicas, 4 años después **complementos sus estudios estudiando la Licenciatura en arte y patrimonio cultura en la Universidad Intercultural Indígena de Michoacán. Los instrumentos que domina y de los que imparte clase son: Guitarra clásica (su especialidad), teclado, órgano, piano y violín.**

¹² José Sixtos Álvarez Piedra. Comunicación personal. 17 de septiembre del 2020.

No tiene un orden de impartir clases simplemente va impartiendo clases individuales conforme el alumno lo necesita, si llega alguien nuevo comienza con él desde cero y comenta que en ocasiones experimentan entre todos creando música integrando diferentes instrumentos¹³.



Fig. 05: Fotografía 5. 2020.
Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 06: Fotografía 6. 2020.
Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 07: Fotografía 7. 2020.
Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 08: Fotografía 8. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 09: Fotografía 9. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

03. Incremento de personas interesadas en la música: Analizando al maestro José Sixtos Álvarez hace 5 años tenía alrededor de 40 alumnos aproximadamente, actualmente tiene entre 60 a 70 alumnos. La maestra Antonia Ayala meza hace 10 años impartía clases a aproximadamente 50 alumnos y actualmente tiene más de

¹³ Antonia Ayala Meza. Comunicación personal. 18 de septiembre del 2020.

80 alumnos, menciona que poco a poco se van integrando más personas. Actualmente tiene todos los días ocupados incluso ha llegado a dar clases los domingos y en verano no alcanza a atender a todos ya que recurren muchos niños pero tiene la agenda llena. Mediante las entrevistas realizadas, en los últimos 10 años se ha incrementado casi el doble de los alumnos que practican música.

Gráfica realizada en base al análisis de la información obtenida por la maestra Antonia A.M. y el maestro José Sixtos A.P.

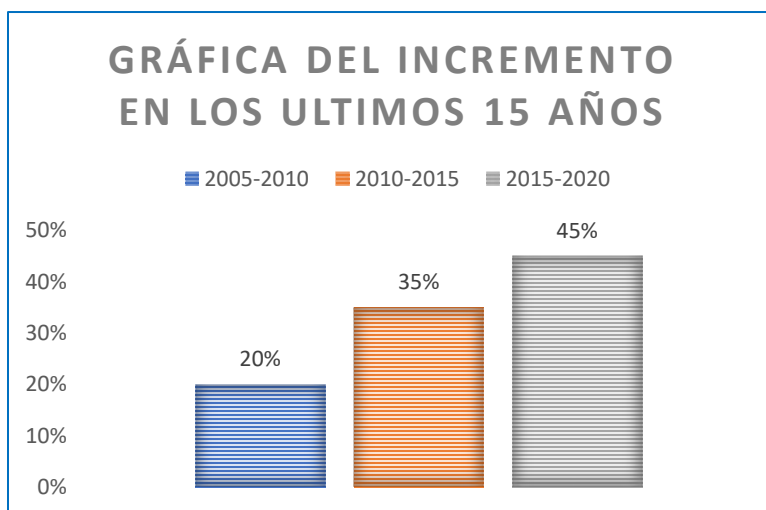


Fig. 10: Gráfica 1. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

En bases a la conversación con los maestros que imparten clases, el potencial usuario de las personas que toman clases dentro del municipio son los niños y adolescentes ya que son más del 70% y por cada 10 hombres asisten aproximadamente 3 mujeres a clases.



Fig. 11: Gráfica 2. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 12: Gráfica 3. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

EFFECTOS

04. Falta de condiciones adecuadas en la enseñanza y práctica actual de la música: Al no alcanzarse a cubrir una gran cantidad de alumnos en los espacios donde se imparten clases no todos tienen la posibilidad de tomar cursos, esto con el tiempo hace que poco a poco algunos se alejen, no todos lo hacen ya que algunos practican por su cuenta pero algunos le van perdiendo el interés, y los que tienen la posibilidad de estudiar lo hacen en condiciones inadecuadas como ya se mostró anteriormente.

05. Deficiencia en la educación de los niños: En este punto afecta lo establecido en el punto anterior, ya que las personas que no alcanzan a tomar clases por falta de espacio comienza a perder interés, no todas lo hacen pero una parte si lo hace en especial los niños ya que se distraen con cualquier cosa ya sea con el celular, vagando o incluso robando, si bien una parte si practica música, también una gran parte no lo hace esto se debe a que desde niños no se les inculca una buena educación, una buena cultura.

Si se introduce la música a los niños en edades prescolares “el niño empieza a expresarse de otra manera y es capaz de integrarse activamente en la sociedad, porque la música le ayuda a lograr autonomía en sus actividades habituales, asumir el cuidado de sí mismo y del entorno”¹⁴ así como ampliar su modo de relaciones.

06. Desempleo de profesionistas dentro del municipio: Otro problema es que al no haber un lugar donde se pueda impartir clases se genera desempleo dentro del pueblo y los profesionistas tienen que salir a ejercer su profesión fuera del municipio, son muy pocos los que se quedan a intentar ejercer y lo hacen de forma improvisada con los recursos que tienen a su alcance.

07. Afectación económica para las personas: Afecta económicamente también, ya que para algunas personas es un oficio la música y de ahí obtienen ingresos económicos, pero solo los que están mejor preparados son los que tienen trabajo constante y un poco estable, los que tienen un conocimiento deficiente se les dificulta más. La existencia de una economía musical genera valores para las comunidades de varias formas: Alimenta la creación de empleo, el crecimiento económico y artístico, además de que una comunidad musical fuerte atrae a jóvenes trabajadores altamente capacitados de todos los sectores para quienes la calidad de vida constituye una prioridad¹⁵.

¹⁴ Caraballo folgado. A. (2020). Los beneficios de la música para los niños. Consultado en agosto del 2020, de: <https://www.guiainfantil.com/servicios/musica/beneficios.htm>

¹⁵ Organización mundial de la propiedad intelectual. (2010). La música promueve el valor económico. Consultado en julio del 2020, de: https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2015/05/article_0009.html

Los puntos mencionados anteriormente son observaciones para tomar mucho en cuenta para mejorar la calidad cultural de las personas y seguir impulsando a que cada vez se vayan sumando más.

JUSTIFICACIÓN

Con la realización de este proyecto se pretende **crear una Escuela de Música dedicado a todas aquellas personas que la practican o quieran introducirse**, esto con el objetivo de que se siga **manteniendo esta tradición** en el municipio de Nahuatzen y puedan seguir adquiriendo más conocimientos ya que muy **pocos tienen la posibilidad de salir a estudiar fuera** para mejorar.

Se propone una escuela de música con la intención de que **todas las personas tengan la misma posibilidad de** seguir mejorando, **generar empleos tanto para los profesionistas del municipio** como para los de los **pueblos de alrededor** (Pichataro, Sevina, Arantepacua, Turícuaro, Cherán y Paracho) así como **impulsar económicamente** al personal académico como a las personas que practican música ya que algunos de ellos obtienen ingresos económicos de ello.

Actualmente hay 3 bandas de música de viento las cuales son: **Banda los nevaditos, Banda nuevo rancho alegre, Banda santa Elena**, las cuales tocan a su ritmo desde pirekua, música clásica y música moderna, después siguen las **agrupaciones de genero nortño las cuales son 5: Los hermanos paleo, Impacto 4, Los reyes del ritmo, Revancha musical, Los que mandan**, y finalmente pero no menos importante están **los mariachis, de este género solo hay una agrupación la cual se llama Los mariachis de Goyito**.

Conversando con el encargado de la agrupación de los hermanos paleo el señor Rosendo Paleo Avilés, comenta que ya tiene 12 años la agrupación y que esta integrada por 5 músicos los cuales son todos de la misma familia pero cada uno tiene su familia¹⁶, entonces prácticamente depende una familia por cada integrante y comenta que en la mayoría de los casos es así porque dice que aunque sean de la misma familia eso no quita que cada uno tiene a su familia que mantener, también comenta que por lo regular todos tienen otro oficio aparte para complementar su salario y así obtener ingresos con el que puedan sostener a su familia, que son pocos los que pueden vivir completamente de la música y los que lo hacen es porque tienen mas conocimientos por lo cual les ofrecen más trabajo dentro y fuera del municipio.

¹⁶ Rosendo Paleo Avilés. Comunicación personal. 7 de octubre del 2020.

Actualmente hay un total de 9 agrupaciones (las mencionadas anteriormente) haciendo un análisis y en base al dato dado por el señor Rosendo Paleo Avilés son alrededor de 60 familias la que dependen de la música.

Al ser una tradición del pueblo es necesario que las personas persona tengan más preparación para que con el paso de los años la calidad vaya mejorando y se siga conservando esta tradición, que las personas obtengan conocimientos profesionales para transmitir a las nuevas generaciones.

*Con respecto a lo que los profesionistas consideran que se necesita **para mejorar la calidad de vida de las personas, el 58% manifestó la necesidad de que existan áreas para la convivencia**, en las que se impusieran practica de diferentes deportes que saquen a los jóvenes del uso excesivo y mal respecto la tecnología. **El 25.36% menciona que sería bueno que se implementaran jornadas de teatro, música, cine y danza con los cuales se enriquezca el acervo cultural de las personas**. El 16.39% restante estableció que existe la necesidad de que las unidades deportivas se mejoren y se amplíen¹⁷.*

Este proyecto no solo beneficiaría al municipio, también beneficiaria a los pueblos de alrededor (Pichataro, Sevina, Arantepacua, Turícuaro, Cherán y Paracho) ya que hay un gran número de personas que la practican, toda la zona se caracteriza por sus bandas de música de viento. Por ejemplo **"Una propuesta ciudadana del pueblo de comachuen es transformar el templo antiguo en un centro cultural para promover la música y arte tradicional"**¹⁸ la cual hasta la fecha no se ha realizado, entonces podrían beneficiarse de este proyecto.

La convivencia es un punto importante para tomar en cuenta ya que las personas cada vez se aíslan más por el uso excesivo de la tecnología como mencionaron los profesionistas, por medio de la música se puede mejorar en ese aspecto ya que al ser actividades cooperativas las personas tendrían una mejor relación social y aprenderían a trabajar en equipo y poco a poco irse alejando de la tecnología.

Otro beneficio de **la música** es que **ayuda como terapia neuropsicológica**, puede ayudar a las personas a que se liberen mentalmente, a disminuir el estrés, a crear un ambiente seguro y tranquilos, también a mejorar las habilidades de lenguaje, les permite **agudizar** más **los sentidos**, a mejorar su aprendizaje, algunas personas

¹⁷ Juárez Valdovinos, J. (13 de julio de 2017). Libro de Actas del H. Ayuntamiento 2015-2018, del Municipio de Nahuatzen, Michoacán. Periódico Oficial del gobierno del estado de Michoacán. P.17.

¹⁸ (1 de marzo del 2019). Cultura purépecha de comachuen. Consultado en octubre de 2019, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Comachu%C3%A9n>

solo practican como distracción ya que les permite liberarse un poco de las actividades cotidianas que hacen diariamente¹⁹.

El tener una escuela de música y practicar algún instrumento musical no solo ayuda de forma mental, también ayuda de forma social, ayuda a facilitar la relación con el entorno social, a fortalecer el autoestima y autoconfianza, por otro lado, a compartir el talento con las demás personas y aprender del trabajo cooperativo²⁰.

Otro beneficio es que ayudaría a disminuir la delincuencia, actualmente estamos en una época donde hay mucha delincuencia, esto se debe a que desde niños no tuvieron una buena educación, sin embargo, si desde pequeños los mandaran a estudiar algún instrumento formarían personas más educadas. “El niño que toca un instrumento nunca toca un arma y la droga; difícilmente se convierte en un ser que no entiende lo que es valorar al ser humano que está enfrente de ti por lo que eres”²¹, comento Gonzales Tachiquin, secretario de Educación, Cultura y Deporte. -Niño que toca un instrumento, no toca un arma- es un proyecto que busca alejar del crimen organizado a las nuevas generaciones por medio de los deportes y artes dentro de los cuales está la música, el objetivo es demostrar a los niños que tienen talento y que pueden explotarlo²².

OBJETIVOS

a. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar el proyecto de una Escuela de Música en el Municipio de Nahuatzen Michoacán con el objetivo crear un espacio en el cual las personas que se dedican a la música o quieran introducirse en el ámbito musical puedan profesionalizar su conocimiento y tengan un espacio donde estudiar y realizar sus actividades de forma confortable.

¹⁹ Neuro RHB. (2012). La música como terapia. ¿Qué es la musicoterapia?. Consultado en julio de 2020, de: <https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/la-musica-como-terapia/>

²⁰ Música y talento (2012). Música para reforzar el autoestima. Consultado en noviembre del 2019, de: <http://www.musicaytalento.org/2012/10/musica-para-reforzar-la-autoestima/>

²¹ Milenio. (2015). El niño que toma un instrumento nunca toma un arma. Consultado en septiembre del 2020, de: <https://www.milenio.com/estados/el-nino-que-toca-un-instrumento-nunca-toma-un-arma>

²² Ídem.

b. OBJETIVOS PARTICULARES

- **Arquitectónicos**

Diseñar la forma del edificio en base a la relación del lenguaje entre la Arquitectura y la Música (para los volúmenes se aplicó el concepto de **repetición** en cuanto a la forma más sin embargo se les aplicó diferente **escala** a cada uno de ellos para darle **movimiento** tanto en planta como en alzado, en todo el edificio se mantuvo un **equilibrio** de colores claros para representar **limpieza** a excepción del acceso principal, ahí se propuso una textura tipo madera color oscuro con la intención de resaltarlo y fuera un **contraste**).

Diseñar espacios que integren la Arquitectura con el entorno natural y crear una relación entre el ser humano y la naturaleza. Mediante islas de vegetación se integrará el edificio con la naturaleza, se pretende poner árboles frutales de la región para consumo mismo de los alumnos y algunos otros para servir de división visual para así de esta forma estén integradas las personas con el edificio y la naturaleza.

Diseñar espacios Arquitectónicos confortables para el desarrollo de las actividades esto mediante iluminación y ventilación natural así como con espacios amplios donde se puedan desarrollar las actividades libremente, también se implementarán muros con aislante acústico en las aulas prácticas para que no interfieran los sonidos tanto los interiores con los exteriores y viceversa.

- **Urbanos**

Integración del edificio con el contexto natural mediante la integración del edificio con la vegetación.

Mejoramiento de la imagen urbano-natural mediante la integración del edificio en el municipio con la naturaleza y generar una atracción visual por medio de este.

Crear un edificio sustentable y ecológico.

- **Sociales**

Fomentar desde la infancia el conocimiento y la apreciación de la música como fenómeno artístico.

Promover el desarrollo de las habilidades sociales de las personas.

Formar personas cultas mediante el arte de la música.

Disminuir la delincuencia.

DISEÑO METODOLÓGICO

1. Identificación y solución del problema: en este punto se investigan los problemas de alguna comunidad con el objetivo de buscarle una o varias soluciones y resolverlas mediante un proyecto.
2. Buscar interesados y beneficiados: en este apartado se buscan los interesados y beneficiarios para ver qué tan demandada es la propuesta o si es viable.
3. Investigación documental: se hace una investigación de todos los datos del lugar donde se interferirá, datos físicos, geográficos, población, cultura, equipamiento urbano, etc.
4. Investigación de campo y análisis del sitio: en este apartado se hace un acercamiento al sitio seleccionado donde se desarrollará el proyecto con el fin de recolectar datos como los servicios con los que cuenta, transporte, ubicar la vegetación que está en el sitio, tomar medidas, sacar las curvas de nivel, hacer registros fotográficos, etc.
5. Desarrollo del proyecto: en este punto se comienza a desarrollar el proyecto arquitectónico, así como sus plano constructivo, acabados e instalaciones.

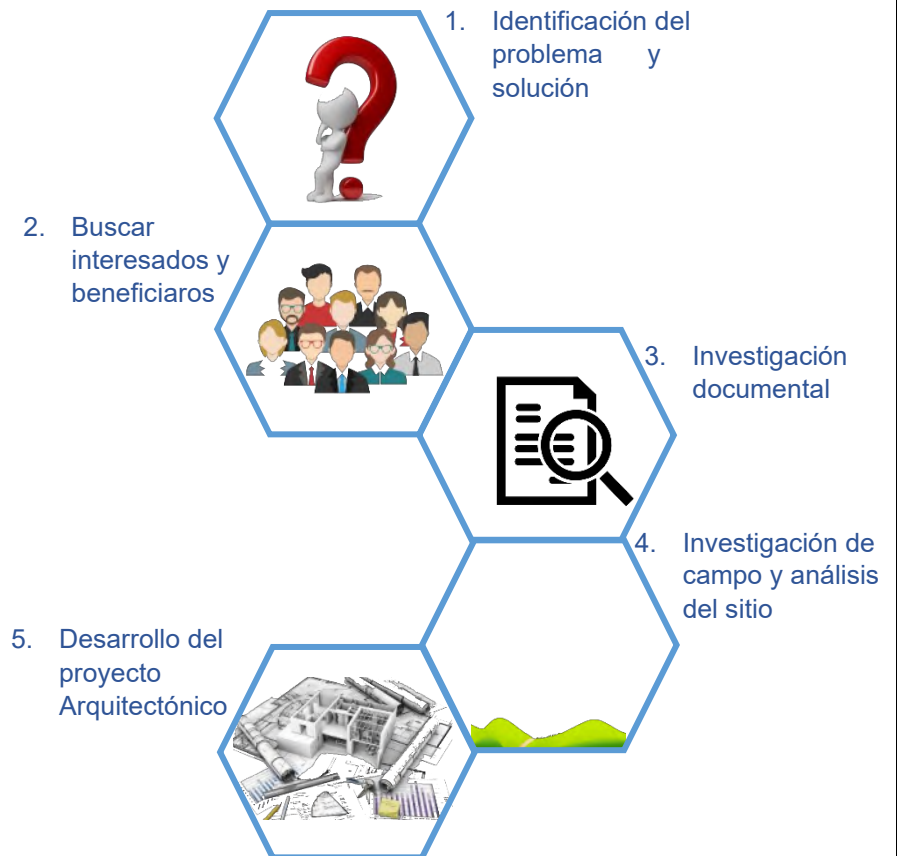


Fig. 13: Diagrama de metodología del proyecto. 2019. Fuente del autor.

ALCANCES

Las personas tendrían cursos profesionales los cuales ayudarían a mejorar la calidad de conocimiento de las personas.

Contaran con estudio de grabación el cual es un gran beneficio ya que no hay ninguno cerca de la población, así como con dos auditorios los cuales servirán para exponer los proyectos musicales de los alumnos y realizar eventos son enfocados en el área de la música.

1.- MARCO CONCEPTUAL

1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS

Escuela: El termino escuela se refiere al espacio o lugar al que los seres humanos asisten para obtener conocimientos²³.

Música: La música es el arte de organizar de manera lógica y sensible una combinación coherente de sonidos y silencios utilizando los principios fundamentales de la melodía, la armonía y el ritmo²⁴.

Analizando los dos conceptos anteriores se entiende que una escuela de música es un espacio al que las personas asisten para obtener conocimientos acerca de los sonidos, donde aprenden los principios armónicos y rítmicos de la melodía así como la práctica de los mismo.

1.2.- RELACIÓN DE LA MÚSICA CON LA ARQUITECTURA

Se ha establecido que el arquitecto es como un director de orquesta, que el trabajo de proyectar un edificio es como hacer una composición música. La arquitectura y la música son dos artes que van de la mano ya que las dos construyen, crean espacios, estructuras y geometría, no solo se relacionan en cuanto a su representación gráfica si no también en cuanto a su lenguaje, “mientras la arquitectura se expresa con dibujos y planos la música lo hace a través de las partituras”²⁵. Tanto la música como la arquitectura son dos artes que caminan de la mano ya que tienen mucha relación entre sí, además de que las dos pertenecen a las bellas artes.

1.3.- LENGUAJE COMÚN ENTRE LA MÚSICA Y LA ARQUITECTURA

A continuación se muestran algunos conceptos del lenguaje que se tienen en común entre la arquitectura y la música explicando el significado que tiene para cada una de ellas.

²³ Pérez Porto. J. y Merino. M. (2008). Definición de escuela. Obtenido en marzo del 2020, de: <https://definicion.de/escuela/>

²⁴ Imaginario. A. (2019). Significado de música. Obtenido en marzo del 2020, de: <https://www.significados.com/musica/>

²⁵ Rosa Anzures. O. (2009). Multiplicidad entre música y Arquitectura UNAM. Obtenido en marzo del 2020, de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/article/download/62182/54746>

Altura: en la música es lo referente a la gravedad o la agudeza en las melodías mientras que en la arquitectura se refiere a la distancia entre dos puntos.

Armonía: en la música es la relación entre los sonidos simultáneos, mientras que en la arquitectura es la proporción de los espacios y los volúmenes así como la relación entre los diferentes espacios.

Escala: En la música se le considera escala a un conjunto de sonidos ordenados que crean un entorno sonoro particular²⁶ y en la arquitectura el termino se usa para reproducir una figura o elemento de un tamaño determinado, a uno igual, superior o más pequeño sobre un plano o maqueta²⁷.

Repetición: tanto en la música como en la arquitectura el termino de repetición se usa de la misma forma solo que en la música se usa para repetir estrofas y escalas musicales y en la arquitectura se usa para repetir formas, volúmenes, espacios, etc.

Estructura: en la música se refiere al cómo está estructurada tanto las notas musicales como la letra de una melodía y en la arquitectura el termino se usa para referirse al esqueleto que sostiene cualquier edificación.

Verticalidad y horizontalidad: en la música lo relacionan con la melodía y la armonía de una pieza musical mientras que en el lenguaje arquitectónico se usa para referirse a lo ortogonal o paralelo al plano horizontal en la tierra²⁸.

Reflexión

Como se puede analizar existe mucha relación entre la música y la arquitectura, ambas artes se basan en un proceso creativo y el lenguaje que manejan es el mismo para las dos, ambas se expresan en base a sus creaciones compositivas, las dos crean espacios y estructuras, la arquitectura lo hace mediante los edificios y la música mediante sus composiciones musicales. El proceso creativo de ambas artes es similar ya que en la arquitectura las obras comienzan con un boceto el cual concluye en un plano regido por medidas, para el musico su proceso es igual, primero plasma sus ideas mediante un croquis de la partitura donde estructura y le da armonía a su obra para concluir con un conjunto resultante. Con esto podemos concluir que ambas artes caminan de la mano y de la relación que existe entre las dos.

²⁶ Planeta musik. (2017). ¿Qué es una escala musical?. Obtenido en marzo del 2020, de: <https://planetamusik.com/blog/escala-musical/>

²⁷ Conceptodefinición. (2016). Definición de escala. Obtenido en marzo del 2020, de: <https://conceptodefinicion.de/escala/>

²⁸ Arkitekturaz. (2008). Música y Arquitectura. Consultado en septiembre del 2020, de: <https://arkitekturaz.wordpress.com/2008/06/04/musica-y-arquitectura/>

2.- MARCO CONTEXTUAL

2.1.- CONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DEL LUGAR

La fundación de Nahuatzen se llevó a cabo a mediados del siglo XVI por gentes de Xaracatan, (llamado por los españoles San Juan Zaracatán situado a unos tres kilómetros y medio al sureste del actual pueblo de Nahuatzen). Su iglesia conserva todavía la fecha 1550 fue construida por los franciscanos y dedicada a San Luis Rey de Francia. Nahuatzen significa "lugar donde hiela" su clima es templado y todo el municipio está rodeado por los cerros: el Pilon, las Flores, el Juanillo y los Cuates, está formado por un sistema volcánico transversal. **Su superficie es de 304.35 km²** y representa un 0.52 por ciento del total del Estado, la **población total del Municipio es de 25,055 personas** de cuales 11930 son masculinos y 13125 femeninas²⁹.

2.2.- MONUMENTOS HISTÓRICOS

El monumento histórico más antiguo es la Parroquia de San Luis Rey la cual es de la época colonial y fue fundada en el siglo XVII.



Fig. 14: Parroquia de San Luis Rey. 2019. Fuente del autor.



Fig. 15: Parroquia de San Luis Rey. 2019. Fuente del autor.

²⁹ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2017). INAFED. Consultado en octubre de 2019, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>



Fig. 16: Parte posterior de la parroquia de San Luis Rey. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 17: Edificio de escuela de música. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

De este monumento histórico se extrajeron elementos en cuanto al orden de diseño que se aplicaron en la escuela de música, por ejemplo de la parte posterior de la parroquia se extrajo el diseño de que en la parte inferior se encuentra un zoclo de un color oscuro y en la parte superior un color claro, en el caso de la escuela de música se aplicó de la misma forma, en la parte inferior un zoclo de color oscuro utilizando una textura tipo madera y en la parte superior un color claro, la textura de madera se propone con la finalidad de representar algo característico del municipio ya que es muy utilizada, así como también se tomó la idea del orden que llevan las ventanas en cada espacio.

2.3.- ACTIVIDADES ECONOMICAS

La economía del pueblo se basa principalmente en lo que es el comercio, la agricultura y la silvicultura.

Sector primario: Agricultura (principalmente el maíz), ganadería y silvicultura.

Sector secundario (Industria): Manufacturera, Construcción, Electricidad y Agua.

Sector terciario (Servicio): Comercio, Transporte y Comunicaciones, Turismo, Administración pública.

Sector cuarto (Oficios): Carpintería, Herrería, Escultura, Pintura, Música³⁰.

Dentro del edificio se engloba todo lo que es el sector cuarto ya que se representan todos los oficios dentro de él, la carpintería por medio las texturas aplicadas en forma de madera así como con toda la vegetación, la herrería en todo el edificio, la escultura por medio de las formas y texturas usadas en las jardineras así como en las bancas, la pintura la cual se representa con los acabados aplicados y su diseño, y finalmente pero no menos importante la música.

³⁰ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2017). INAFED. Consultado en octubre de 2019, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>

3.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

3.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de **Nahuatzen** se localiza al **noroeste del Estado de Michoacán** y se encuentra ubicado **en la meseta purépecha** en las coordenadas 19°39' de latitud norte y 101°55' de longitud oeste, a una **altura de 2,420 metros sobre el nivel del mar**³¹.

Limita al norte con Zacapu, al sur con Tingambato y Uruapan, al este con Erongaricuaró y al oeste con Cherán y Paracho.

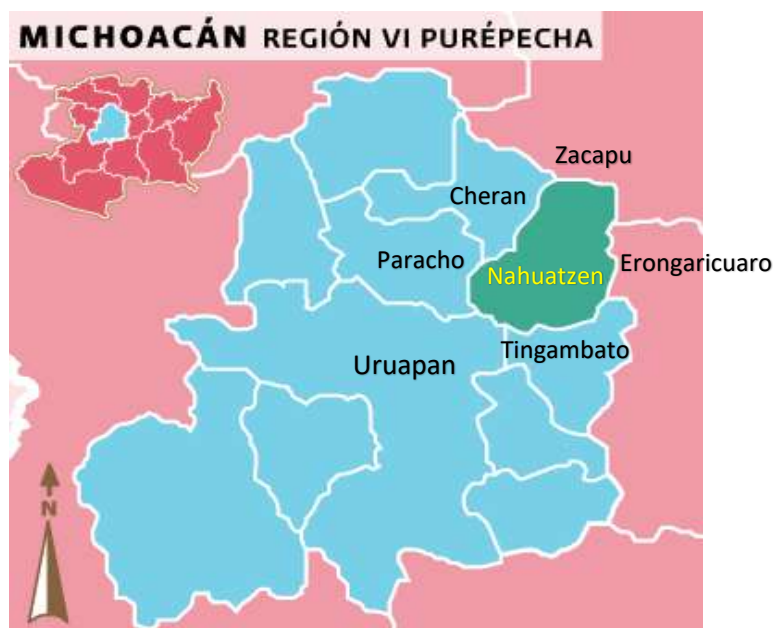


Fig. 18: Localización del municipio de Nahuatzen Mich.. 2019. Inafed.

3.2.- ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

3.2.1.- PRECIPITACIÓN PLUVIAL

Tiene una precipitación **pluvial anual de 861.5 mililitros**, los **meses con mayor presencia de lluvia** son: **Julio, agosto, septiembre**, los **meses con menor presencia de lluvia** son: **Noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril y mayo**.

³¹ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2017). Nahuatzen. Consultado en octubre de 2019, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>



Fig. 19: Gráfica de precipitación pluvial. 2019.

3.2.2.- TEMPERATURA

El clima predominante es Templado con lluvias en verano, con temperaturas que oscilan 2.3 a 25° centígrados. Los meses con temperaturas más bajas son: Enero y diciembre, los meses con temperaturas más altas son: Abril y mayo.

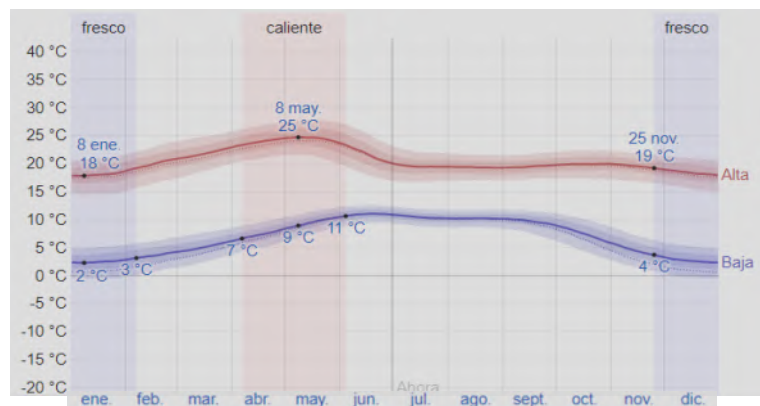


Fig. 20: Gráfica de temperatura. 2019. Weatherspark.

3.2.3.- VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes llegan al municipio del sureste al noroeste.

La parte más ventosa del año dura 4,4 meses, del 19 de enero al 1 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 7,7 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 29 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9,1 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,5 meses, del 1 de junio al 19 de enero. El día más calmado del año es el 31 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6,4 kilómetros por hora³².

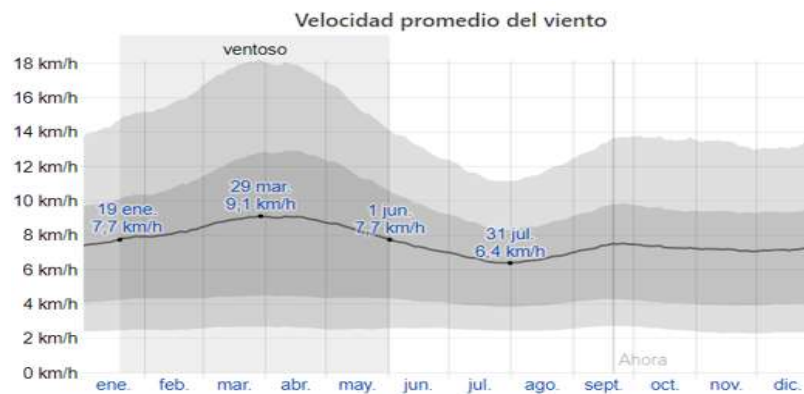


Fig. 21: Gráfica de viento. 2019. Weatherspark.

3.2.4.- TECNICAS IMPLEMENTADAS PARA LIDIAR CON LAS INCLIMENCIAS DEL CLIMA

El terreno tiene 2.50 m de desnivel de la parte más alta a la parte más baja, para el caso de la precipitación pluvial se manejará un desnivel de 1.00 m desde la parte superior a la parte inferior para impedir la acumulación del agua en épocas de mayor presencia de lluvia y permitir un mayor flujo la misma, se auxiliará con algunas cantarillas para el desfoque estas mismas en algunas áreas.



Fig. 22: Plano del terreno. 2019. Francisco Juanlucas.

³² Weatherspark. (2020). Clima promedio en Nahuatzen. Obtenido en 2020, de: <https://es.weatherspark.com/y/4451/Clima-promedio-en-Nahuatzen%3C%A9n-M%3C%A9xico-durante-todo-el-a%3C%B1o>

Para lidiar con la temperatura, soleamientos y vientos dominantes se orientó el edificio de una forma que no afecten estas inclemencias con el funcionamiento y actividades diarias del edificio, la estrategia es aprovecharlas para beneficio en cuanto a la iluminación y ventilación para que todo sea natural. También se aplicarán barreras de árboles a lado este y sureste del edificio para la reducción del viento y sonido así como para impedir la incidencia del sol directamente en algunas áreas.

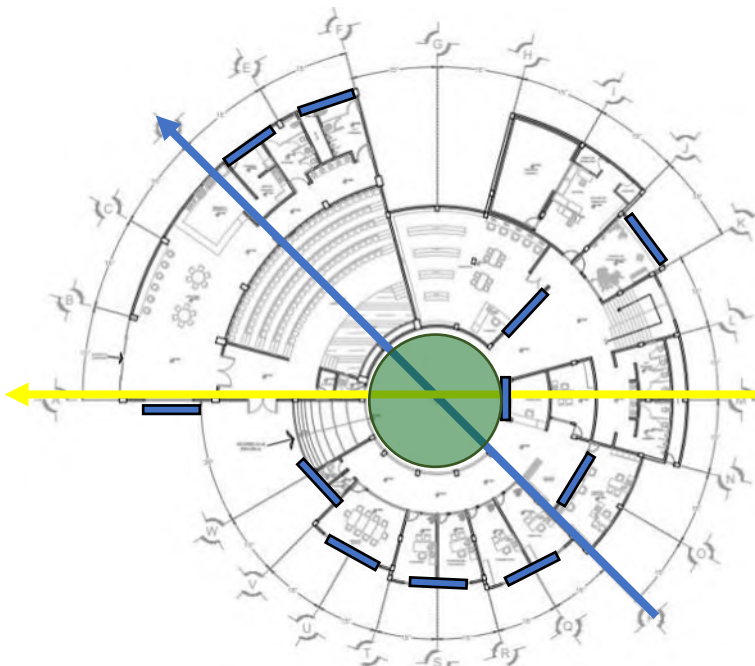


Fig. 23: Planta baja. 2020. Francisco Juanlucas.

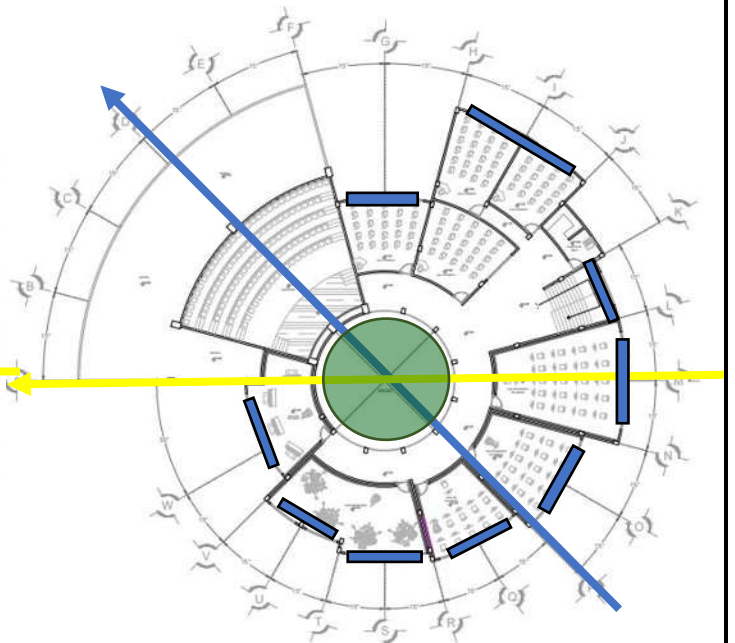
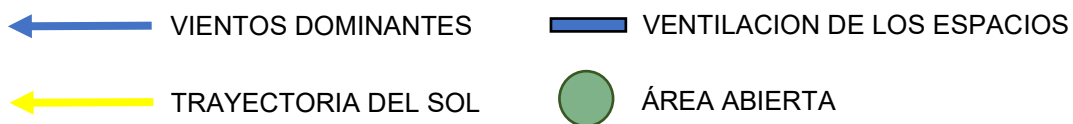


Fig. 24: Planta alta. 2020. Francisco Juanlucas.



3.3.- VEGETACIÓN

En el municipio dominan los bosques como el de coníferas, con pino, oyamel y junípero; y el bosque mixto, con pino, encino, cedro y aile, además de gran variedad de arboles frutales como el capulín, durazno, manzano, peral, ciruelo y limón.

Para el edificio se usará vegetación de esta misma, seleccionando una que no requiera de un cuidado constante, por ejemplo el pino, el capulín, el cerezo y manzano, se propondrán con el fin de ambientar con vegetación que aquí mismo predomina y para producir sombra en las áreas exteriores.

3.4.- HIDROGRAFÍA

Su hidrografía está constituida por manantiales, el Pílon, El Tejocote e Itzuhuachacolo. El cerro del pílón y del Uaxan son las principales fuentes donde nace y se obtiene el agua del municipio³³.



Fig. 25: El Pílon. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 26: El Huaxan. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

La ubicación del terreno se encuentra a lado del Uaxan una de las principales fuentes de donde se obtiene el agua para el municipio y el cual servirá para abastecer la escuela de música.

-  UBICACIÓN DEL TERRENO
-  FUENTE DE OBTENCIÓN DE AGUA



Fig. 27: El Huaxan. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

³³ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. (2017). Nahuatzen. Consultado en octubre de 2019, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>

3.5.- USO DE SUELO

El suelo dominante es Andosol (94.75%) y Leptosol (2.60%) son suelos de origen volcánico de color oscuro y muy porosos.

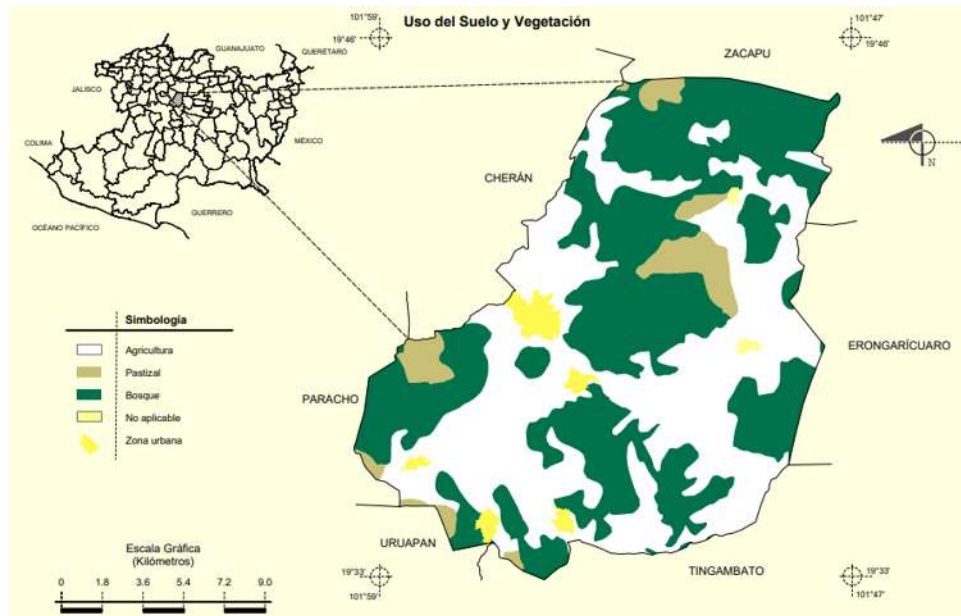


Fig. 28: Uso de suelo. 2020. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.

Los suelos del municipio poseen una gran cantidad de nutrientes la cual ayuda mucho en el sector agrícola, en el proyecto beneficiaría favorablemente para todo lo que son las áreas verdes. Para la construcción del edificio se propone un mejoramiento del suelo y una cimentación a base zapatas aisladas, esto para reducir costos en comparación a si se propusiera una losa de cimentación, haciendo un análisis de precios se obtuvo que el costo total del mejoramiento del terreno más la cimentación de zapatas aisladas sería de \$ 724,803.6802, a diferencia de hacerlo con una losa de cimentación que dio un costo total de \$ 1,967,184.5543, la diferencia es de más de 1 millón, a continuación se muestra un desglose general del dato dado anteriormente, el precio total no es exacto es un aproximado ya que puede variar un poco, todo el análisis se hizo en base a criterio.

ANÁLISIS GENERAL DE PRECIO PARA 1M3 DE MEJORAMIENTO DE SUELO

Precio de 1 m3 de grava = **\$ 270.14** (Precio obtenido del banco JOYITAS de morelia)

Mano de obra (por m3) = **\$ 120.00** (Precio obtenido de un cabo de albañil, rinden aproximadamente 3 m3 por día)

Costo total = \$ 390.14

Cantidad de m3 requeridos = 1340.5 m3 (\$ 390.14) = 522,982.67

ANÁLISIS GENERAL DE PRECIO PARA 1M3 DE ZAPATA AISLADA

Precio concreto premezclado = **\$ 2,250.00** (Precio obtenido de PREMIX de morelia)

Cantidad de varilla (13.44 kg) precio del kg de acero de 3/8 (\$ 17.82) = **\$ 239.5008**
(Precio obtenido de la casa de materiales CASE de morelia)

Cantidad de alambIÓN (0.20 kg) precio del kg (21.00) = **\$ 4.2** (Precio obtenido de la casa de materiales CASE de morelia)

Mano de obra y herramienta menor = **\$ 296.58**

Costo total = \$ 2,790.2808

Análisis de las zapatas propuestas

Z1 = 0.86 m3 Cantidad 51 = 43.86 m3

Z2 = 1.53 m3 Cantidad 9 = 13.77 m3

Z3 = 2.45 m3 Cantidad 6 = 14.70 m3

Total de m3 requeridos = 72.33 m3 (\$ 2,790.2808) = 201,821.010

Total del mejoramiento de suelo más las zapatas = \$ 724,803.6802

ANÁLISIS GENERAL DE PRECIO PARA 1M3 DE LOSA DE CIMENTACIÓN

Precio concreto premezclado = **\$ 2,250.00** (Precio obtenido de PREMIX de morelia)

Cantidad de varilla (20.16 kg) precio del kg de acero de 3/8 (\$ 17.82) = **\$ 359.2512**
(Precio obtenido de la casa de materiales CASE de morelia)

Cantidad de alambIÓN (0.25 kg) precio del kg (21.00) = **\$ 5.25** (Precio obtenido de la casa de materiales CASE de morelia)

Mano de obra y herramienta menor = **\$ 320.50**

Costo total = \$ 2,935.0012

Análisis de losa de cimentación

Total de m3 requeridos = 670.25 m3 (\$ 2,935.0012) = 1,967,184.5543

4.- ANÁLISIS DEL SITIO

4.1.- UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno se propuso al sur del municipio a lado del libramiento con la estrategia de que tengan una mejor accesibilidad tanto las personas del municipio como los de las comunidades de alrededor. También se hizo con la finalidad de alejar un poco el sonido del pueblo para que no interfiera con las actividades diarias de las personas, se usaran estrategias para la acústica mas sin embargo se hace para que se aleje aún más el sonido.

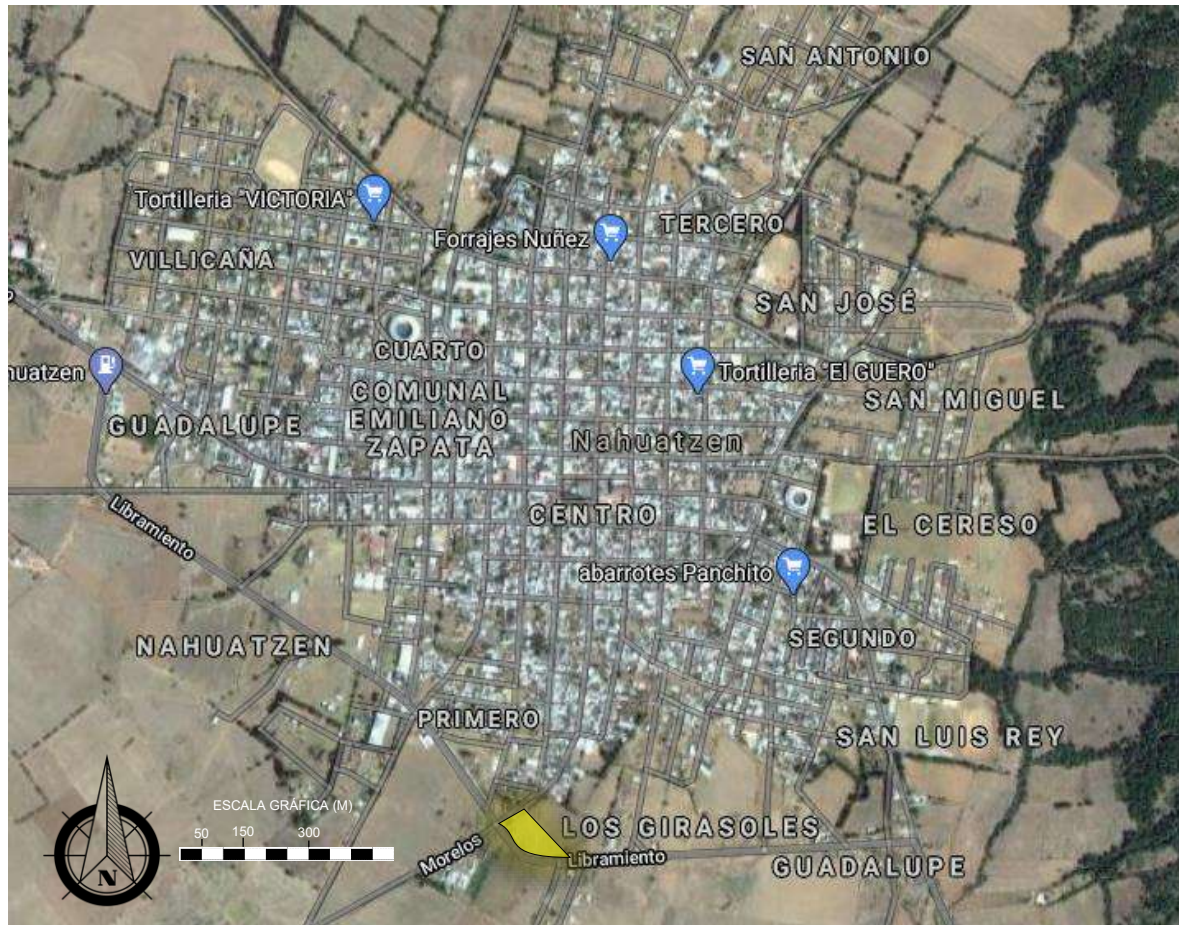


Fig. 29: Localización del municipio de Nahuatzen Mich. 2020. Google Maps.

4.2.- EQUIPAMIENTO URBANO

Cercano al sitio existen diversos equipamientos, el equipamiento urbano con el que cuenta es: primarias, auditorio, comercio, gasolinera y una unidad deportiva.

Se ubico el equipamiento urbano clave que puede ayudar tanto a los estudiantes como al personal académico y administrativo por ejemplo la asistencia médica por si se llegara a requerir, la gasolinería para los usuarios que lleven automóvil, el comercio para que ingieran alimentos o compren algunos otros productos, las escuelas primarias para que lleven a los niños de excursión y los motiven a que en sus tiempos libres practiquen algún instrumento.

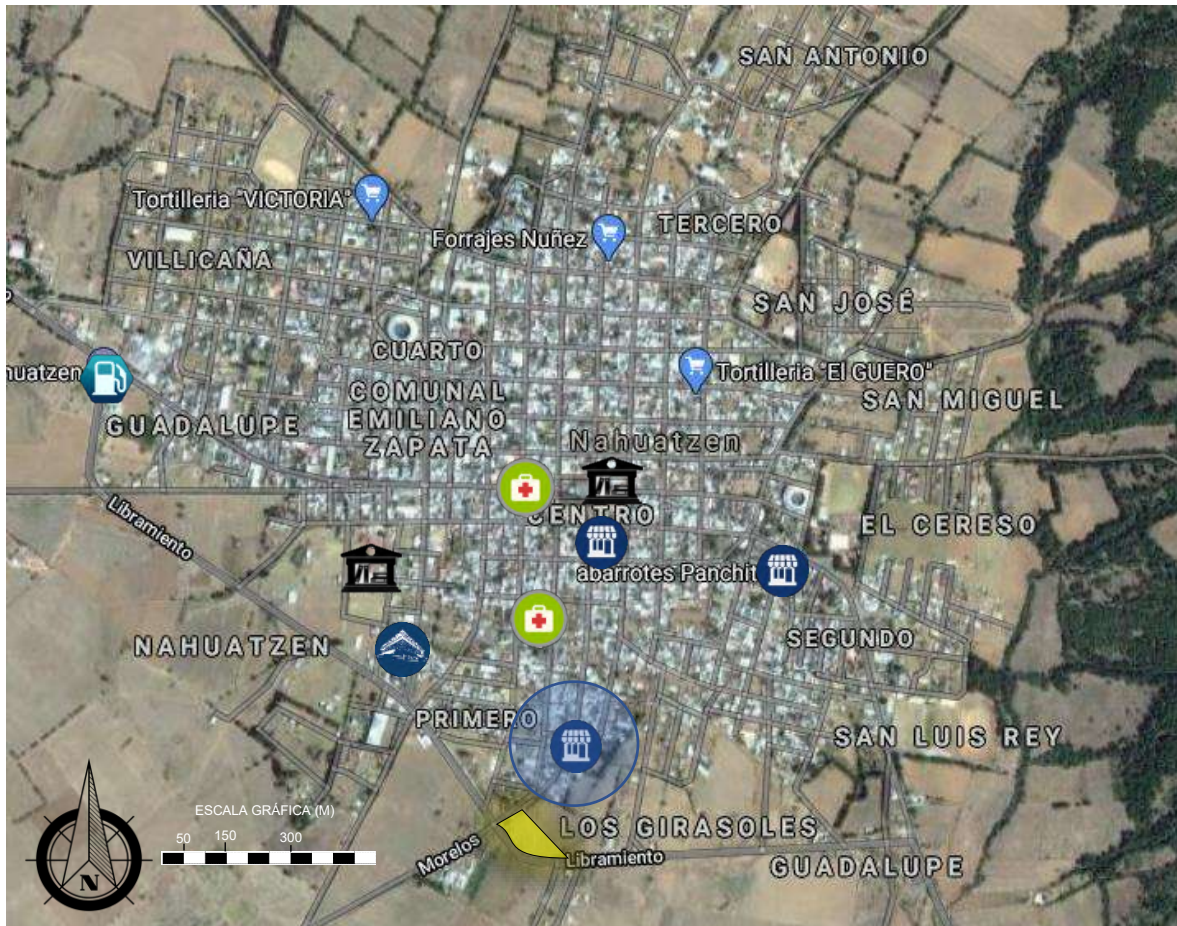


Fig. 30: Localización del municipio de Nahuatzen Mich. 2020. Google Maps.

SIMBOLOGÍA



EDUCACIÓN
PRIMARIA



AUDITORIO



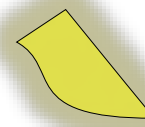
COMERCIO



GASOLINERA



ASISTENCIA
MEDICA



TERRENO

4.3.- SERVICIOS

El sitio cuenta con los servicios de: electricidad, agua potable, internet y transporte.



Fig. 31: Ubicación de electricidad. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 32: Poste de luz del lado norte. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 33: Poste de luz del lado oeste. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

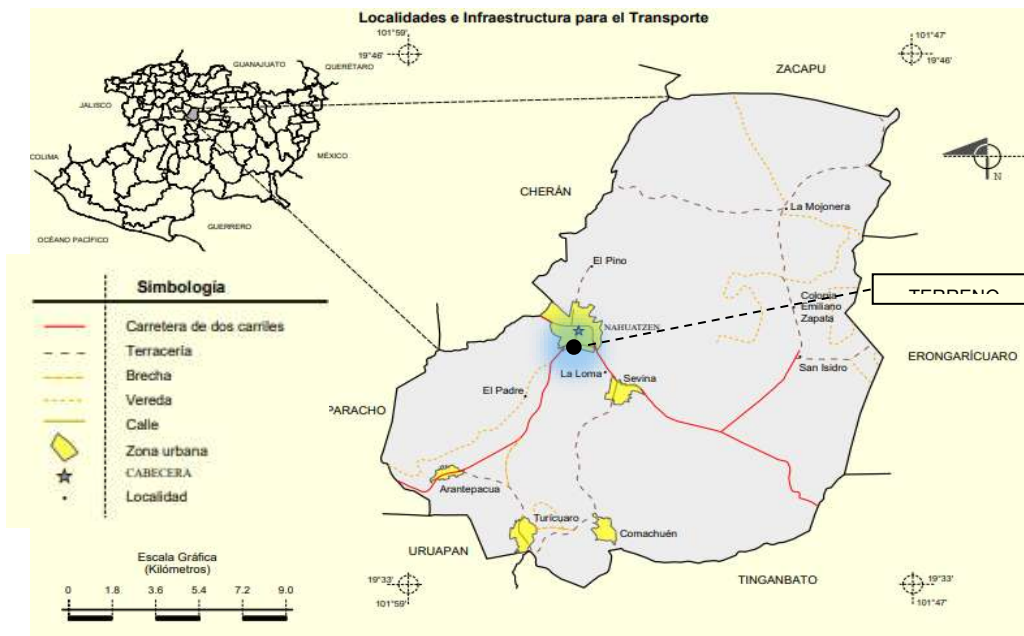


Fig. 34: Vialidades. 2020. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos.

4.4.- RESUMEN Y ANALISIS DEL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado al lado sur del municipio entre las calles Francisco I. Madero y el Libramiento, los vientos dominantes van del Sureste al Noroeste, la trayectoria del sol es del Este al Oeste, el área total del terreno es de 8,555.00 m² y todo el terreno baja de nivel 2.50 m.

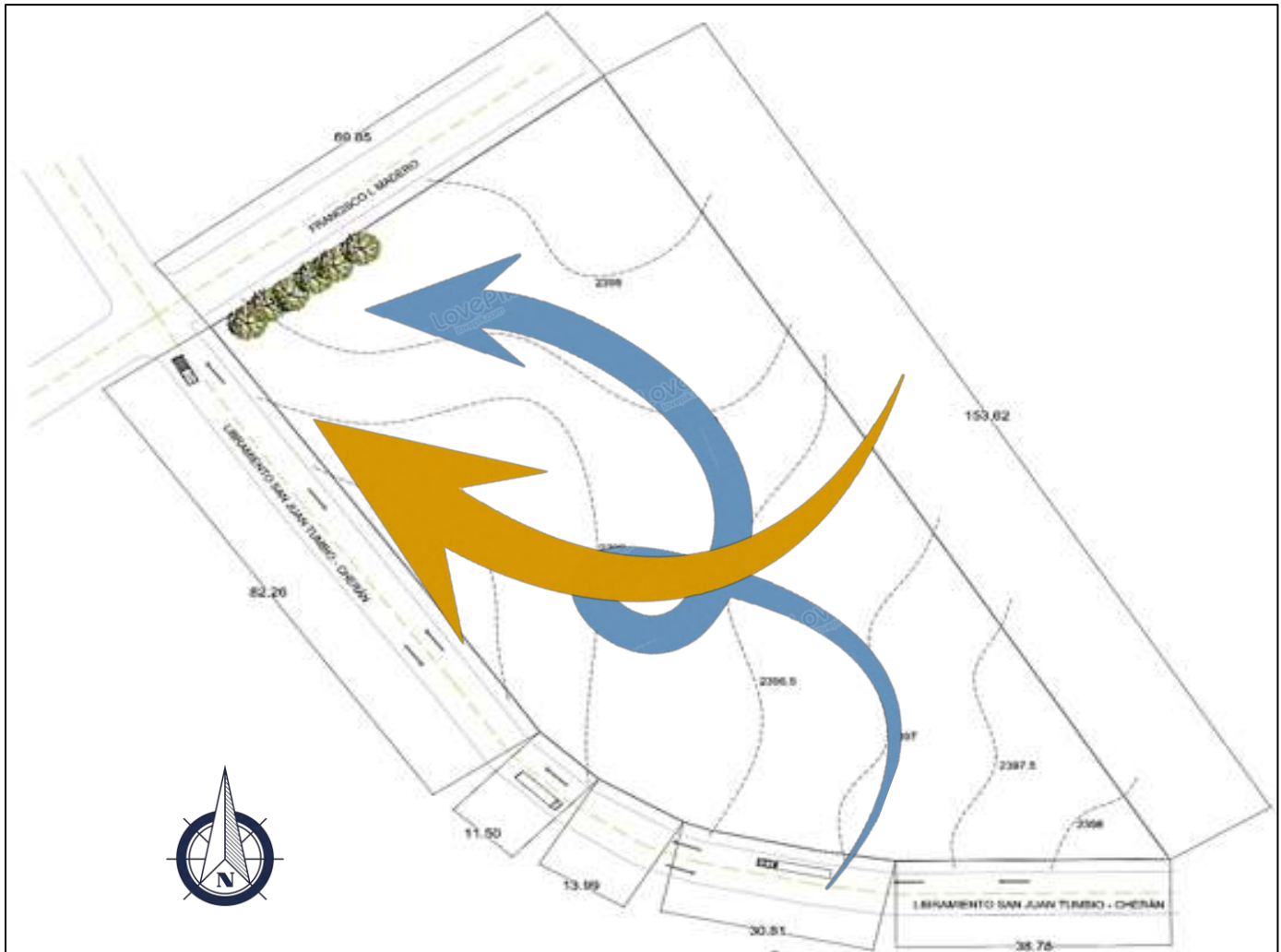


Fig. 35: Plano topográfico. 2019. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 32: Vegetación. 2019. Juanlucas Herrera Francisco



Vegetación existente



Vientos dominantes del sureste al noroeste



Soleamientos

LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO



Fig. 36: Fotografía del lado sur del terreno. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.



Figura 37: Fotografía del lado este del terreno. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.



Fig. 38: Fotografía del lado noroeste del terreno. 2020. Juanlucas Herrera Francisco



Fig. 39: Fotografía del lado oeste del terreno. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

La ubicación del terreno beneficia en varios aspectos por ejemplo: tiene una accesibilidad más a la mano para todas las comunidades de alrededor, además cuenta con todos los servicios necesarios como lo que son: luz eléctrica, red de agua, drenaje, transporte y comercio, el terreno casi en su totalidad es área verde la cual se trató de aprovechar dentro del proyecto para dejar amplios jardines así como la implementación de más vegetación, cuenta con paisajes agradables de bosques, en los bosques el árbol que predomina es el pino y fue el que se

implementó dentro del proyecto para darle ese vínculo con el exterior además de incluir más vegetación de la región como el capulín, durazno, rózales, etc. El terreno tiene una pendiente la cual fue aprovechada para darle salida al agua y así impedir la acumulación de esta en épocas de mucha lluvia, las partes más altas del terreno son la parte norte y la parte este, la parte más baja es la parte suroeste con un desnivel total de 2.50 m aproximadamente el cual se aprovechó para los desfuegos de agua. Al estar ubicado en una zona sin construcciones, una zona libre, se pueden aprovechar completamente los aspectos climatológicos ya que no hay nada que le impida el paso de la luz o la ventilación entonces se trató de sacar ventaja de ello para lograr espacios con ventilación e iluminación natural.

5.- MARCO JURÍDICO

5.1.- REGLAMENTOS UTILIZADOS

Los reglamentos son un elemento importante que regulan cada aspecto en el diseño de una construcción y se diseñan en base a ellos, son reglamentos con medidas establecidas que se han hecho en base al análisis y necesidades de los usuarios o requerimientos de la estructura, por ejemplo medidas mínimas de los espacios, dotación de agua, alumbrado, distancias máximas entre elementos, etc. A continuación se muestran los reglamentos en base a los cuales se diseñó.

5.1.1.- REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA³⁴

5.1.1.1.-Dotación de cajones de estacionamiento (Artículo 23)

Para cines, teatros y auditorios se dejará 1 cajón de estacionamiento por cada 8 concurrentes.

Para academias, escuelas de artes y oficios similares se dejará 1 cajón de estacionamiento por cada 80m² construidos.

Para oficinas se dejará 1 cajón por cada 50m² construidos.

5.1.1.2.-Iluminación (Artículo 27)

Para oficinas el nivel de iluminación debe ser de 250 luxes.

Para aulas de educación y cultura el nivel de iluminación debe ser de 250 luxes.

Para centros de lectura el nivel de iluminación debe ser de 250 luxes.

Para vestíbulos el nivel de iluminación debe ser de 150 luxes.

Para áreas de servicio el nivel de iluminación debe ser de 100 luxes.

Para auditorios el nivel de iluminación debe ser de 200 luxes.

5.1.1.3.-Dimensiones mínimas de escaleras (Artículo 58)

Para educación y cultura el ancho mínimo de una escalera debe ser de 1.20 metros.

³⁴ Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del municipio de Morelia Michoacán. (2000).
Obtenido de: https://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia_2000.pdf

5.1.1.4.-Alturas mínimas (Artículo 24)

Para aulas de educación elemental, media y superior se debe tener una altura mínima de 2.70 metros.

Para oficinas de más de 100 m² construidos se debe tener una altura mínima de 2.30 metros.

Para entretenimiento, salas de espectáculos, se debe tener una altura mínima de 3.50 metros.

Para vestíbulos se debe tener una altura mínima de 2.50 metros.

5.1.1.5.-Dotación de agua potable (Artículo 31)

Para servicios sanitarios públicos la dotación es de 300 litros al día por mueble.

Para oficinas de cualquier tipo la dotación es de 50 litros al día por persona.

Para cafés y restaurants la dotación es de 12 litros al día por comensal.

Para centros comunitarios, sociales, culturales, salones de fiestas, etc. la dotación es de 25 litros al día por asistente.

5.1.2.- NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO³⁵

5.1.2.1.-Extintores

Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos a una distancia no mayor a 15.00 metros.

Los reglamentos ayudan a regular los espacios y en conjunto con un buen diseño se puede lograr un edificio funcional y estéticamente atractivo, los apartados mencionados anteriormente son los que se tomaran en cuenta para el diseño del edificio y así respetar las dimensiones mínimas, se jugara con las diferentes dimensiones en el caso del edificio para darle movimiento respetando el reglamento, así como la iluminación necesaria requerida para cada espacio.

³⁵ Gaceta oficial del distrito federal. (2011). Norma técnica complementaria para el proyecto arquitectónico. Obtenido el 2020, de: <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/r405802.pdf>

6.- MARCO FORMAL Y FUNCIONAL

6.1.- CASOS ANÁLOGOS

Para comenzar a desarrollar el proyecto es necesaria la investigación de proyectos relacionados al tema, a estos se les llama casos análogos o analogías, dentro de esta investigación se encuentran ejemplos buenos y ejemplos malos, de todos ellos se van tomando los aspectos buenos que pueden ayudar al desarrollo del proyecto ya sea en lo formal, funcional, estético o estructural, los casos análogos son la partida del proyecto y por medio de esta investigación se comienzan a recopilar datos para el desarrollo del mismo.

A continuación se mostrarán los casos análogos que se investigaron, analizaron y la aportación que tuvo cada uno de ellos en el proyecto.

6.1.1.- ESCUELA DE MÚSICA REY DE LOS VIENTOS³⁶

Ubicación: Valle del Cauca, Colombia.

Arquitectos a cargo: Aldo Marcelo Hurtado, Carlos Hernán Betancourt.

Área: 750.00 m²

Año: 2014

Análisis formal:

La propuesta plantea un sistema elemental, fácilmente adaptable a cualquier topografía y clima, los materiales escogidos son de fácil adaptación al entorno de los municipios lo que genera una solución integral de fácil construcción. Así mismo propone una imagen institucional potente. El esquema organizativo propone un volumen cerrado compacto, donde se localiza el auditorio y sus espacios anexos lo van rodeando de manera perimetral, generando una circulación dinámica entre el auditorio y el diferente espacio del programa.

La forma que tiene el edificio es radial, formado por un ovalo al centro y trapezoides alrededor, al centro del edificio se encuentra el auditorio y alrededor de él se encuentran los servicios, aulas y administración.

³⁶ Espacio Colectivo Arquitectos. (04 marzo de 2015). ArchDaily México. Obtenido en noviembre de 2019, de: <https://www.archdaily.mx/mx/763073/escuela-de-musica-yotoco-espacio-colectivo-arquitecto>

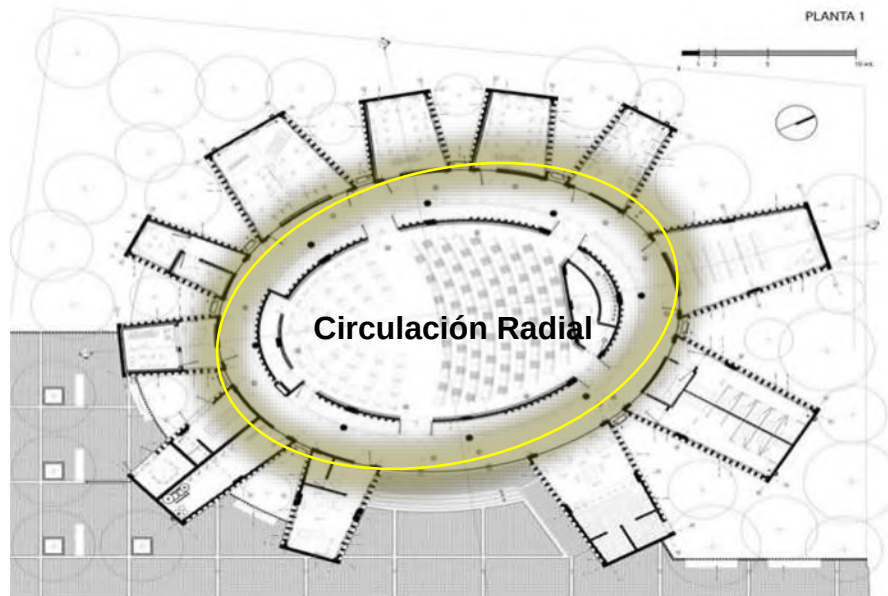


Fig. 40: Planta Arq. 2014. Robayo Santiago

Los trapecoides tienen alturas diferentes esto con la intención de formar estrategias de acústica y térmica, los muros son de tabique aparente y se dejaron huecos como objetivo de diseño y que sirven como ventilación e iluminación natural.

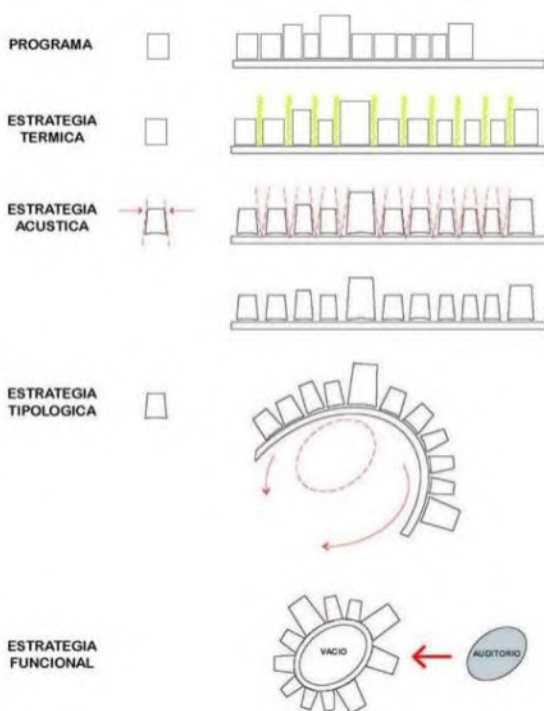


Fig. 41: Función del edificio. 2014. Robayo Santiago



Fig. 42: Celosías en los muros. 2014. Robayo Santiago



Fig. 43: Detalle de celosía. 2014. Robayo Santiago



Figura 44: Fotografía del edificio. 2014. Robayo Santiago

En base al análisis de este caso análogo, la aportación que tuvo para el proyecto es la forma en cómo se resolvió en cuanto a la distribución de los espacios, ya se tenía pensado que tuviera una forma radial el edificio a proyectar, entonces se tomó el dato de partir por medio de un centro y alrededor de él ubicar cada espacio como las aulas, administración, los servicios, etc., además de que la circulación radial que se genera permite una mejor conexión entre todos los espacios.

6.1.2.- ESCUELA DE MÚSICA EN LISBOA³⁷

Ubicación: Lisboa, Portugal.

Arquitectos a cargo: Joao Luís, Carrilho da Graca.

Área: 16,900 m²

Año: 1998

Análisis formal:

³⁷ Tomás Franco José. Escuela de Música en Lisboa. (15 de febrero de 2012). ArchDaily México. Obtenido en agosto de 2019, de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-138819/escuela-de-musica-en-lisboa-joao-luis-carrilho-da-graca>

La declaración formal más clara de este proyecto fue la creación de un espacio central abierto – un gran patio interior cubierto de pasto – formado por un volumen perimetral que aumenta gradualmente su altura y lo protege del ruido exterior, la forma general del edificio es rectangular.

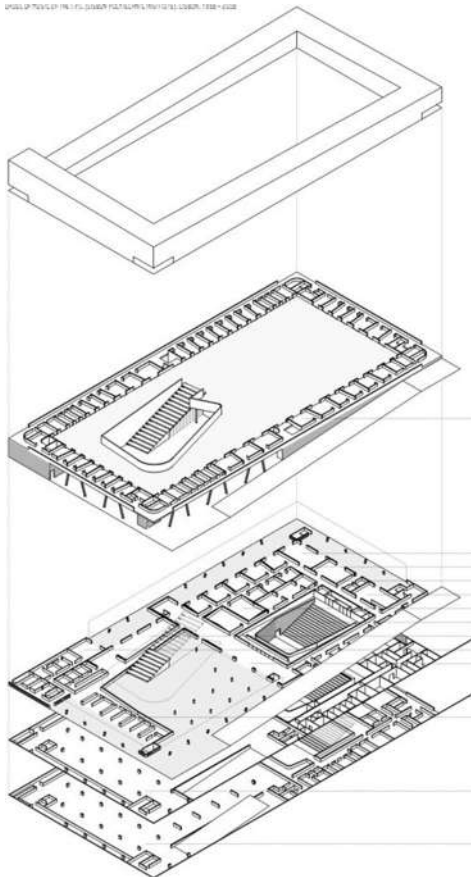


Fig. 45: Representación de plantas Arq. 2012.
Tomás Franco José



Fig. 46: Fotografía 1. 2012. João Luís Carrilho da Graca



Fig. 47: Fotografía 2. 2012. João Luís Carrilho da Graca

En la parte superior, el edificio se inclina suavemente hacia arriba, así las habitaciones van aumentando su tamaño sucesivamente: desde las pequeñas salas destinadas a los instrumentos que producen un sonido más débil (la flauta, por ejemplo), a los salones más grandes destinados a instrumentos de percusión y la circulación del edificio es de forma radial.



Fig. 48: Fotografía 3. 2012. João Luís Carrilho da Graca

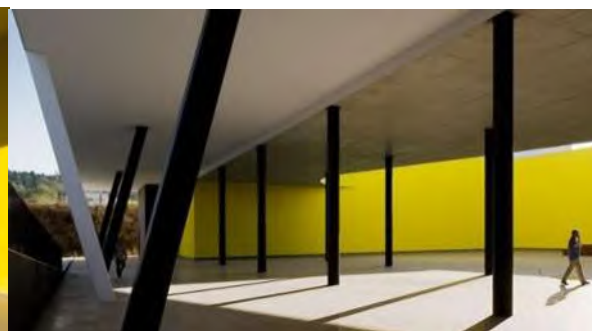


Fig. 49: Fotografía 4. 2012. João Luís Carrilho da Graca

Todos los espacios públicos y las grandes salas fueron construidas en los pisos inferiores. El Auditorio es el espacio principal del edificio, con un aforo de 448 personas, a pesar de que es principalmente un espacio de enseñanza, éste debía estar preparado para acoger actuaciones musicales del más alto nivel, y por lo tanto sus exigencias acústicas fueron muy altas, a través de un armazón de madera. El exterior de la escuela es un volumen casi ciego, con excepción de las esquinas, donde grandes superficies de cristal incorporan vistas en el interior. A pesar de esto, el sonido de la ciudad permanece controlado y aislado de las diferentes salas.



Fig. 50: Fotografía 5. 2012. João Luís Carrilho da Graca

Del análisis de este caso análogo la aportación que tuvo hacia el proyecto fue su patio central, a diferencia del caso análogo anterior que al centro se encontraba un auditorio y alrededor de él se encontraban las áreas, en este caso el patio central se encuentra libre permitiendo una amplia ventilación e iluminación así como una circulación más libre para los usuarios, además de tomar ese color blanco en sus muros que lo hace ver formal, en este punto ya se tiene la forma radial del proyecto tomada como referencia del caso análogo anterior y la distribución de los espacios por medio de un patio central obtenida de este caso análogo.

6.1.3.- CONSERVATORIO DE MÚSICA EN SALVATIERRA, GTO³⁸

Presento: Claudia Berenice Pérez García.

Morelia Mich: 2008

Tesis para obtención de título de Arquitecto.

ESTUDIO DE ÁREAS

ÁREA EXTERIOR	ÁREA ADMINISTRATIVA	ÁREA DE SERVICIOS	ÁREA ACADEMICA	SALA DE CONCIERTOS
*Acceso principal	*director c/ secretaria	*Cafetería	*Cubículos de profesorado	*Vestíbulo
*Plaza de Acceso	*Coordinador de eventos y difusión cultural	*Sanitarios	*Aulas teóricas	*Sanitarios
*Acceso Vehicular		*Cocina	*Sala de práctica individual	*Taquilla
*Estacionamiento	*Recursos Humanos	*Cuarto de máquinas	*Salas de estudio colectivo	*Foro
	*Administrador	*Cuarto de aseo y mantenimiento	*Sala de ensayo	*Escenario
	*Contador	Académica	*Biblioteca	*Bodega
	*Control escolar		*Fonoteca	*Guardado de instrumentos
	*Sala de profesores		*Taller de electroacústica	*Camerinos
	*Sala de juntas			*Salón de artistas
	*Sala de espera			*Cuarto de aseo
	*Sanitarios			*Patio de servicio
	*Vestíbulo			

Fig. 51: Tabla obtenida en base a la tesis. 2019.

³⁸ Pérez García. C. B. (2008). Conservatorio de Música en Salvatierra, Gto. Obtenido en noviembre del 2019, de: Biblioteca de la Facultad de Arquitectura de la U.M.S.N.H.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESPACIO		USUARIO	ÁREA
EXTERIOR	Caseta de vigilancia	1	4 m2
	Estacionamiento	40	300 m2
ADMINISTRACIÓN	Director c/ secretaria	1	28 m2
	Subdirector	1	20 m2
	Coordinador de eventos y difusión	1	12 m2
	Recursos humanos y financieros	1	12 m2
	Administrador y/o contador	1	12 m2
	Área secretarial / control escolar	6	45 m2
	Sala de juntas	10	35 m2
	Archivo / papelería	Variable	12 m2
	Sala de espera	6	12 m2
	Cafetería	Variable	4 m2
	Sanitarios	3	18 m2
	Vestíbulo	Variable	16 m2
SALA DE CONCIERTOS	Vestíbulo	Variable	16 m2
	Camerinos c/ sanitario	25	50 m2
	Bodega	1	12 m2
	WC. Público c/ ducto	4 c/u	32 m2
	Cuarto de aseo	1	6 m2
	Control	2	9 m2
	Taquilla	1	4 m2
	Patio de servicio	Variable	20 m2
	Cuarto iluminación	1	15 m2
	Foro	Variable	70 m2
ACADÉMICA	Distribuidor	Variable	40 m2
	Sala de profesores	6	20 m2
	Cubículos del profesorado	2	6 m2
	Aulas teóricas	25	35 m2
	Aulas de práctica individual	1	9 m2
	Aulas de práctica grupal	2	12 m2
	Aulas orquestales	50	120 m2
	Laboratorios de computo	20	60 m2
	Biblioteca	25	600 m2
	Fonoteca	20	60 m2
SERVICIOS	Cafetería	40	160 m2
	Sanitarios	8	32 m2
	Cocineta	Variable	20 m2
	Alacena	1	6 m2
	Cuarto de máquinas	Variable	30 m2
	Cuarto de aseo y mantenimiento	1	6 m2
	Patio de servicio	Variable	40 m2

Fig. 52: Tabla obtenida en base a la tesis. 2019.

PLANIMETRÍA

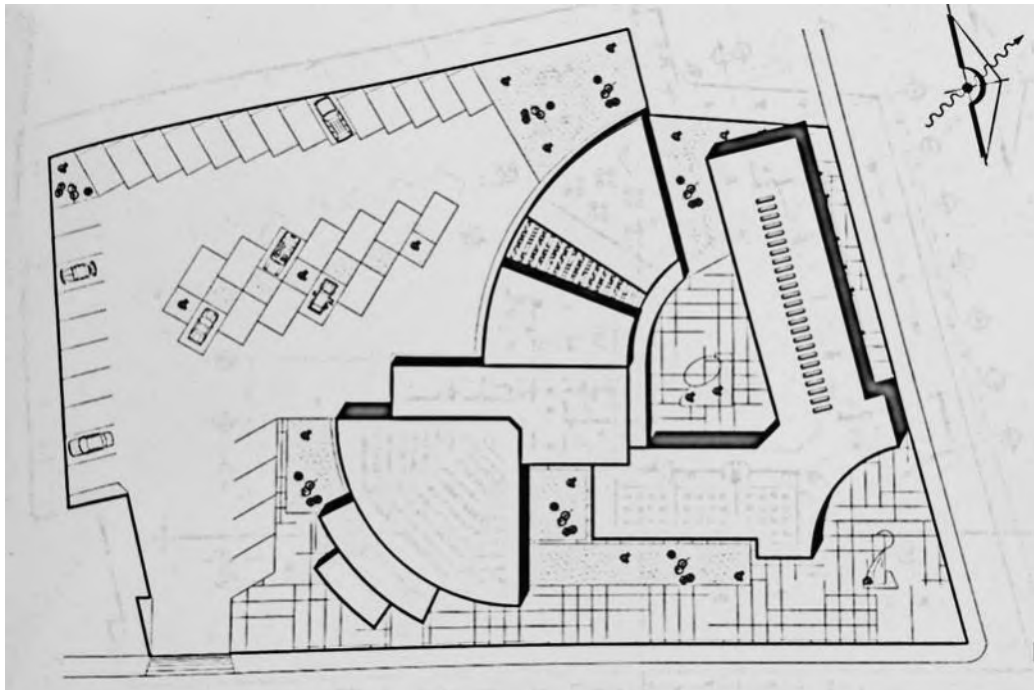


Fig. 53: Fotografía de planta de conjunto obtenida de la tesis. 2019.

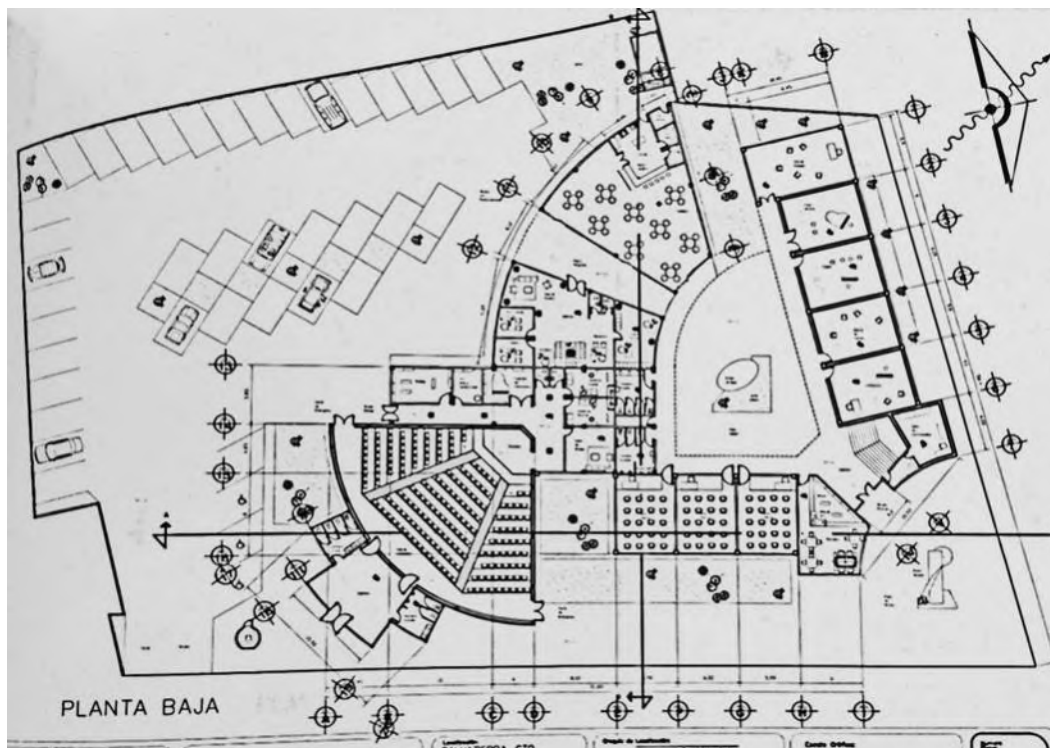


Fig. 54: Fotografía de planta baja obtenida de la tesis. 2019.

Al hacer el análisis de este caso análogo se tomó de referencia las formas de los volúmenes del proyecto, además de tomar como referencia algunas de las áreas del programa arquitectónico. Como conclusión se obtiene que mediante el análisis de los tres casos análogos se obtuvo una guía para el diseño del edificio, el programa arquitectónico se fue formando en base a las necesidades del municipio y de la cantidad requerida a cubrir de usuarios.

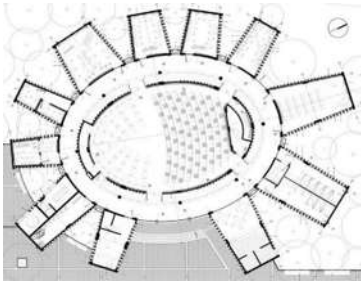


Fig. 55: Caso análogo 1. 2014. João Luís Carrilho da Graca

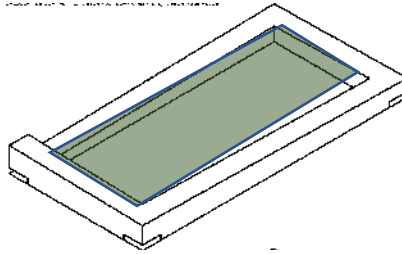


Fig. 56: Caso análogo 2. 2012. Tomás Franco José

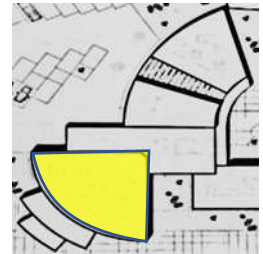


Fig. 57: Caso análogo 3. 2019. Claudia Berenice

Aportación de la forma radial y circulaciones.

Aportación de la distribución por medio de un patio central libre.

Aportación de la forma de los volúmenes.

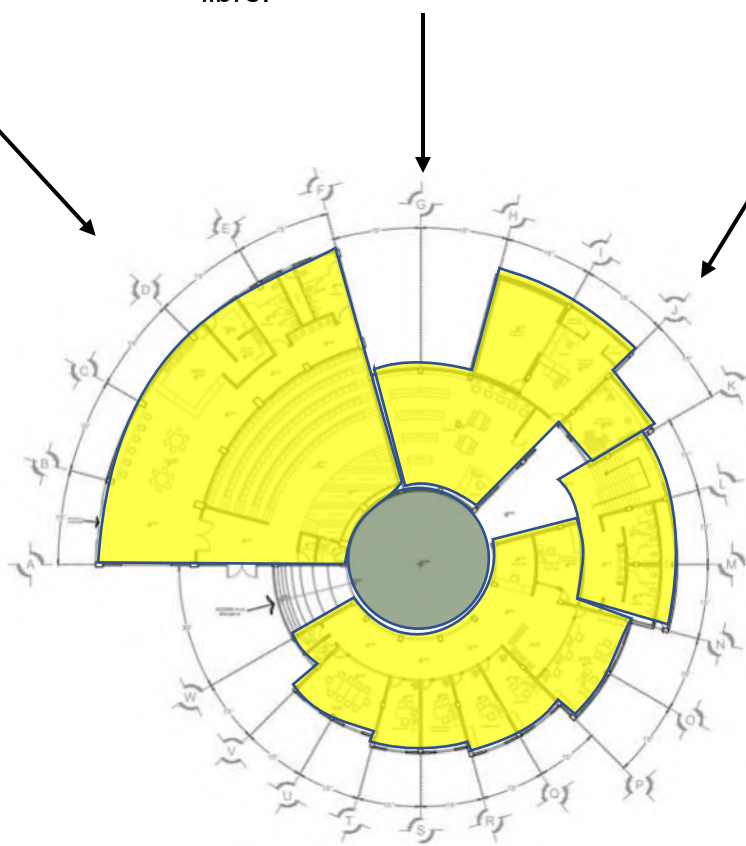


Fig. 58: Planta Arq.. 2020. Juanlucas Herrera Francisco

6.2.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES

Para el desarrollo del programa de actividades y necesidades se propusieron los espacios que se consideraron necesarios para cubrir las necesidades del usuario, por ejemplo para la parte académica se propusieron aulas teóricas y prácticas, las aulas prácticas se propusieron en base a los instrumentos que se usan en el municipio y en los pueblos de alrededor, los que usan son: la trompeta, el clarinete, la guitarra, el teclado y la batería, para el área administrativa igualmente se propusieron los espacios considerados necesarios para cumplir con las funciones de una escuela de música (Recepción, sala de espera, control escolar, secretario académico, director, subdirector, coordinador de eventos, etc.), de esta forma fue que se fue proponiendo cada espacio, en base a un análisis de lo requerido, a continuación se muestra el programa completo con las actividades y necesidades de cada espacio propuesto.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES		
ÁREA ADMINISTRATIVA		
Espacio	Actividades	Necesidades
Recepción	*Recibir al público *Guiar al público *Atender al público	*Escritorio *Silla *Estante *Bancas/sillas/sillones
Sala de espera	*Descansar/Esperar	*Bancas/sillas/sillones
Control escolar	*Registro de alumnos *Control de documentos *Gestionar	*Escritorios *Sillas *Archiveros
Secretario académico	*Planeación académica *Coordinación académica *Evaluación académica	*Escritorio *Sillas
Contador	*Recibir documentos *Clasificar documentos *Contabilizar *Emitir cheques *Realizar transferencias bancarias *Elaborar órdenes de pago *Elaborar informes	*Escritorio *Sillas *Estantes
Coordinador de eventos	*Coordinar de eventos *Negociar eventos *Promover eventos	*Escritorio *Sillas

Fig. 59: Programa arquitectónico. 2019. Juanlucas Herrera Francisco.

Subdirección	*Coordinación de actividades *Planeación *Supervisión *Control *Evaluación	*Escritorio *Sillas
Dirección	*Dirección y coordinación docente *Planeación *Supervisión *Control *Evaluación *Distribución de recursos	*Escritorio *Sillas *Estante
Sala de juntas	*Reuniones *Conversar	*Mesas *Sillas
W.C.	*Aseo personal *Necesidades fisiológicas	*Inodoro *Lavabo *Mingitorio
ÁREA ACADEMICA		
Espacio	Actividades	Necesidades
Aulas teóricas	*Impartir clases	*Sillas *Pizarrón
Aulas de música de viento	*Practica con instrumentos	*Sillas *Pizarrón *Atriles *Protección acústica
Aula de guitarra	*Practica con instrumentos	*Sillas *Pizarrón *Protección acústica
Aula de batería	*Practica con instrumentos	*Bancos *Protección acústica
Aula de teclado	*Practica con instrumentos	*Bancos *Protección acústica
Fonoteca	*Almacén de documentos sonoros	*Estantes *Escritorios *Sillas
Estudio de grabación	*Grabación de audio y video *Edición *Tocar instrumentos	*Muebles para el equipo *Sillas *Escritorios *Protección acústica
ÁREAS DE SERVICIO		
Espacio	Actividades	Necesidades
Bodega de instrumentos/reparación	*Almacenar *Reparación	*Estantes
Cuartos de aseo	*Guardar productos *Lavar	*Lavadero *Estantes

Cafetería (cocina, almacén, área de fregado, comedor)	*Descansar *Platicar *Ingerir alimentos	*Mostrador *Mesas *Sillas
W.C. del edificio y auditorio (baños y ducto)	*Aseo personal *Necesidades fisiológicas	*Inodoro *Lavabo *Mingitorio
Auditorio (auditorio y bodega)	*Representación musical	*Sillas/Bancas *Estantes
Espacio para velador	*Vigilar *Descansar	*Escritorio *Silla *Sofá
ÁREAS EXTERIORES		
Espacio	Actividades	Necesidades
Casetas	*Vigilar *Descansar	*Escritorio *Silla
Auditorio al aire libre	*Observar *Practicar	*Silla
Estacionamiento		
Área para transformador		
Basureros		

Fig. 60: Programa de actividades y necesidades. 2019. Juanlucas Herrera Francisco.

6.3.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En base a los casos análogos y al programa de necesidades se obtuvo el programa arquitectónico, a la par se hizo un estudio de áreas mediante el cual se dimensiono cada espacio dependiendo del mobiliario y la cantidad de personas que albergaran el mismo, dando así un resultado en m².

La escuela de música se propone para 150 personas que fue el dato que se obtuvo de la investigación de campo, la capacidad de las aulas de igual forma se propusieron dependiendo de la cantidad de personas que practican cada tipo de instrumento, el instrumento más usado es la trompeta (60 usuarios aproximadamente), seguido por la guitarra (30 usuarios aproximadamente), después el clarinete (20 usuarios aproximadamente) y finalmente la batería y teclado (6 usuarios aproximadamente) que son los instrumentos con poca demanda, en base a ello fue que se dio la capacidad para cada espacio.

Con este programa se pretende cubrir en su totalidad a todas las personas que actualmente practican música, para cubrir una mayor cantidad de lugares en caso de que se requiriera se manejarían dos turnos, matutino y vespertino, e incluso un turno en fines de semana esto con la finalidad de que se elija el horario que más se adecue a las necesidades del usuario.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO				
ÁREA ADMINISTRATIVA				
Espacio	m2	Cantidad	Total	N° de personas
Recepción	14	1	14	2
Sala de espera	25	1	25	10
Control escolar	35	1	35	6
Secretario académico	20	1	20	1
Contador	20	1	20	1
Coordinador de eventos	20	1	20	1
Subdirección	22	1	22	1
Dirección	22	1	22	1
Sala de juntas	35	1	35	14
W.C.	8	1	8	2
ÁREA ACADEMICA				
Espacio	m2	Cantidad	Total	N° de personas
Aulas teóricas	42	4	168	25
Aula de trompeta	45	1	45	25
Aula de clarinete	45	1	45	10
Aula de guitarra	45	1	45	15
Aula de batería	45	1	72	4
Aula de teclado	35	1	35	4
Fonoteca	100	1	100	20
Estudio de grabación	84	1	84	6
ÁREAS DE SERVICIO				
Espacio	m2	Cantidad	Total	N° de personas
Bodega de instrumentos/reparación	28	1	28	1
Cuartos de aseo	9	2	18	1
Escalera	24	1	24	
Cafetería (cocina, almacén, área de fregado, comedor)	160	1	160	30
W.C. del edificio y auditorio (baños y ducto)	55	2	110	8
Auditorio (auditorio y bodega)	155	1	155	100
Espacio para velador	12	1	12	2
ÁREAS EXTERIORES				
Espacio	m2	Cantidad	Total	N° de personas
Casetas	6	2	12	1

Auditorio al aire libre	530	1	530	200
Basureros	4	2	8	
Área para transformador	6	1	6	
Total de m2			1878	

Fig. 61: Programa Arquitectónico. 2019. Juanlucas Herrera Francisco.

6.4.- ESTUDIO DE ÁREAS

Como ya se mencionó anteriormente el estudio de áreas se fue haciendo a la par con el programa arquitectónico para de esta forma darle medida a los espacios propuestos dependiendo del mobiliario y personas que albergaran cada espacio.

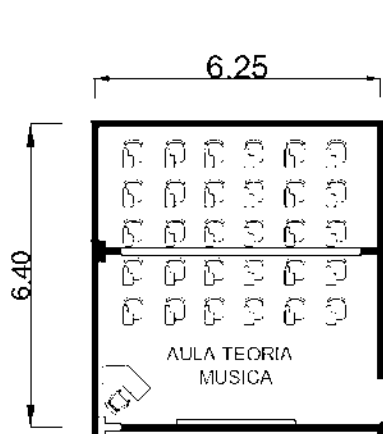


Fig. 62 : Aula Teórica. 2019.
Fuente del autor

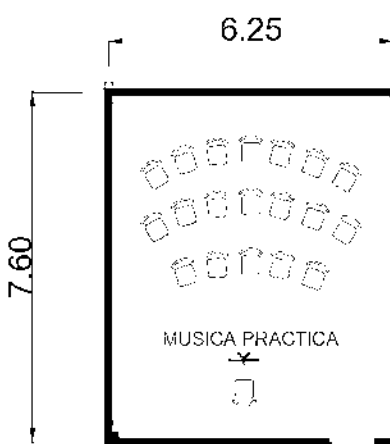


Fig. 63: Aula Práctica. 2019.
Fuente del autor

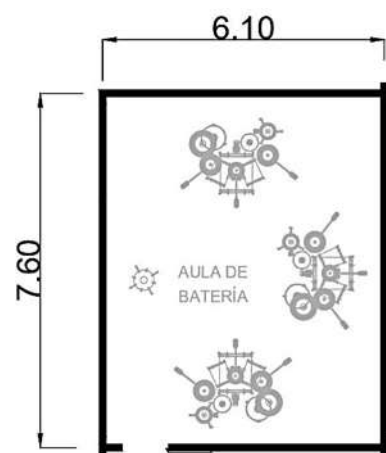


Fig. 64: Aula de batería. 2019. Fuente del autor

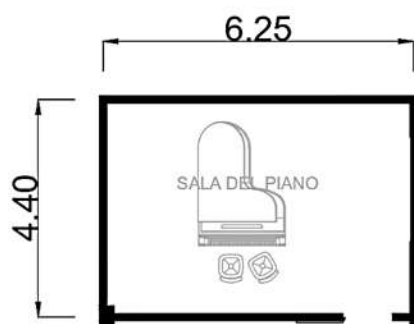


Fig. 65: Aula de piano. 2019.
Fuente del autor

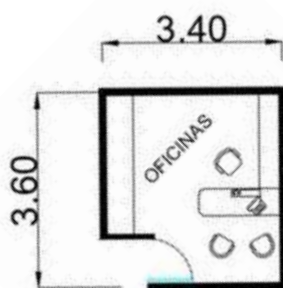


Fig. 66: Oficina. 2019. Fuente del autor



Fig. 67: Oficina. 2019. Fuente del autor

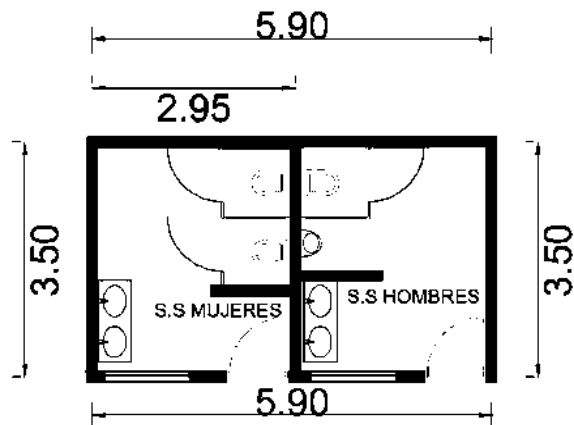


Fig. 68: Módulo de baños. 2019.
Fuente del autor

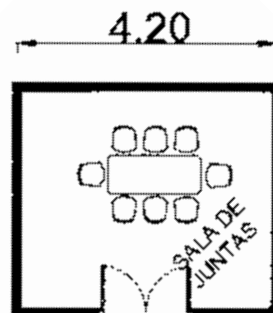


Fig. 69: Sala de juntas. 2019.
Fuente del autor

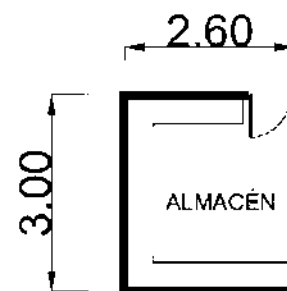


Fig. 70: Almacén. 2019. Fuente del autor

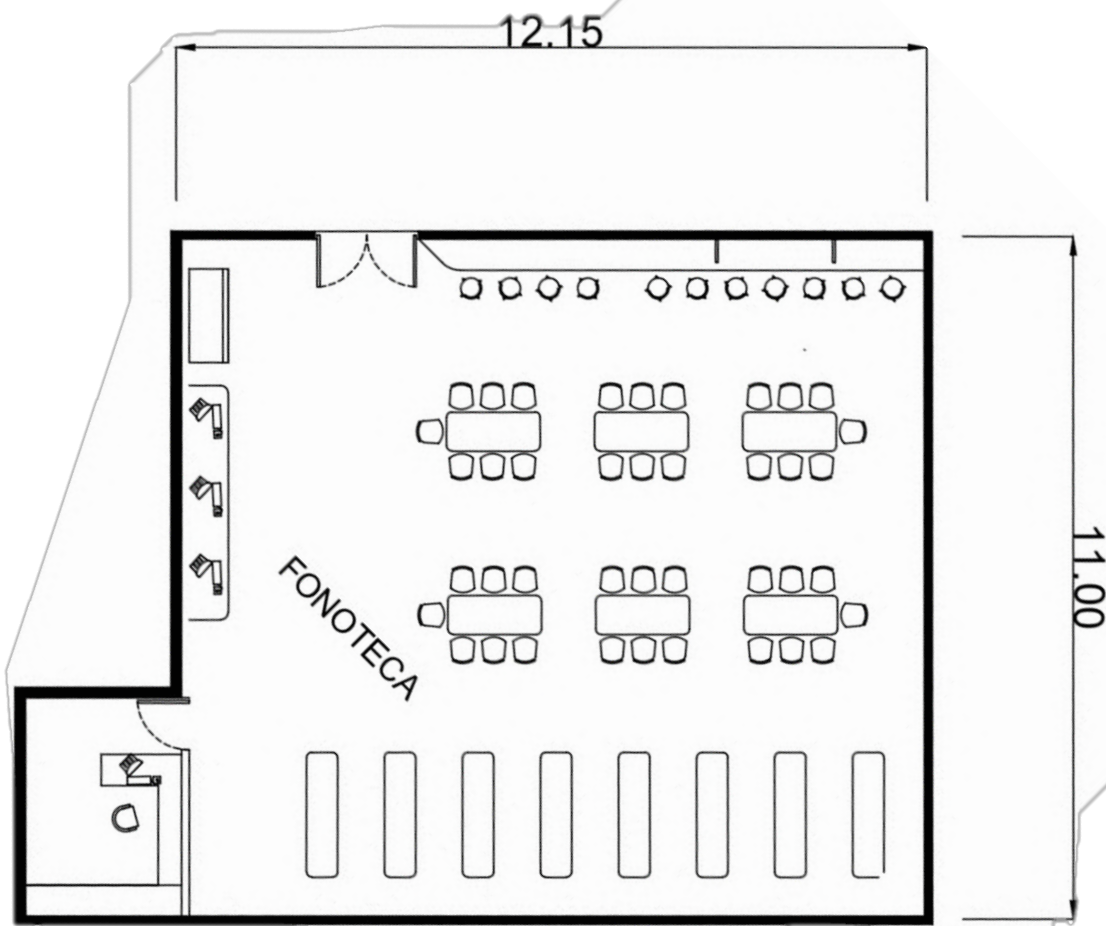


Fig. 71: Fonoteca. 2019. Fuente del autor

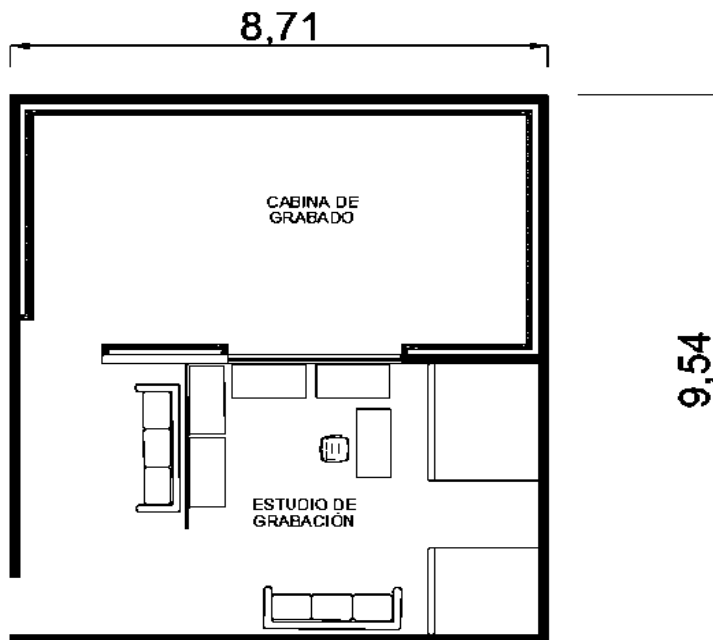


Fig. 74: Estudio de grabación. 2019. Fuente del autor

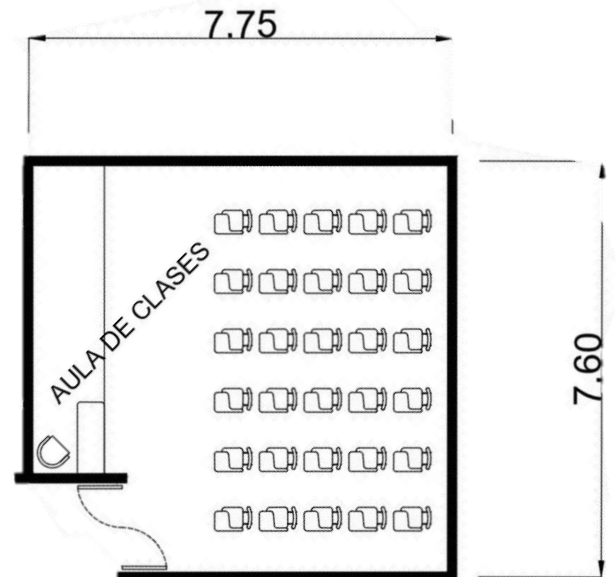


Fig. 69: Aula de clases. 2019. Fuente del autor

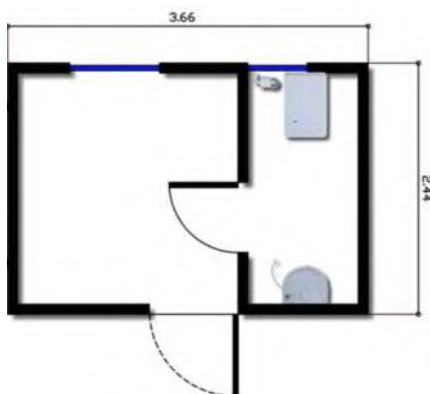


Fig. 72: Caseta de vigilancia. 2019. Fuente del autor

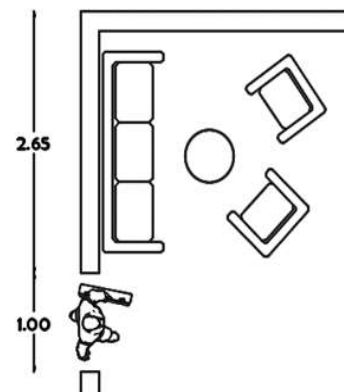


Fig. 73: Sala de espera. 2019. Fuente del autor

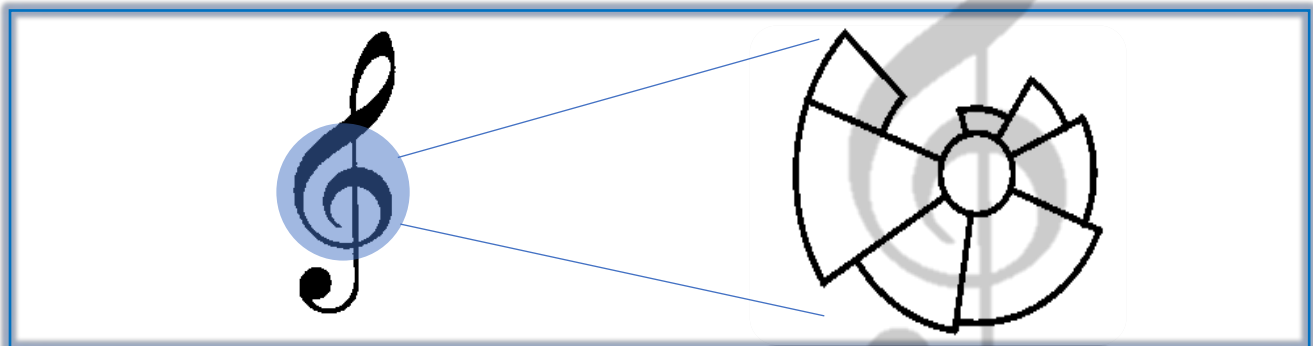
Como conclusión, mediante el estudio previo realizado de los caso análogos junto con el programa de actividades y necesidades así como con el estudio de áreas, fue que se dio la base para el desarrollo de cada área del proyecto formando un conjunto y obteniendo como resultado final las plantas arquitectónicas. Una vez obtenidos los espacios y medidas requeridos para el dimensionamiento se comenzó a darle diseño a cada uno de ellos para llegar a una forma final. El proceso de como se obtuvo la forma se muestra a continuación.

6.5.- CONCEPTOS DE DISEÑO UTILIZADOS

Para el diseño del edificio **se usaron conceptos que se utilizan tanto en la música como en la arquitectura**, para los volúmenes se aplicó el concepto de **repetición** y **escala** para darle **movimiento** tanto en planta como en alzado, en todo el edificio se mantuvo un **equilibrio** de colores claros para representar **limpieza** a excepción del acceso principal, ahí se propuso una textura y color oscuro con la intención de resaltarlo y fuera un **contraste** del resto del edificio. Se busco lograr una **armonía** entre el edificio y el entorno usando vegetación de la que se encuentra alrededor como lo que son pinos, capulines, rosales y demás variedad de vegetación del sitio, para de esta forma lograr una **integración** de lo exterior con lo interior, además de usar texturas tipo madera y piedra para integrarlo con el contexto.

En la actualidad el entorno natural se ha visto afectado negativamente ya que se van quitando áreas verdes o vegetación para la construcción de nuevos edificios, en este caso se trató de rescatar la poca que hay, así como de implementar islas de vegetación las cuales se unen por medio pasillos, con estos puntos se pretende generar una mejor imagen urbana-natural.

6.6.- OBTENCIÓN DE LA FORMA



Para el diseño del edificio se planteo una forma radial tomando como referencia la nota de SOL, de las cuales se tomaron algunas líneas de la nota para posteriormente formar un sólido y aplicarle sustracciones tanto en planta como en alzado para darle movimiento. El edificio parte por medio de un patio central el cual funciona como vestíbulo y ayuda a la distribución de los espacios los cuales se conectan por medio de pasillos circulares.

Fig. 74: Obtención de la forma. 2019. Juanlucas Herrera Francisco.

6.7.- ZONIFICACIÓN

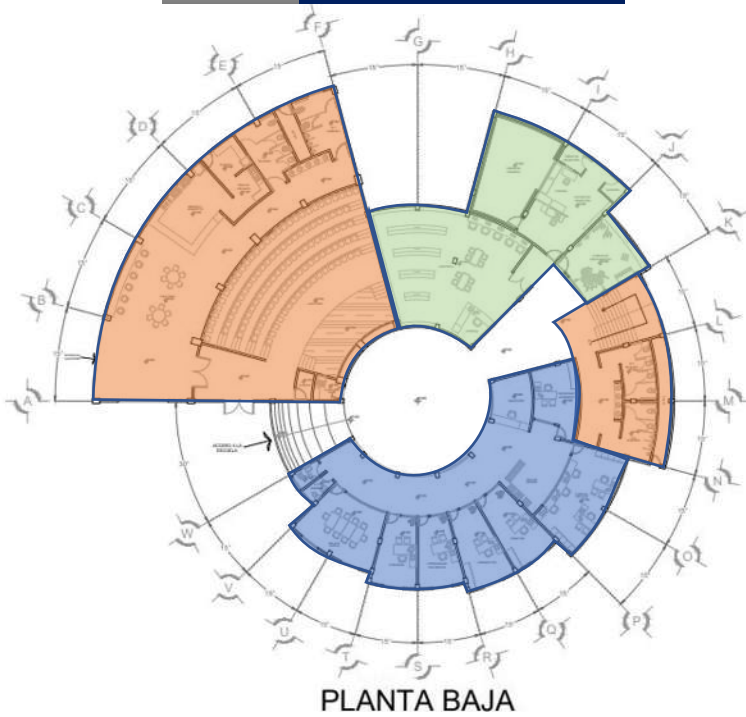


Fig. 77: Planta Arq. Baja. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.

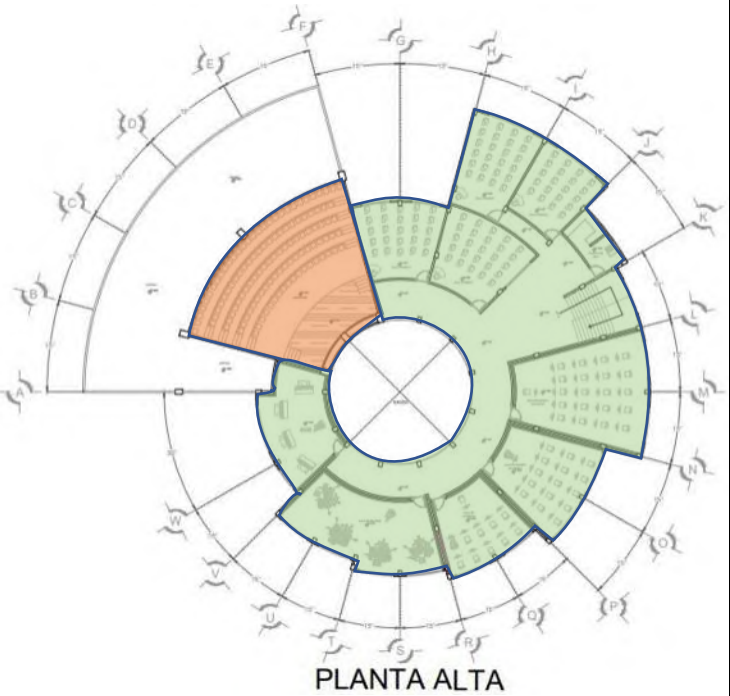


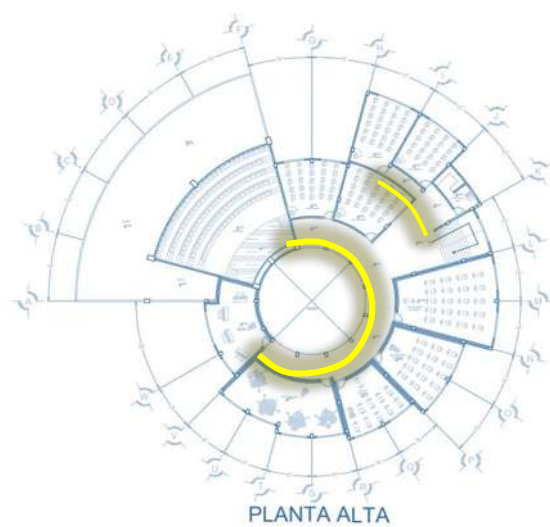
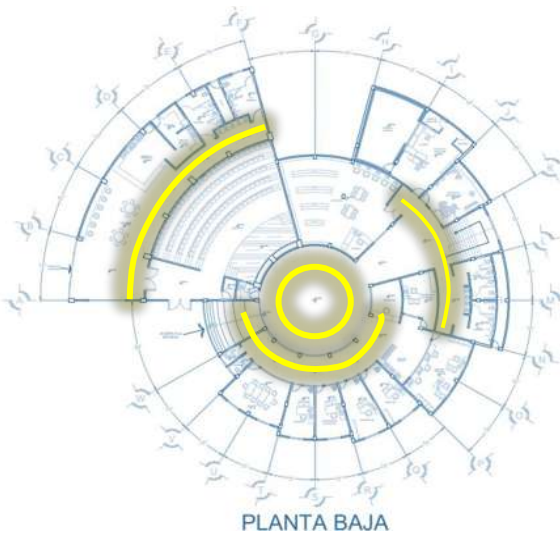
Fig. 78: Planta Arq. Alta. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.

ÁREA ADMINISTRATIVA

ÁREA DE SERVICIOS

ÁREA ACADÉMICA

6.8.- CIRCULACIÓN



La distribución del edificio parte de un patio central el cual sirve de vestíbulo y distribuye a los demás espacios, las circulaciones tanto dentro como en el exterior del edificio son de forma radia mediante pasillos los cuales comunican cada uno de los espacios.

6.9.- CRITERIOS ESPACIO-AMBIENTAL

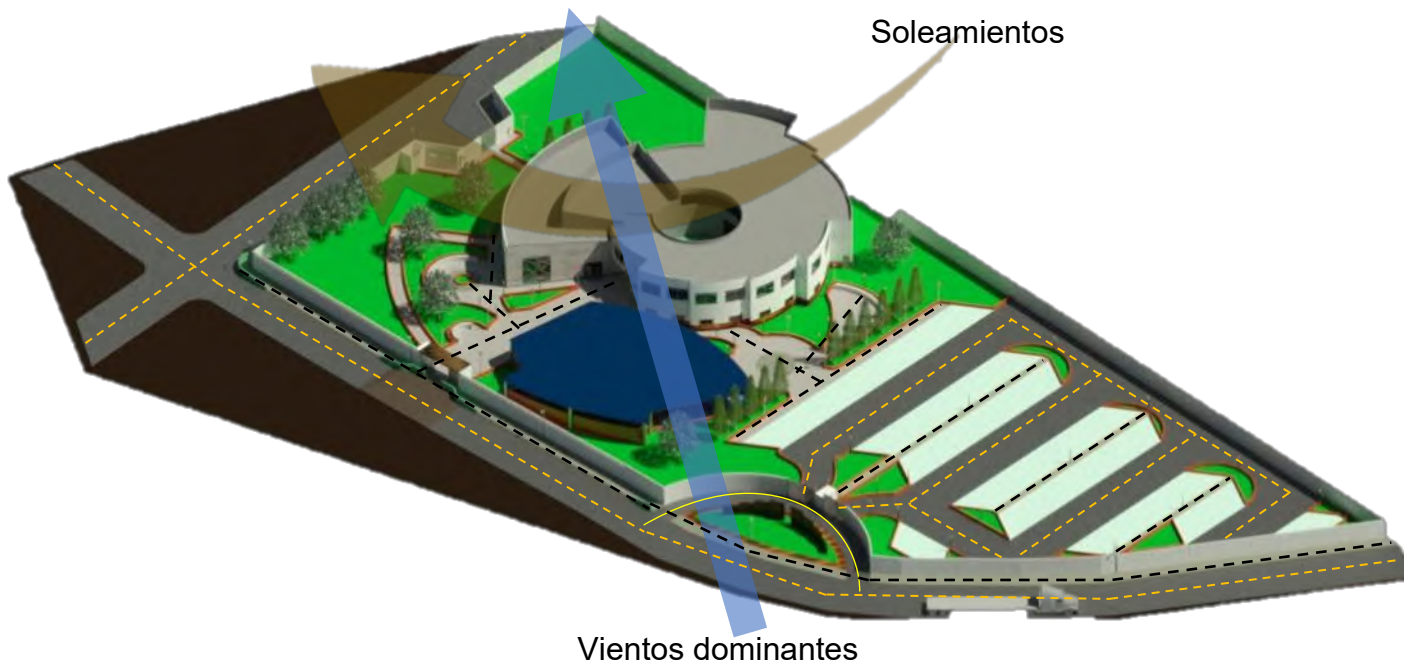


Fig. 81: Planta de conjunto. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.

- Flujo peatonal
- - - - Flujo vehicular
- Auditorio al aire libre
- Explanada
- Circulación vehicular
- Áreas verdes



Fig. 82: Planta de conjunto vista aérea. 2020. Juanlucas Herrera Francisco.

Se propuso una barrera de árboles con la función de servir como división visual así como para ayudar a retener la velocidad del viento, cada espacio está orientado para que no tenga problemas con las inclemencias del clima así como para lograr que tanto la ventilación como iluminación de cada espacio sea natural.



Fig. 83: Barrera de árboles. 2020. Fuente del autor.

7.- PRESUPUESTO PARAMETRICO

7.1.- PRESUPUESTO

TIPOLOGÍA DE CASOS INVOLUCRADOS	METROS	COSTO
OFICINAS	221	1180039.42
AULAS	637	4,478,625.42
AUDITORIO	155	1083157.99
CAFETERÍA	160	324995.42
ESTACIONAMIENTO	2450	739484.52
JARDINES	1125	95425.25
	TOTAL	7901728.02
	IVA 16%	1264276.483
	COSTO DIRECTO 7%	553120.9614
	COSTO INDIRECTO 5%	395086.401
	UTILIDAD 6%	474103.6812
	COSTO REAL DEL PROYECTO	10588315.55

Presupuesto obtenido de la página de **aranceles profesionales versión internacional para Latinoamérica**, Enlace: <http://www.miguelgarcia.xyz/internacional/>

8.- PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL

El predimensionamiento estructural nos permite diseñar estructuras acercadas a la realidad, son técnicas que nos permiten calcular elementos de manera sintetizada y nos ayuda a encontrar magnitudes orientativas en cuanto a dimensiones o características del elemento de una forma rápida.

Se realizó el siguiente cálculo para dimensionar cada elemento propuesto dentro del proyecto.

ANÁLISIS DE CARGAS

Se propone $h = 40$ cm.

a) PESO PROPIO DE LA LOSA DE AZOTEA.

Volumen total de la losa: $(877.50) (0.40 \text{ m}) = \underline{351.00 \text{ m}^3}$

Volumen de los casetones: $(0.40 \text{ m}) (0.40 \text{ m}) (0.35 \text{ m}) (2,939 \text{ casetones}) = \underline{164.60 \text{ m}^3}$

Volumen de concreto = 186.40 m^3

Peso del concreto: $186.40 \text{ m}^3 (2,400 \text{ kg/m}^3) = \underline{447,360 \text{ kg.}}$

Peso de casetones: $164.60 \text{ m}^3 (12 \text{ kg/m}^3) = \underline{1975.2 \text{ kg.}}$

Peso propio de la losa de azotea = $555,775.2$

Peso unitario: $\frac{555,775.2}{877.50} = \underline{633.36 \text{ kg/m}^2}.$

b) CARGA TOTAL SOBRE LA LOSA.

Escobillado: $0.005 \text{ m} (2100 \text{ kg/m}^3) = 11 \text{ kg/m}^2.$

Ladrillo de azotea: $0.015 \text{ m} (2200 \text{ kg/m}^3) = 33 \text{ kg/m}^2.$

Mortero: $0.03 \text{ m} (2100 \text{ kg/m}^3) = 63 \text{ kg/m}^2.$

Relleno de tepetate: $0.10 \text{ m} (1800 \text{ kg/m}^3) = 180 \text{ kg/m}^2.$

Peso propio de la losa: $633.36 \text{ kg/m}^2.$

Instalaciones: $18 \text{ kg/m}^2.$

Plafón: $30 \text{ kg/m}^2.$

Carga adicional: $40 \text{ kg/m}^2.$

Carga viva: $100 \text{ kg/m}^2.$

W azotea = $1,108.36 \text{ kg/m}^2.$

c) PESO PROPIO DE LA LOSA DE ENTREPISO.

Volumen de la losa: $(1275.60) (0.45 \text{ m}) = \underline{574.02 \text{ m}^3}$

Volumen de casetones: $(0.40) (0.40) (0.35) (3,320) = \underline{185.92 \text{ m}^3}$.

Volumen de concreto: 388.10 m³.

Peso del concreto: $388.10 \text{ m}^3 (2,400 \text{ kg/m}^3) = \underline{931,440 \text{ kg}}$.

Peso de casetones: $185.92 \text{ m}^3 (12 \text{ kg/m}^3) = \underline{2231.04 \text{ kg}}$.

Peso propio de la losa de azotea = 933,671.04

Peso unitario: $\frac{933,671.04}{1275.60} = \underline{731.94 \text{ kg/m}^2}$.

a) CARGA TOTAL SOBRE LOSA DE ENTREPISO.

Mosaico de pasta = 35 kg/m².

Mortero = 63 kg/m².

Peso propio de la losa = 731.94 kg/m².

Plafón de yeso = 30 kg/m².

Instalaciones = 12 kg/m².

Carga adicional = 40 kg/m².

Muros divisorios = 30 kg/m².

Carga viva = 250 kg/m².

W entrepiso = 1,191.94 kg/m².

REVISIÓN DEL PERALTE DE LOSA

L = Claro máximo = 25.3 m = 2,530 cm.

fs = 0.6 fy.

$$K = 0.00075 \sqrt[4]{f_{sw}} \geq 0.025$$

$$K = 0.00075 \sqrt[4]{0.6} (4200)(1313.7) = 0.038$$

$$d_{\min} = k L \left(1 - \frac{2(C)}{3L} \right) = 0.038 (253 \text{ cm}) \left(1 - \frac{2(60)}{3(616)} \right) =$$

$$d_{\min} = 8.98 = 9.00 \text{ cm}$$

Como se trata de una losa "aligerada", el peralte se incrementa un 20%

$$d_{\min} = 9.00 \text{ cm} (1.20) = \underline{10.80 \text{ cm}}$$

$$h_{\min} = 10.80 \text{ cm} + \text{recubrimiento (6)} = \underline{16.80 \text{ cm} = 17.00 \text{ cm}}$$

$$h_{\text{propuesto}} = 40 \quad h_{\min} = 17 \text{ cm} \quad \text{¡¡CUMPLE!!}$$

PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS

VIGA EN ÁREA ACADEMICA

$$h = \frac{l}{12} = \frac{5.5 \text{ m}}{12} = 0.45 \text{ cm}$$

$$b = \frac{h}{12} = \frac{50 \text{ cm}}{2} = 0.25 \text{ cm}$$

VIGA EN ÁREA DE CAFETERÍA

$$h = \frac{l}{12} = \frac{7.7 \text{ m}}{12} = 0.65 \text{ cm}$$

$$b = \frac{h}{12} = \frac{65 \text{ cm}}{2} = 0.35 \text{ cm}$$

COLUMNA ÁREA ACADEMICA

$$B_x = \frac{L_x}{15} = \frac{6 \text{ m}}{15} = 0.40 \text{ cm}$$

$$B_y = \frac{L_y}{15} = \frac{5 \text{ m}}{15} = 0.30 \text{ cm}$$

COLUMNA ÁREA DE CAFETERÍA

$$B_x = \frac{L_x}{15} = \frac{7.70 \text{ m}}{15} = 0.55 \text{ cm}$$

$$B_y = \frac{L_y}{15} = \frac{6.7 \text{ m}}{15} = 0.45 \text{ cm}$$

ZAPATA AISLADA

$$W_{\text{azotea}} = 1,108.36 \text{ kg/m}^2.$$

$$W_{\text{entrepiso}} = 1,191.94 \text{ kg/m}^2.$$

Área tributaria de columna más crítica

$$23.55 \text{ m}^2$$

Bajada de cargas.

$$W_{\text{losa azotea}} = (1,108.36 \text{ kg/m}^2)(23.55) = 25,101.87 \text{ kg.}$$

$$W_{\text{losa entrepiso}} = (1,191.94 \text{ kg/m}^2)(23.55) = 28,070.187 \text{ kg.}$$

$$W_{\text{col.}} = (0.30 \times 0.45 \times 8.00 \text{ m}) (2400 \text{ kg/m}^2) = 2,592 \text{ kg.}$$

$$W_{\text{total}} = 55,764.057 \text{ kg}$$

$$P = 55.76 \text{ ton}$$

1. Cálculo de P_u .

$$P_u = F. C. \times P = 1.4 (55.76 \text{ ton}) = 78.06 \text{ ton}$$

2. Cálculo de r_n .

$$r_n = 0.9 (25 \text{ ton/m}^2) = 22.5 \text{ ton/m}^2$$

3. Cálculo del área de cimentación requerida.

$$A_c = \frac{P_u}{r_n} = \frac{78.06}{22.5} = 3.46 \text{ m}^2$$

4. Dimensionamiento de las zapatas.

$$B = \sqrt{A_c} = \sqrt{3.5319 \text{ m}^2} = 1.84 \text{ m} = 1.85 \approx 185 \text{ cm (Base)}$$

$$c = \frac{(B-a)}{2} = \frac{(190-90)}{2} = 50.00 \text{ cm (Peralte)}$$

9.- CÁLCULO DE CISTERNA

El sistema de abastecimiento de agua empleado en el proyecto es a base de presión utilizando un tanque hidroneumático con una motobomba que nos permitirá trasladar el agua en todo el edificio.

Cálculo de cisterna para abastecer el edificio

Consumo de agua diario por persona en aulas: **25 litros x día³⁹**

Personas que concurren el lugar: **200 personas**

Días de provisión: **6 días**

Obtención de la cantidad de agua requerida = $(25)(200)(6) =$ **30,000 litros**

Conversión de litros a m³ = **30 m³**

Medida de la cisterna = **3.5m x 3.5m x 3m**

Cálculo de cisterna para el riego de jardines

Consumo de agua diario para riego de jardines: **5 litros x m² al día**

Total de m²: **2,308 m²**

Días de provisión: **4 días**

Obtención de la cantidad de agua requerida = $(5)(2,308)(4) =$ **46,160 litros**

Conversión de litros a m³ = **46.16 m³**

Medida de la cisterna = **4m x 4m x 3m**

Selección de hidroneumático

Para la selección del hidroneumático se obtuvo en base al catálogo de sistemas de presión EVANS⁴⁰ y se eligió en base al número de salidas de agua y número de pisos de la edificación donde se usara.

En el municipio rara vez hay escases de agua y las veces que ha habido son de 2 a 3 días, se propone una cisterna para 6 días de provisión para en caso de emergencia no falte el agua en el edificio.

³⁹ Conagua. (2007). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento, pp:52, obtenido en 2020, de: <ftp://ftp.conagua.gob.mx/Mapas/libros%20pdf%202007/Datos%20B%E1sicos.pdf>

⁴⁰ EVANS. Sistemas de presión Evans. Hidroneumáticos. Obtenido en 2020, de: <https://evans.com.mx/mkt/catalogo/flipbooks/hidroneumaticos/download/sistemas-presion.pdf>

10.- ANEXOS





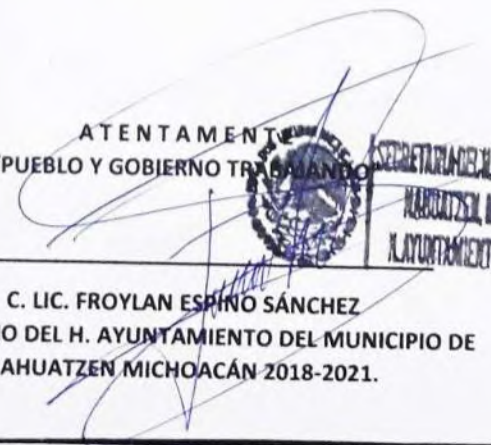

H. AYUNTAMIENTO 2018-2021
PUEBLO Y GOBIERNO TRABAJANDO

DR. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO.
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
PRESENTE:

POR MEDIO DE LA PRESENTE ME DIRIJO A USTED DE LA MANERA MÁS ATENTA PARA COMUNICARLE QUE EL ALUMNO **FRANCISCO JUANLUCAS HERRERA** CON NÚMERO DE **MATRÍCULA 1504842B** DE LA **SECCIÓN 07 GRUPO 14** PERTENECIENTE A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO, A INTERÉS DE ESTE H. AYUNTAMIENTO DE NAHUATZEN MICHOACÁN APROBÓ DESARROLLAR Y ACEPTAR EL PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE MÚSICA"** QUE PRETENDE REALIZAR COMO TEMA DE TESIS EL ALUMNO ANTES MENCIONADO, Y QUE ACTUALMENTE CURSA **NOVENO SEMESTRE**.

SIN MÁS POR EL MOMENTO Y EN ESPERA DE UNA RESPUESTA FAVORABLE DE SU PARTE, ME DESPIDO DE USTED, ENVIÁNDOLE UN CORDIAL Y AFECTUOSO SALUDO, SE EXTIENDE LA PRESENTE EN LA POBLACIÓN DE NAHUATZEN, MICHOACÁN, A LOS 09 DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECINUEVE.

ATENTAMENTE




C. LIC. FROYLAN ESPINO SÁNCHEZ
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE
NAHUATZEN MICHOACÁN 2018-2021.

C. ISAAC ARRIAGA NO. 217
BARRIO SEGUNDO
NAHUATZEN, MICH.

✉ h.ayuntamiento2018-2021@outlook.es

11.-

BIBLIOGRAFÍA

https://sic.cultura.gob.mx/ficha.php?table=otra_declaratoria&table_id=161

https://www.ecured.cu/Historia_de_la_m%C3%BAsica

<https://www.gob.mx/cultura/prensa/rescatan-a-la-musica-tradicional-purepecha?state=published>

<http://arquitectura-mundo.blogspot.com/2012/09/la-arquitectura-y-la-musica.html>

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16056a.html>

<http://www.arquitecture.com/cgi-bin/v2arts.cgi?folio=244>

<http://www.miguelgarcia.xyz/internacional/>

http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16056.pdf

<http://www.revistas.unam.mx/index.php/bitacora/article/download/62182/54746>

https://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2015/05/article_0009.html

<https://neurorhb.com/blog-dano-cerebral/la-musica-como-terapia/>

<https://www.divje-babe.si/en/the-neanderthal-flute/>

<https://planetamusik.com/blog/escala-musical/>

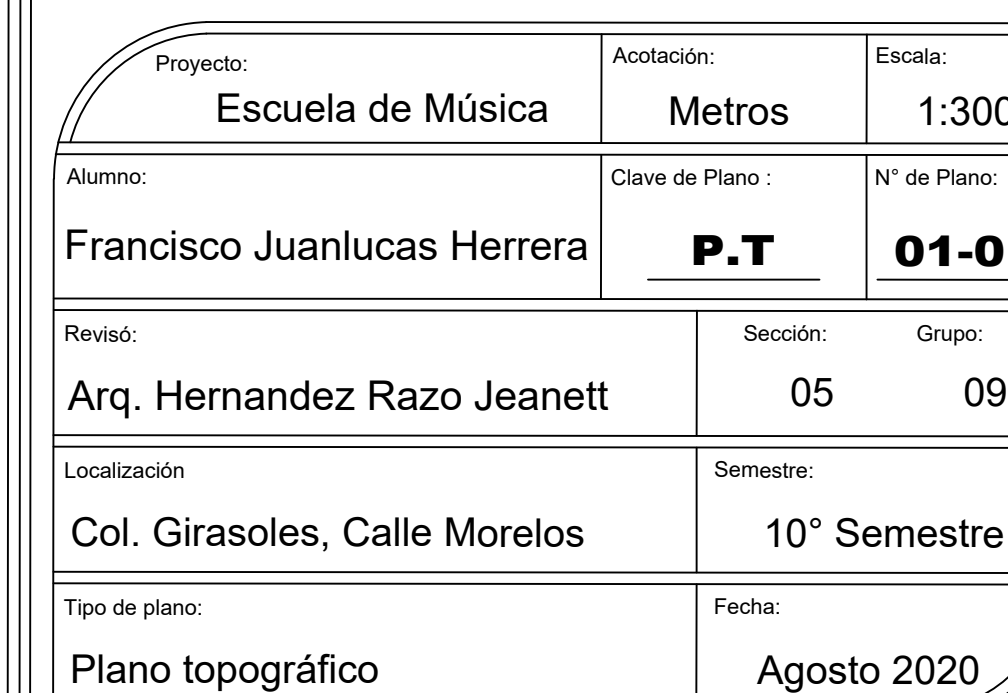
<https://arkitekturaz.wordpress.com/2008/06/04/musica-y-arquitectura/>

<http://www.miguelgarcia.xyz/internacional/>

<http://www.mexico.generadordeprecios.info/>

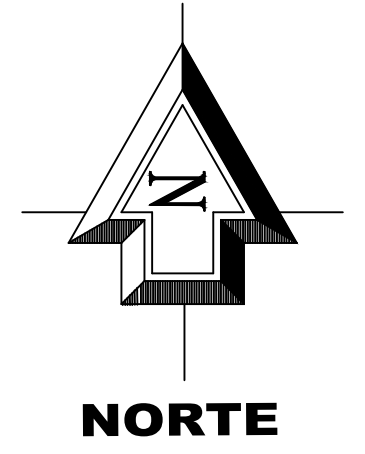
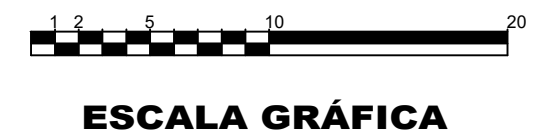
<https://evans.com.mx/mkt/catalogo/flipbooks/hidroneumaticos/download/sistemas-presion.pdf>

<ftp://ftp.conagua.gob.mx/Mapas/libros%20pdf%202007/Datos%20B%E1sicos.pdf>

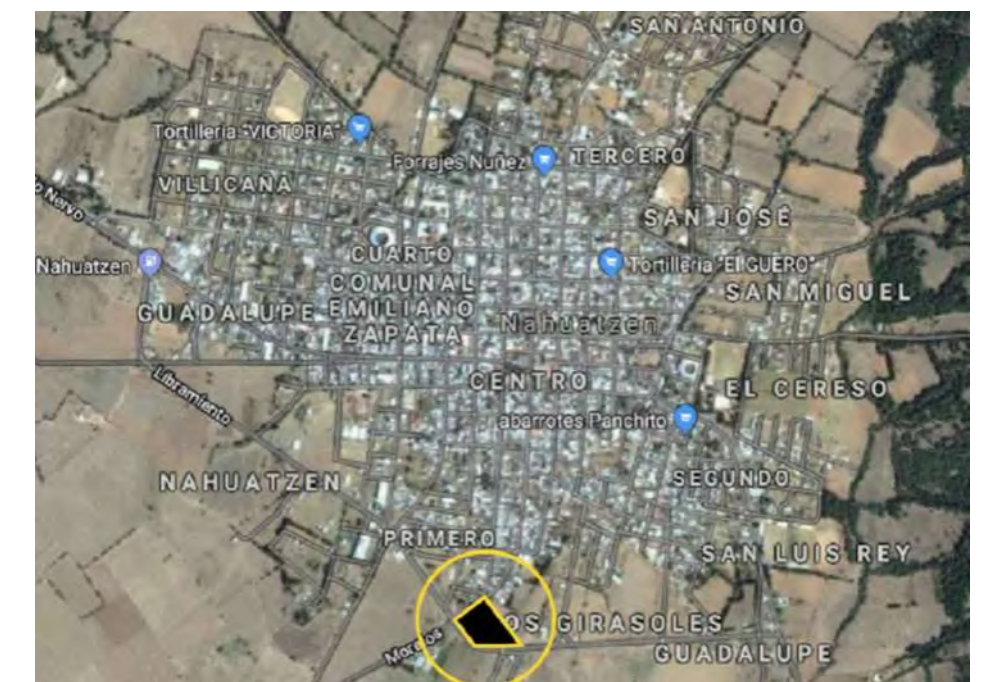




NIVELES PROPUESTOS



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



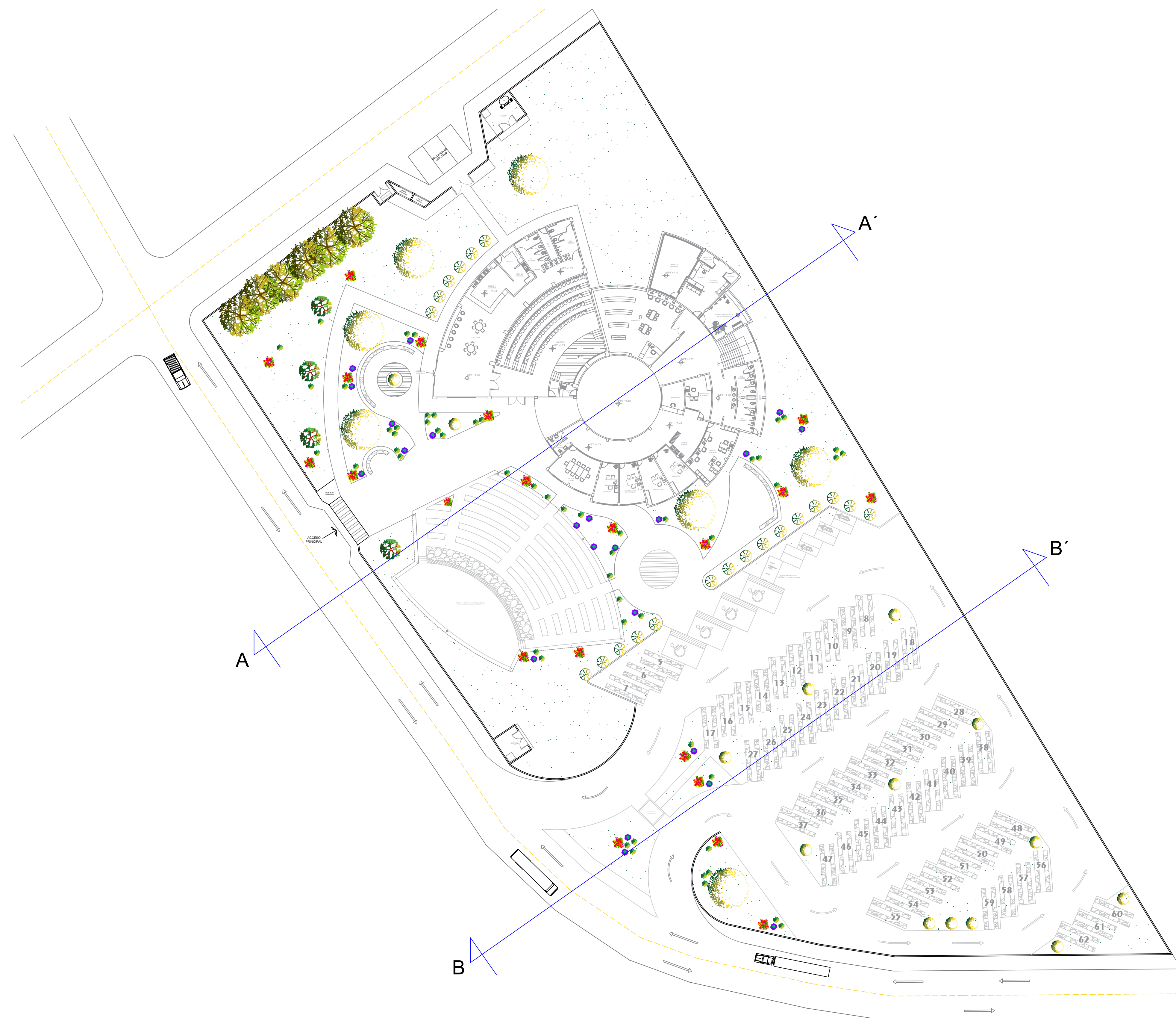
UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



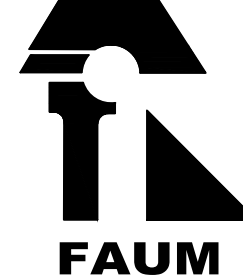
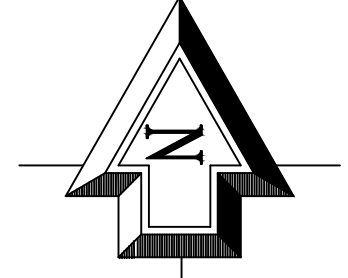
FACULTAD DE ARQUITECTURA

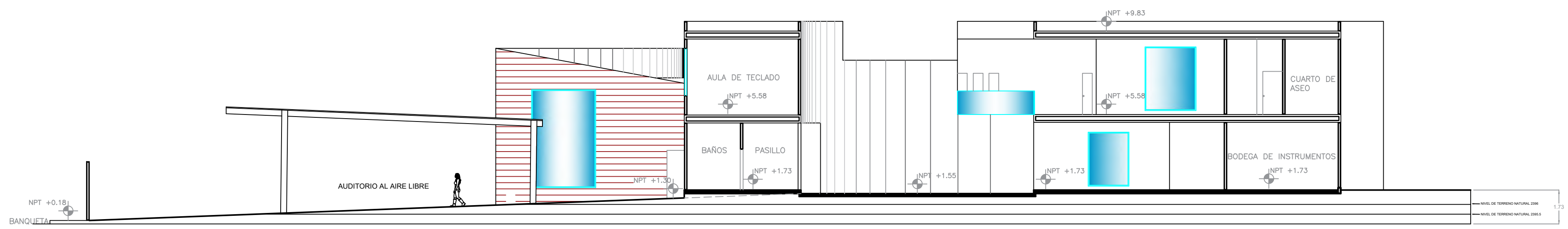
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:300
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	P.T	N° de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernandez Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Plano topográfico	Fecha:	Agosto 2020		



PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICA

		 ESCALA GRÁFICA	
		 NORTE	
MACROLOCALIZACIÓN			
			
MICROLOCALIZACIÓN			
			
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO			
		FACULTAD DE ARQUITECTURA	
		Composición Arquitectónica X	
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Escala:	1:300
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Clave de Plano:	Nº de Plano:
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	P.C.A	01-01
Tipo de plano:	Planta de conjunto arquitectónica	Sección:	Grupo:
		05	09
		Semestre:	
		10º Semestre	
		Fecha:	
		Agosto 2020	

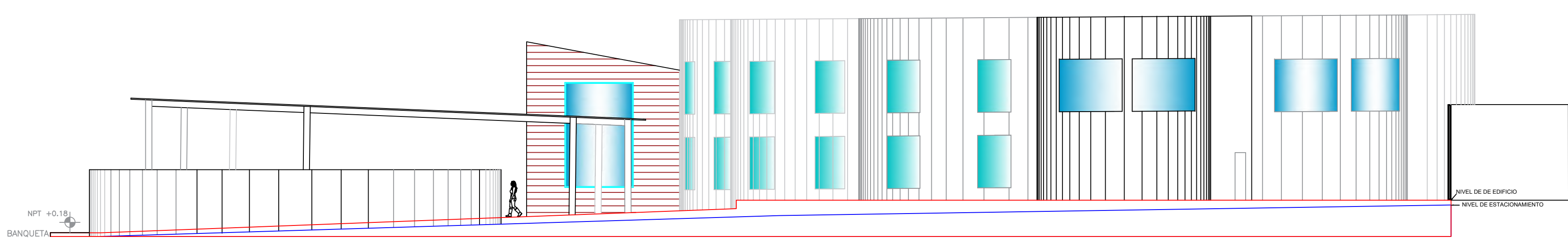


CORTE TRANSVERSAL A A'

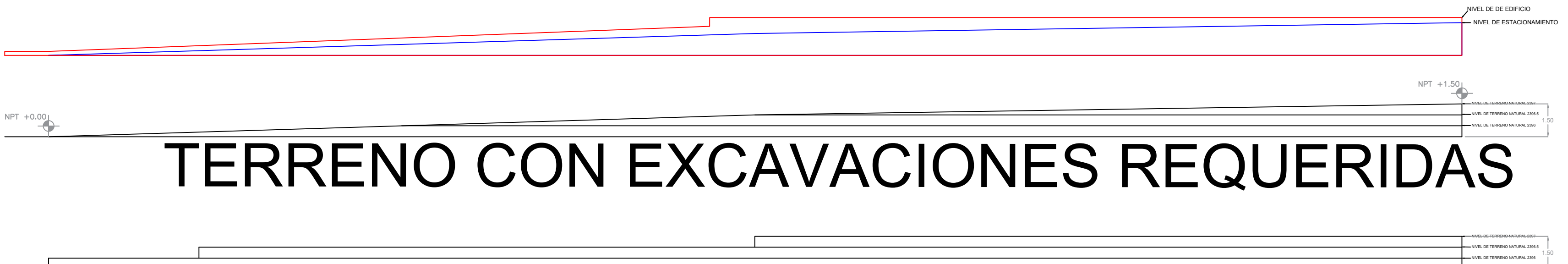


TERRENO CON EXCAVACIONES REQUERIDAS

TERRENO NATURAL



CORTE TRANSVERSAL B B'



TERRENO CON EXCAVACIONES REQUERIDAS

TERRENO NATURAL

MACROLOCALIZACIÓN

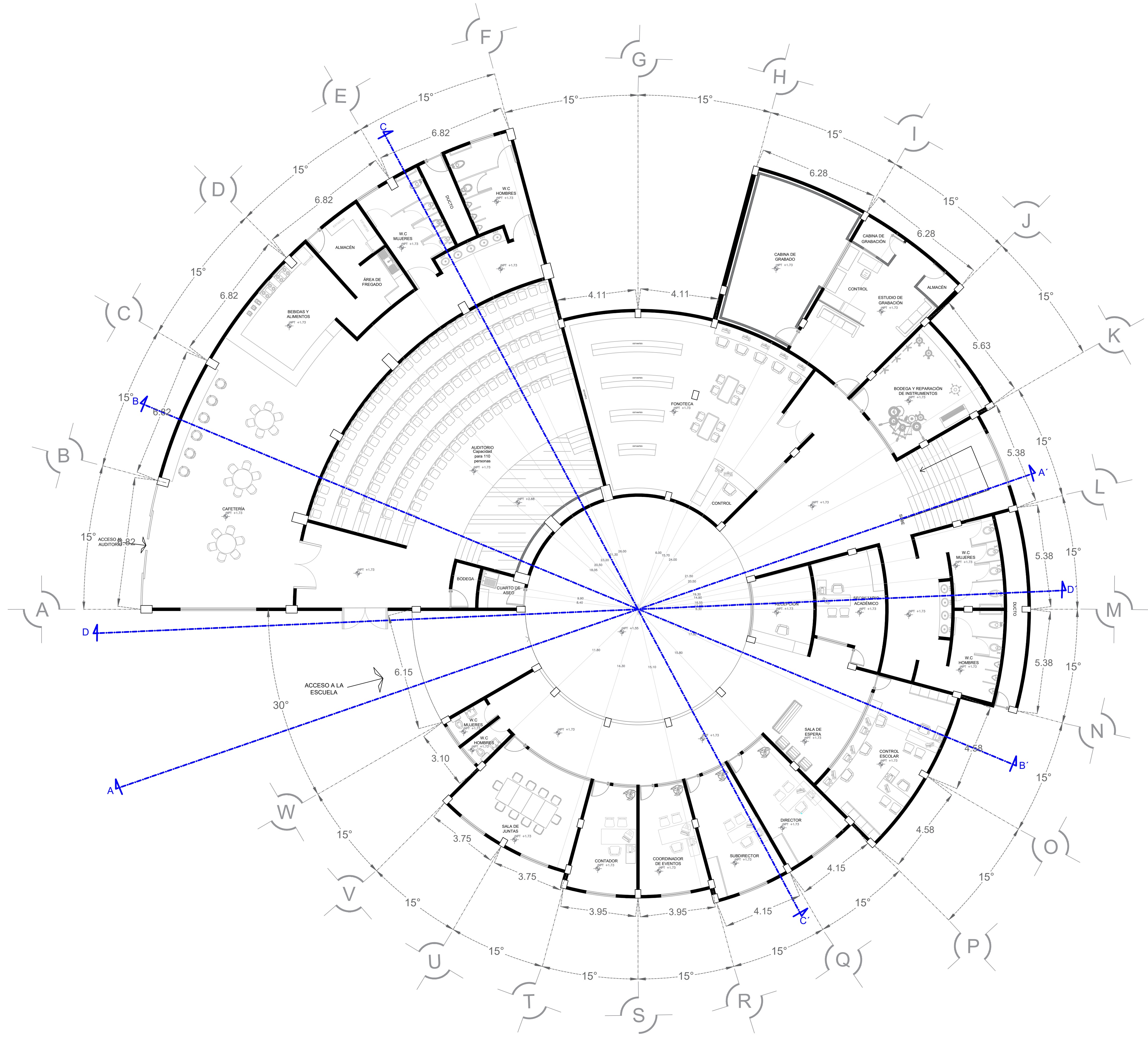
MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

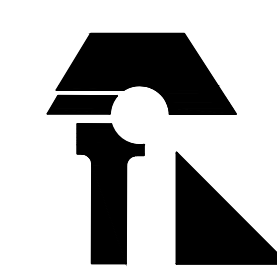
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:150
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	CORT.T.	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Cortes del terreno	Fecha:	Agosto 2020		



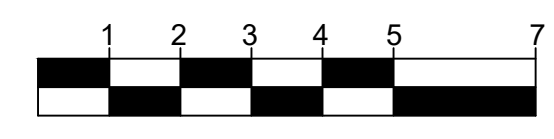
PLANTA BAJA



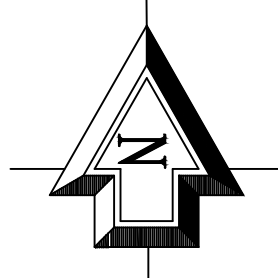
UMSNH



FAUM



ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

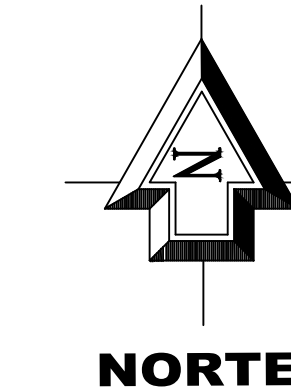
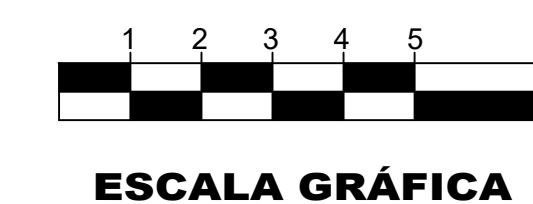


FACULTAD DE
ARQUITECTURA

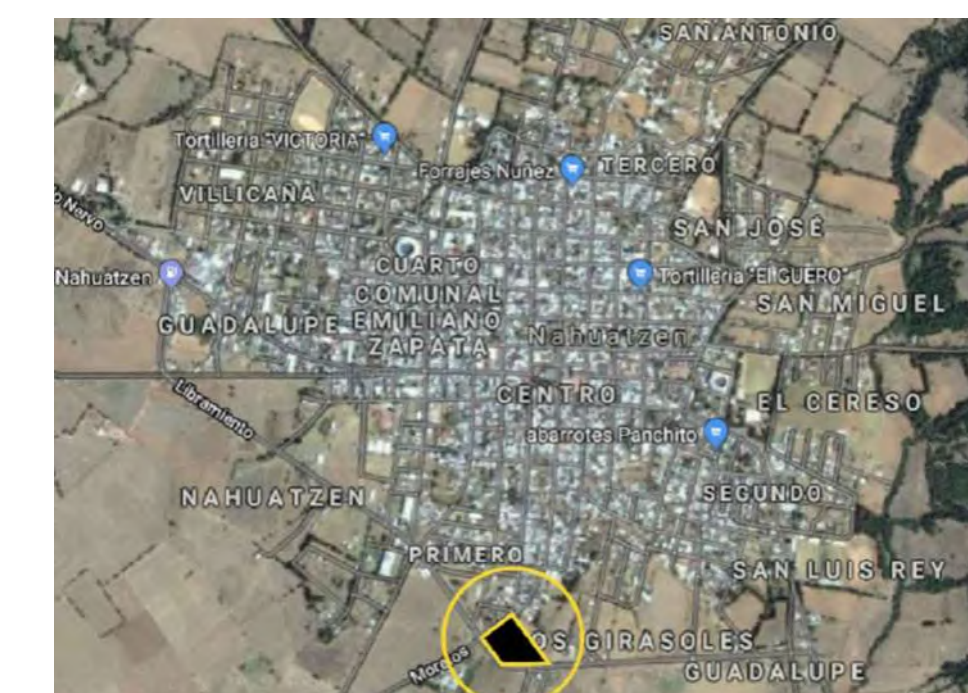
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acolación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:100
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	ARQ.PB	01-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano Arquitectónico	Agosto 2020	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



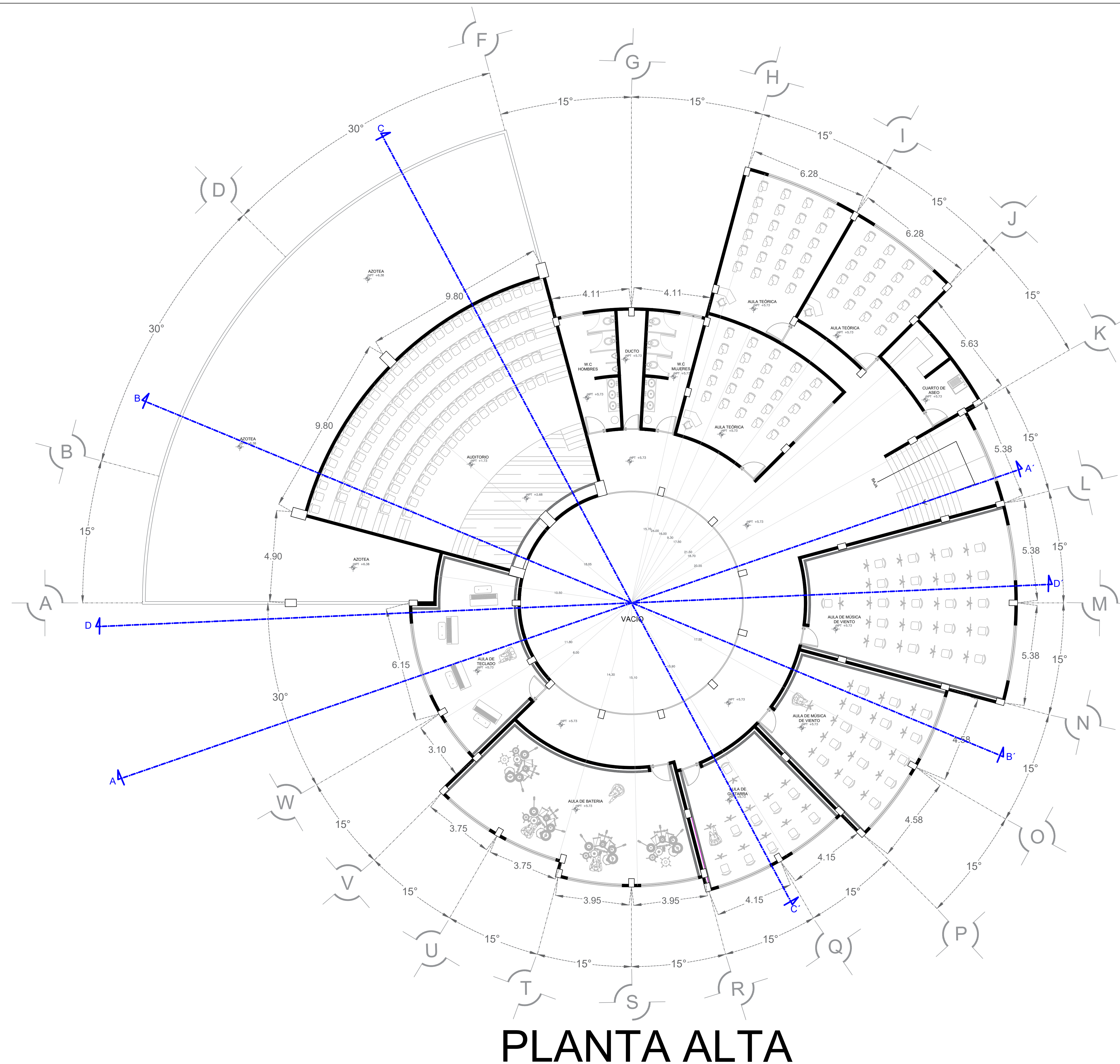
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

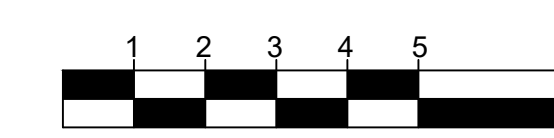


FACULTAD DE ARQUITECTURA

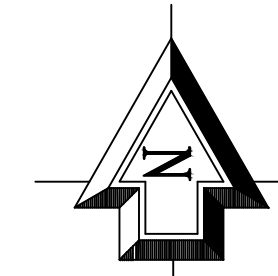
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	ARQ.PA	Nº de Plano:	02-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano Arquitectónico	Fecha:	Agosto 2020		



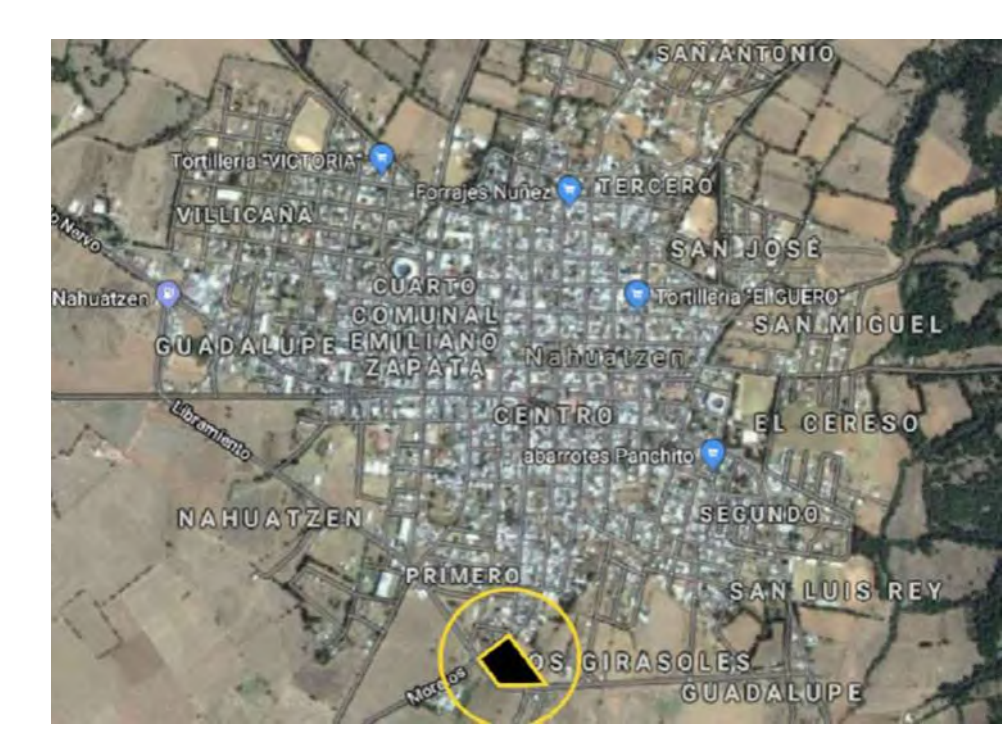


ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



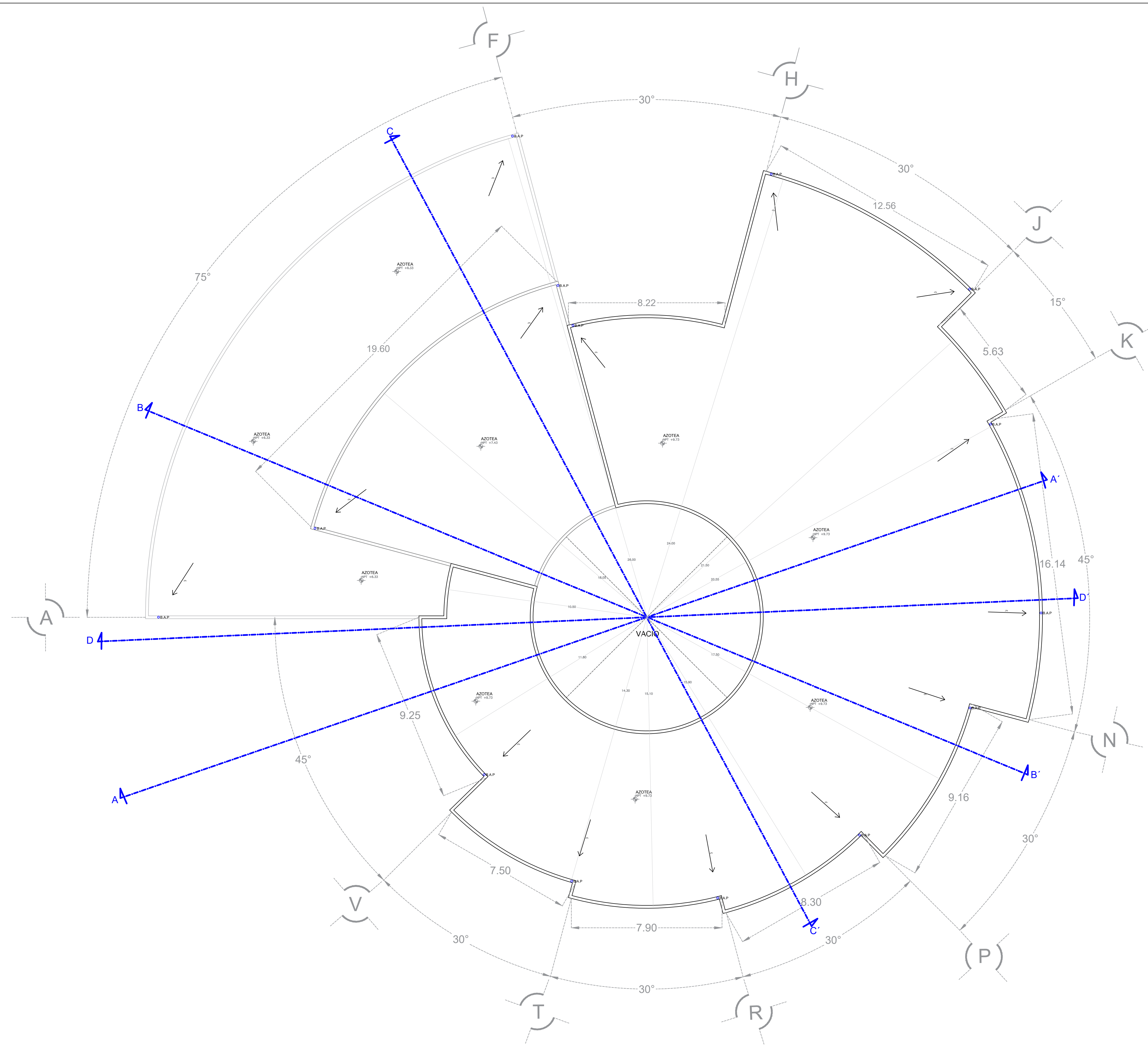
UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



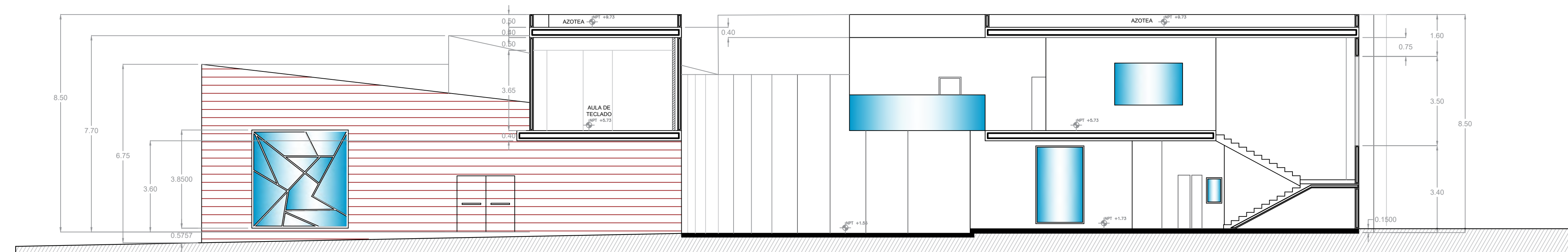
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

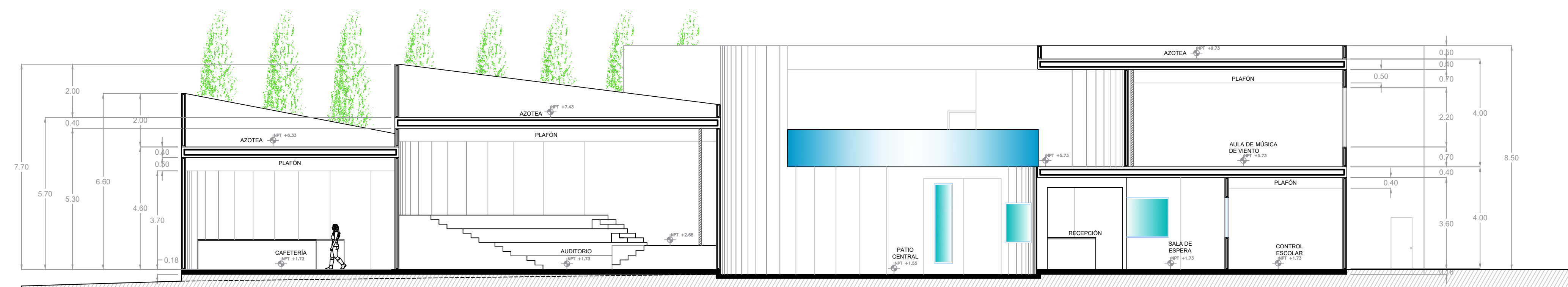
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	ARQ.PAZ	N° de Plano:	03-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Plano Arquitectónico	Fecha:	Agosto 2020		



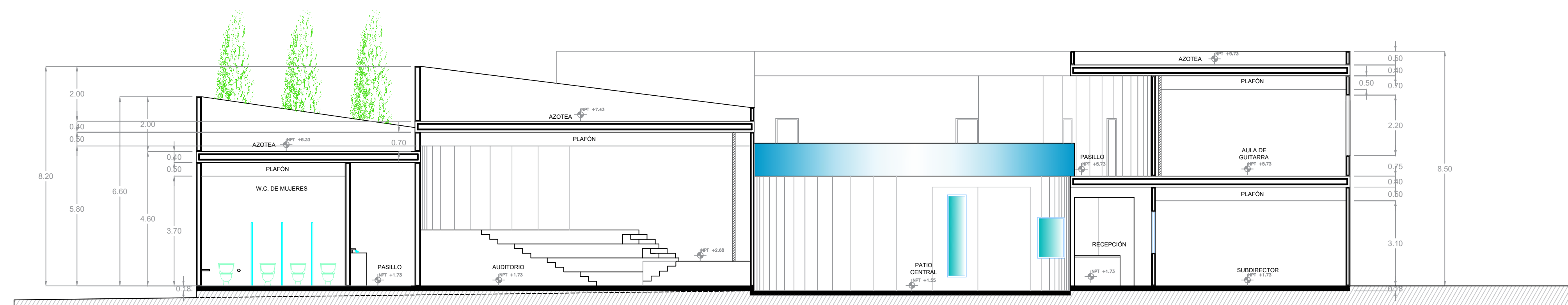
PLANTA DE AZOTEA



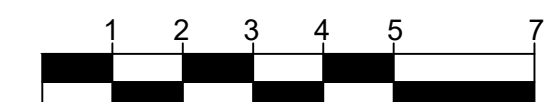
CORTE A A'



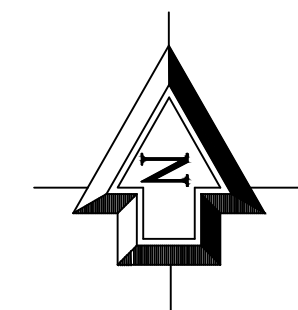
CORTE B B'



CORTE C C'

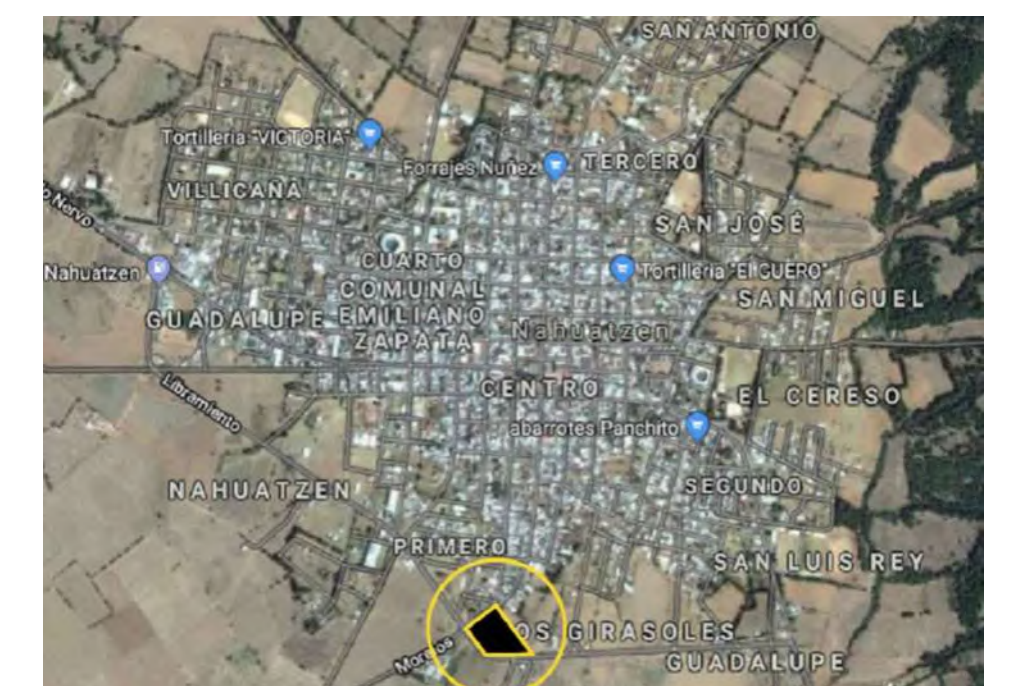


ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



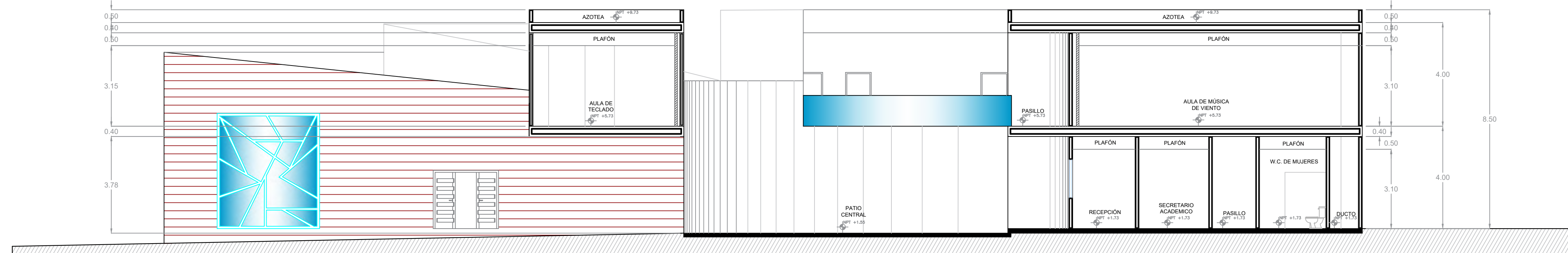
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



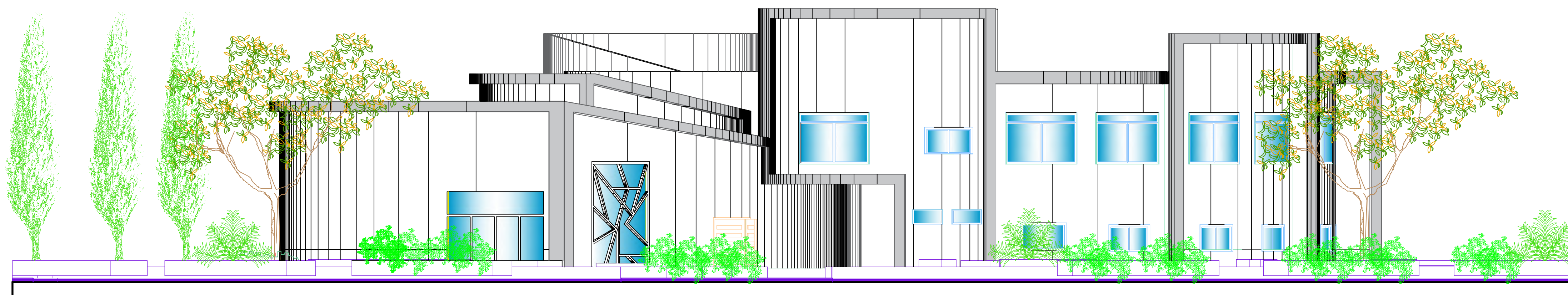
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

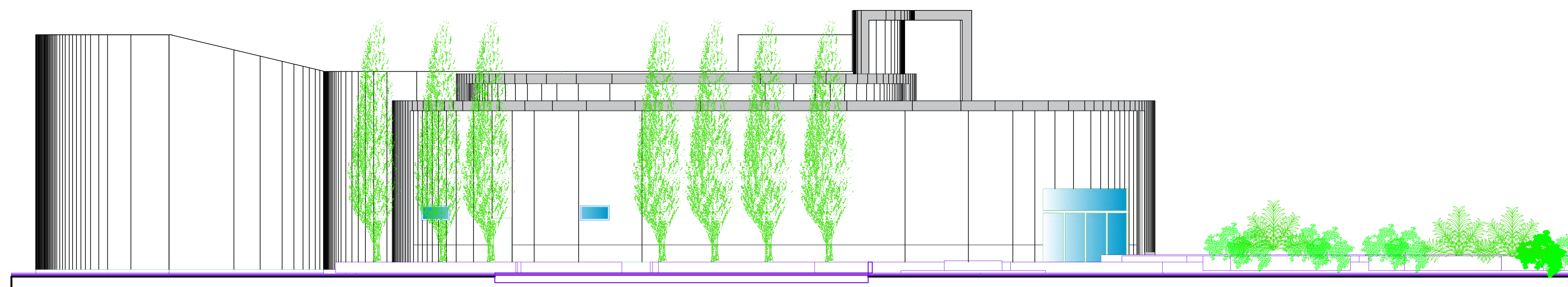
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	COR.FA.	Nº de Plano:	01-02
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Cortes y fachadas	Fecha:	Agosto 2020		



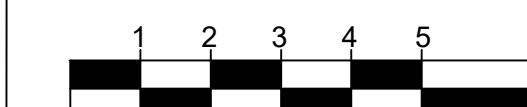
CORTE D D'



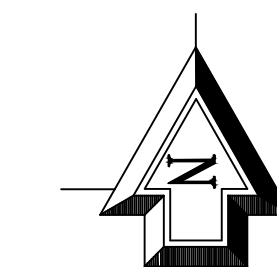
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA CAFETERÍA

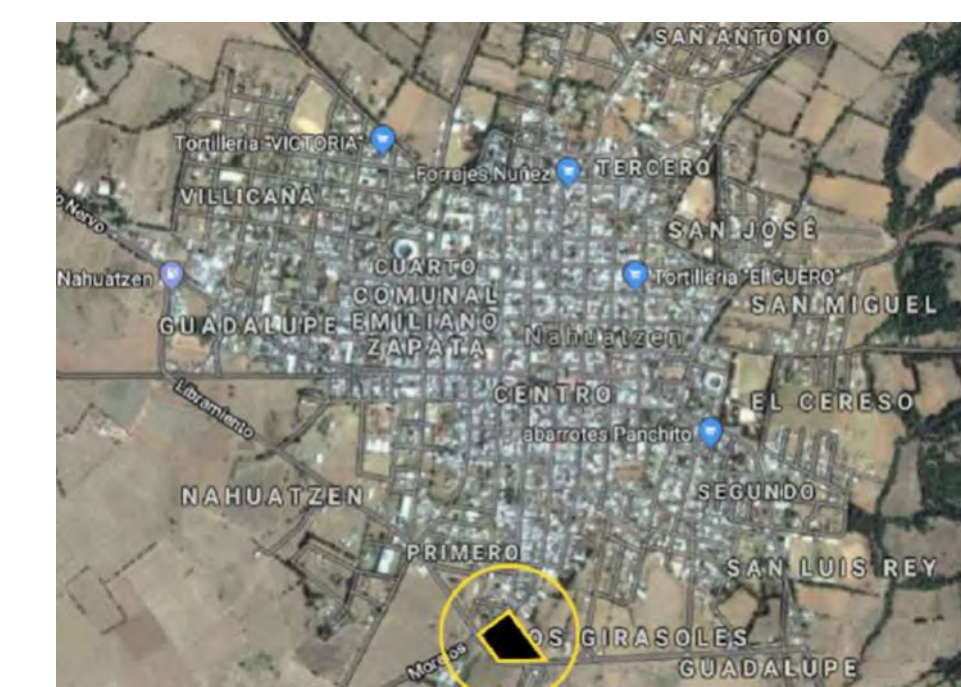


ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



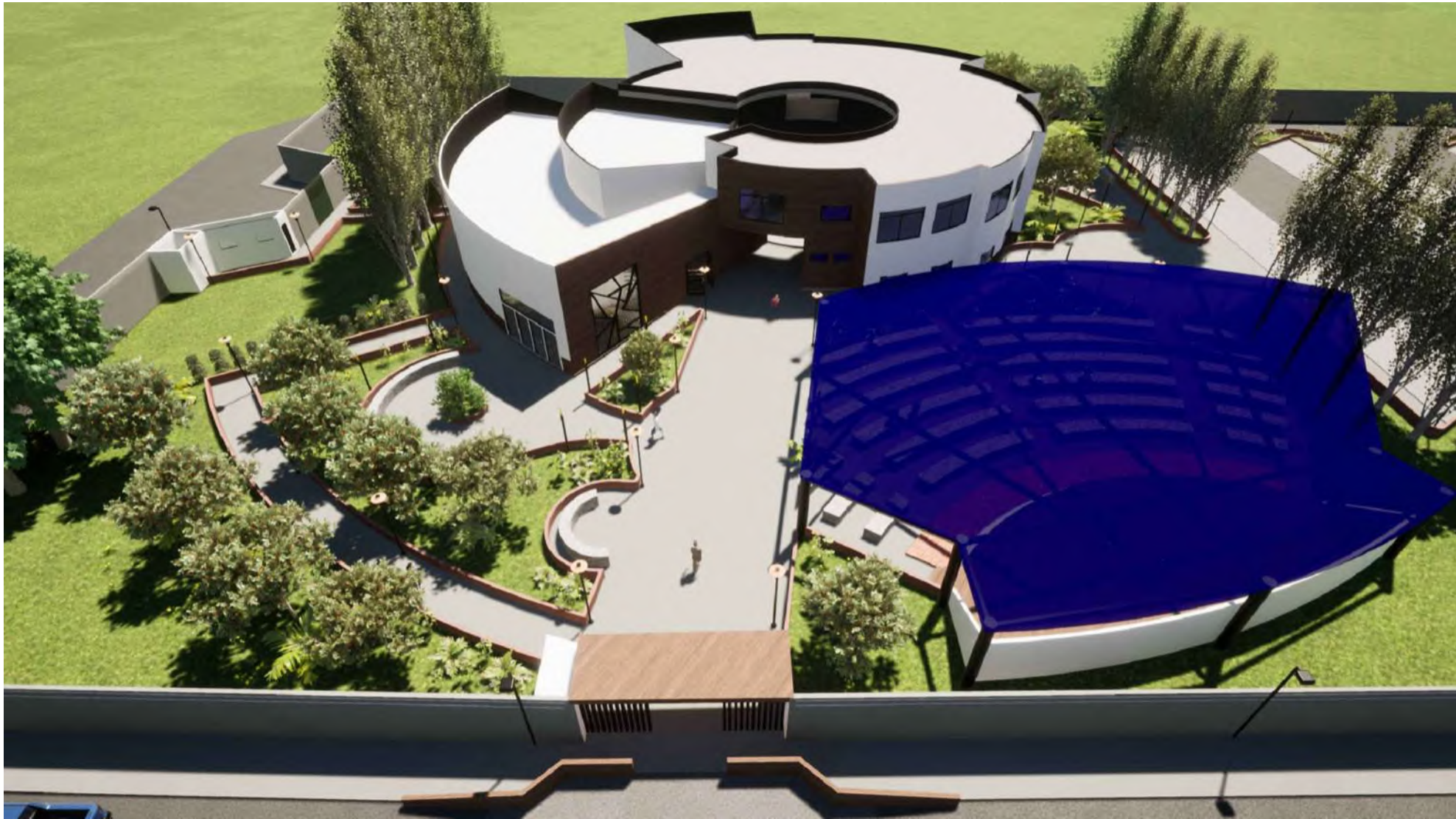
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	COR.FA.	Nº de Plano:	02-02
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Cortes y fachadas	Fecha:	Agosto 2020		



VISTA AÉREA



ACCESO AL EDIFICIO



VISTA DEL EDIFICIO



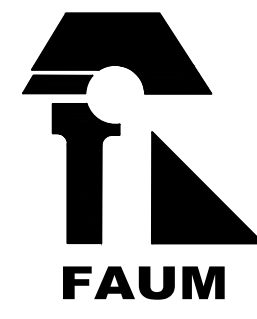
ACCESO A LA CAFETERÍA



VISTA DESDE EL ESTACIONAMIENTO



CAFETERÍA



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



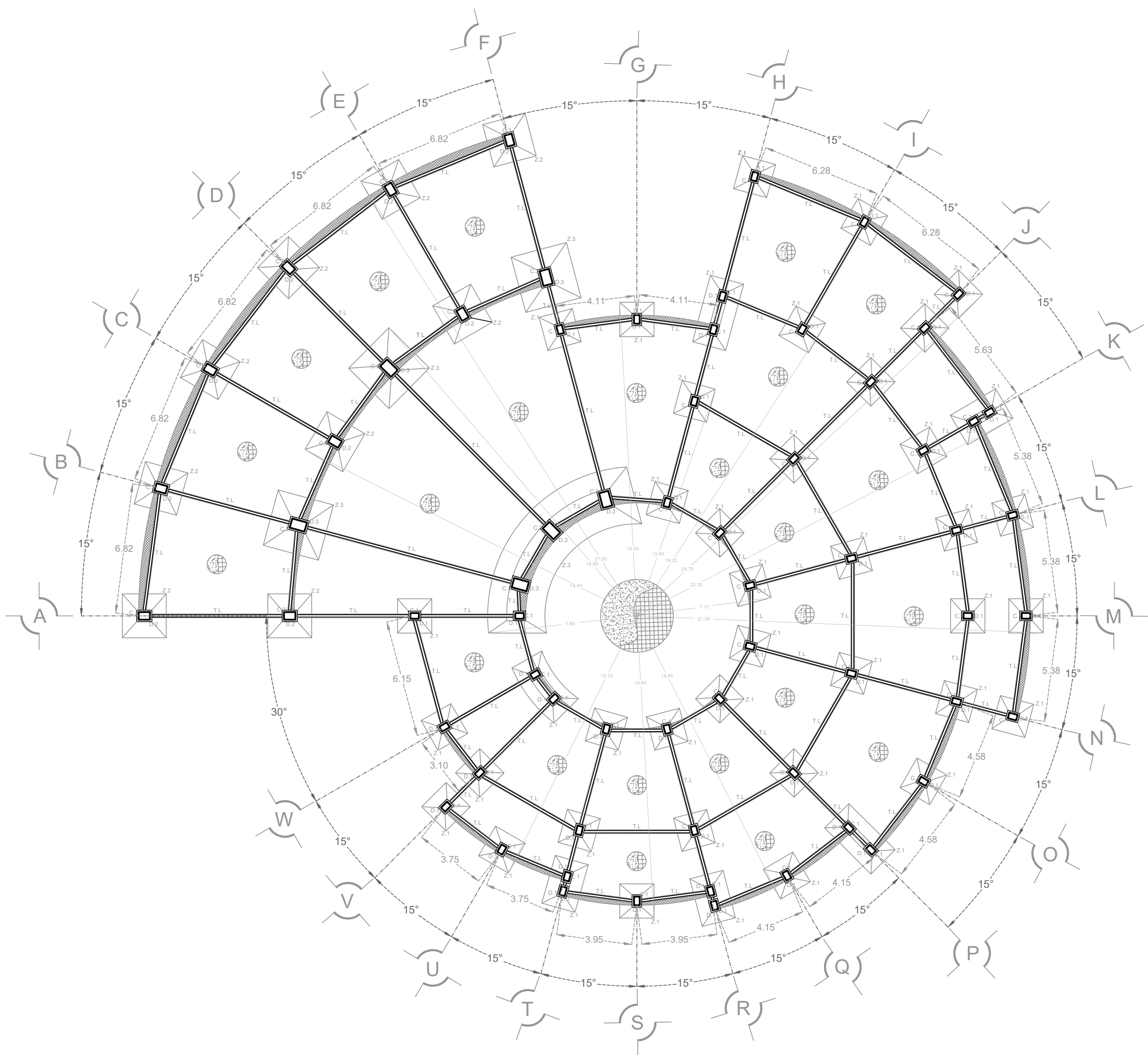
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



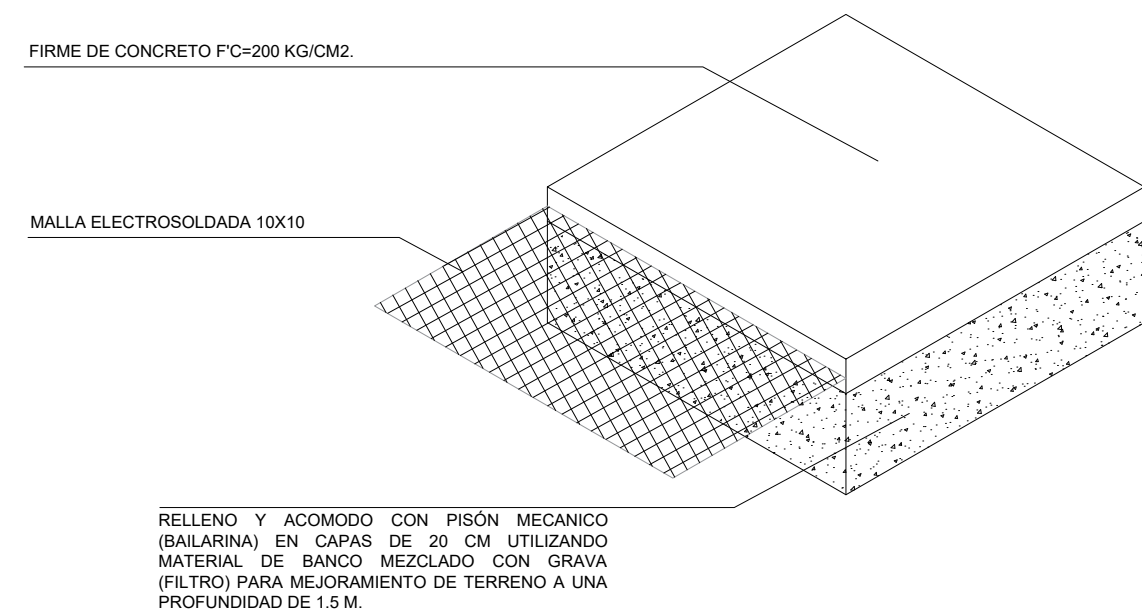
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

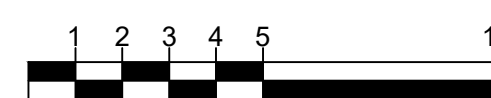
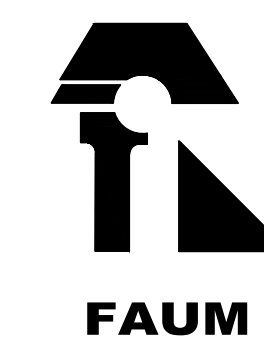
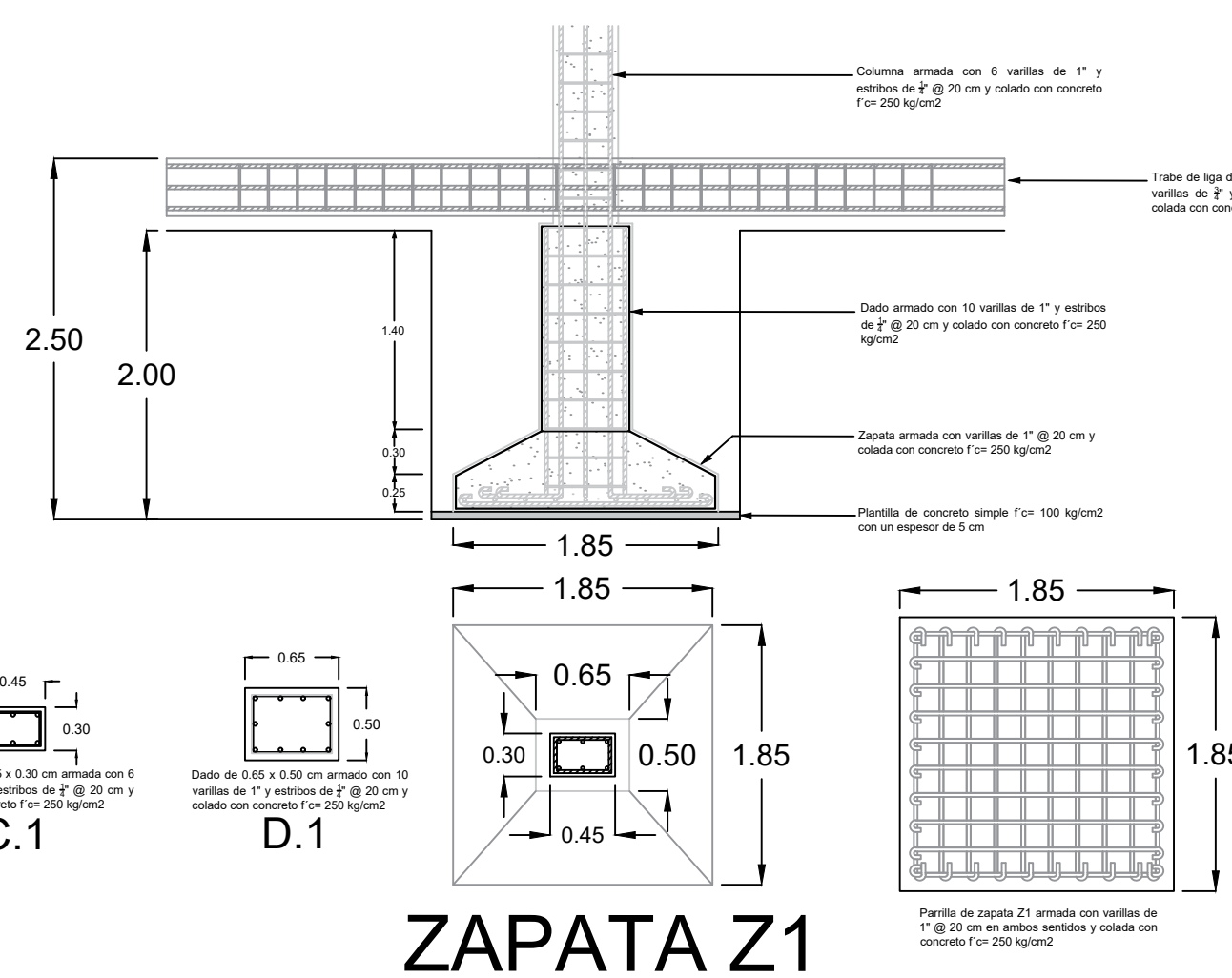
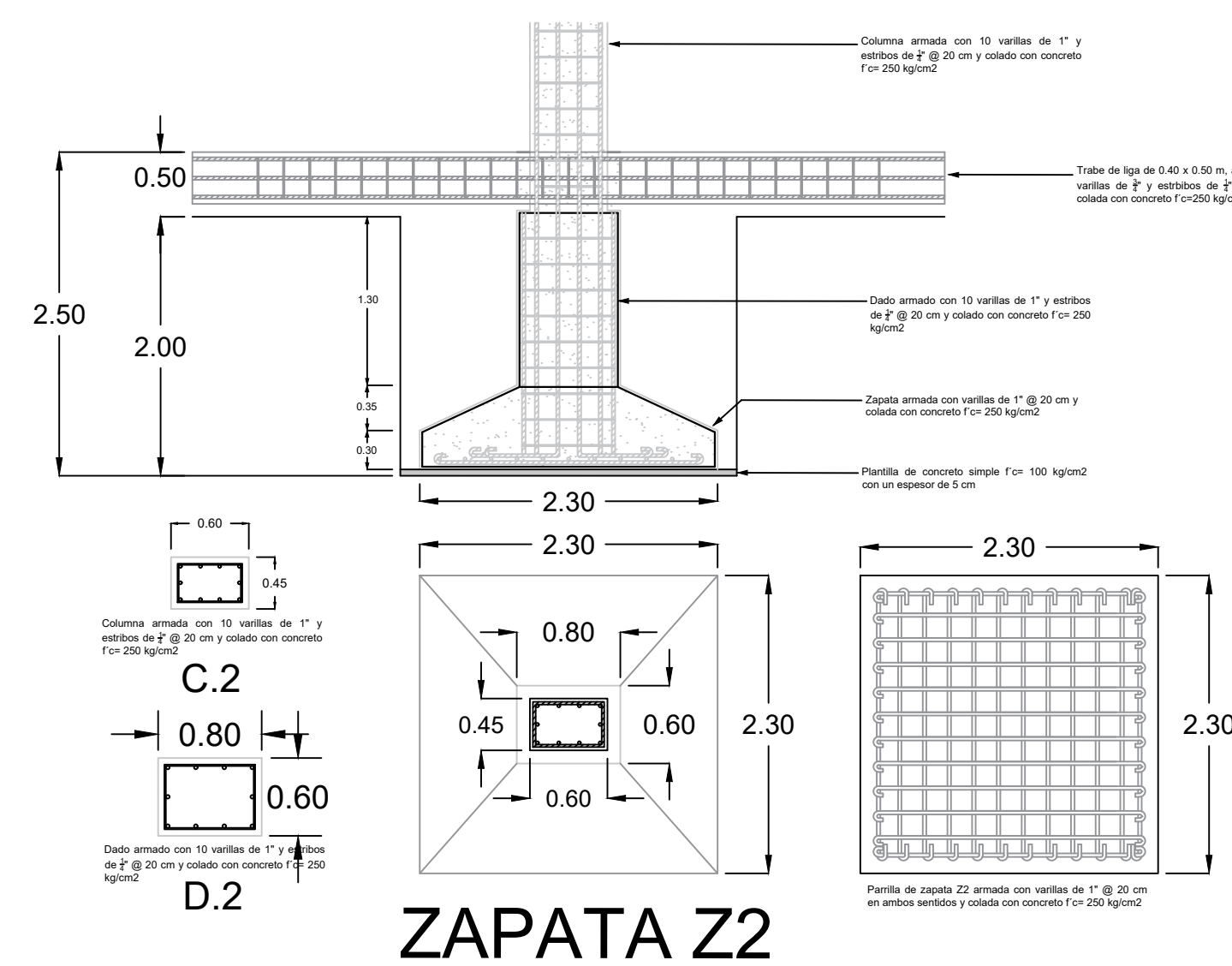
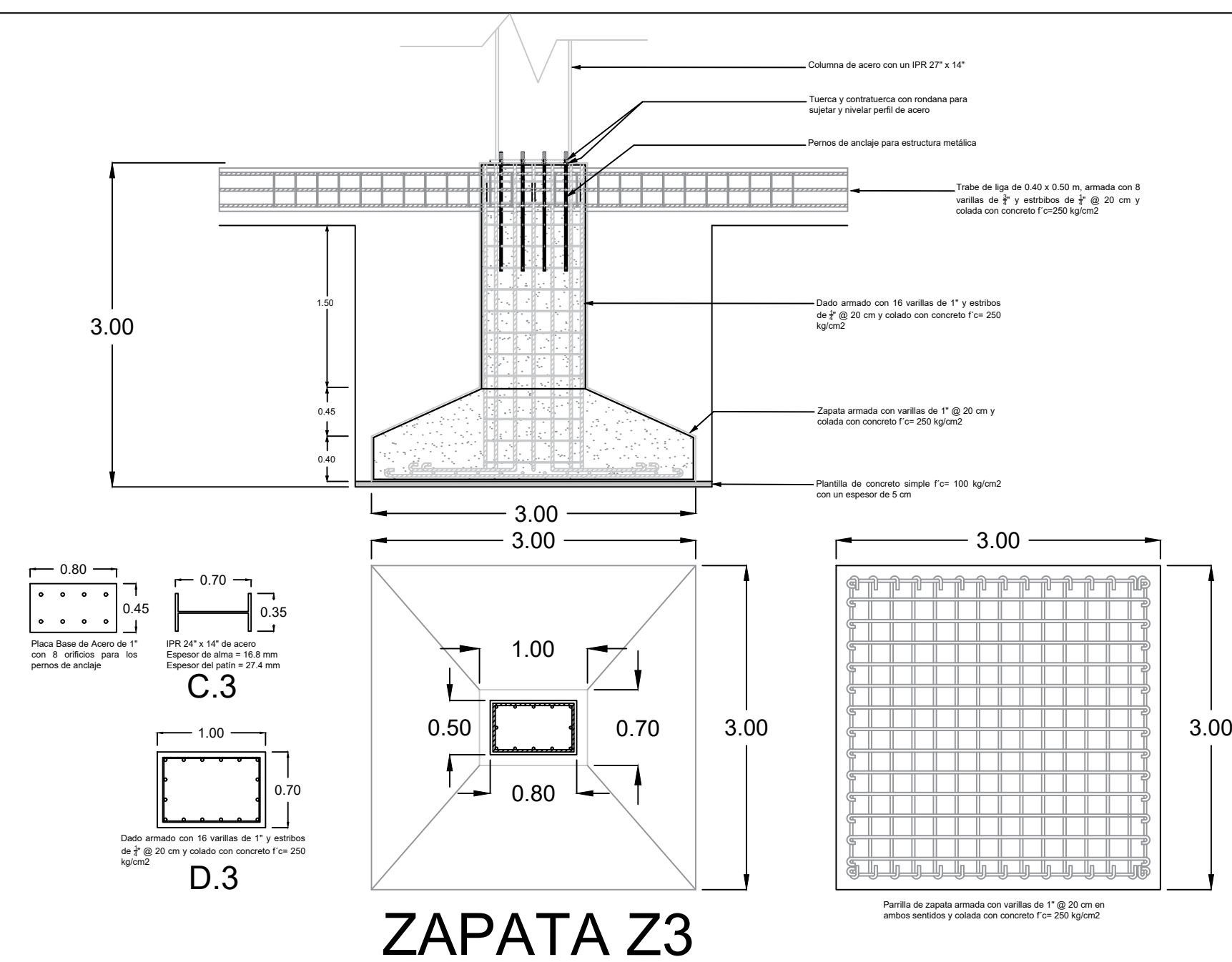
Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	Sin escala
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	REND	N° de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Renders	Fecha:	Agosto 2020		



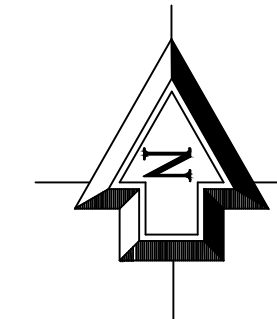
PLANTA DE CIMENTACIÓN



DETALLE DE FIRME DE CONCRETO

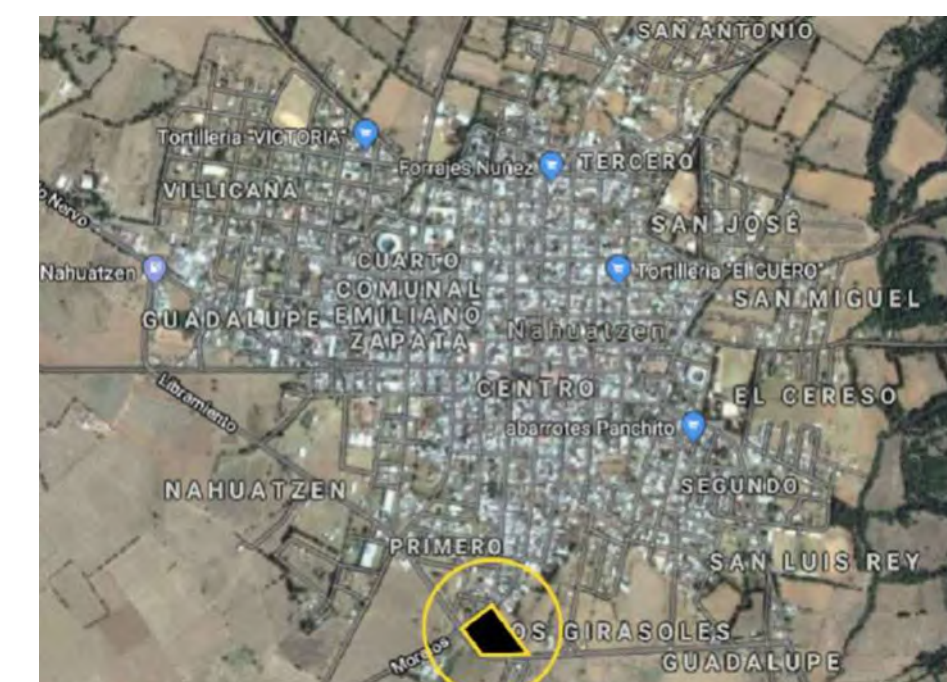


ESCLA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



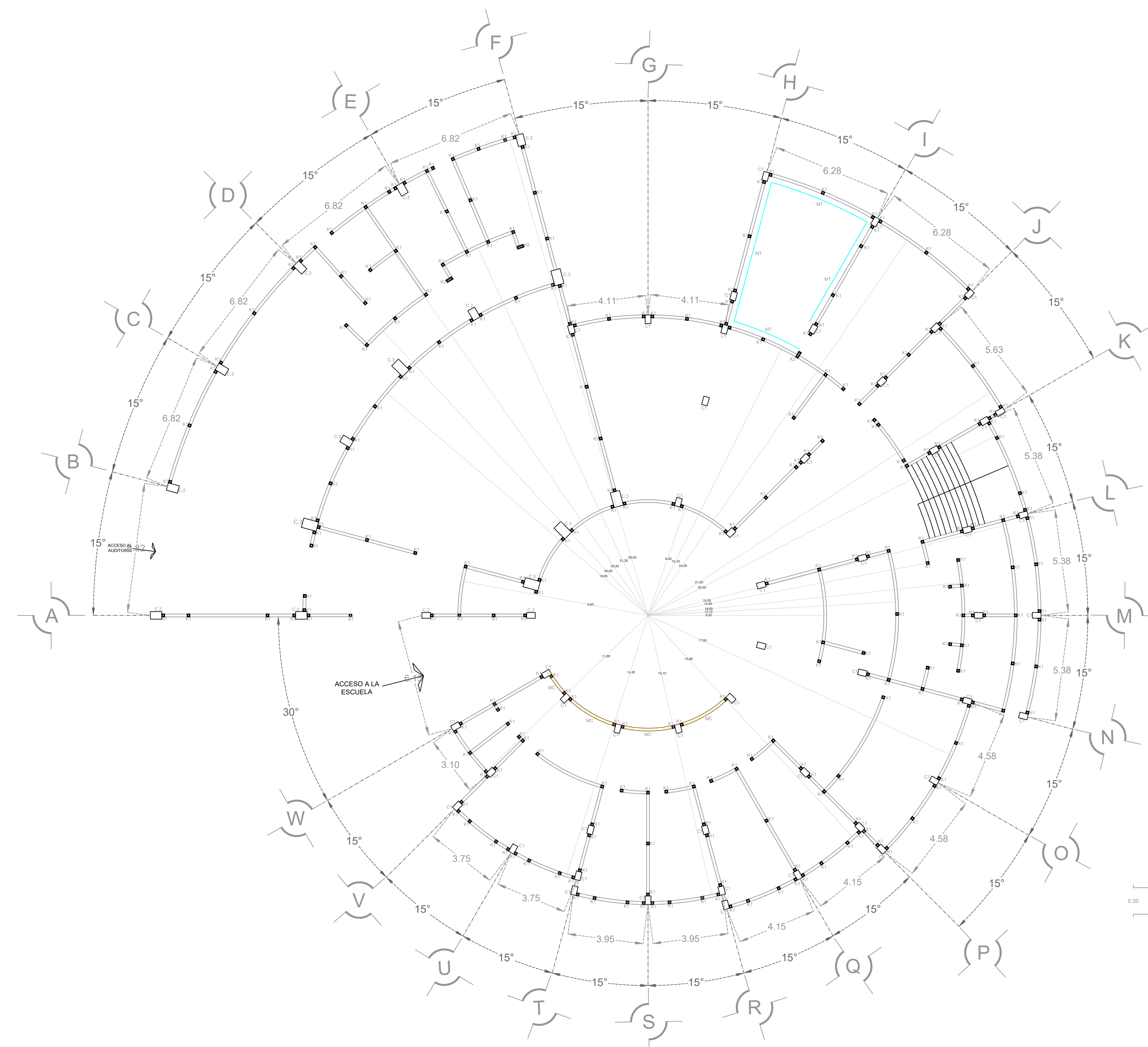
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



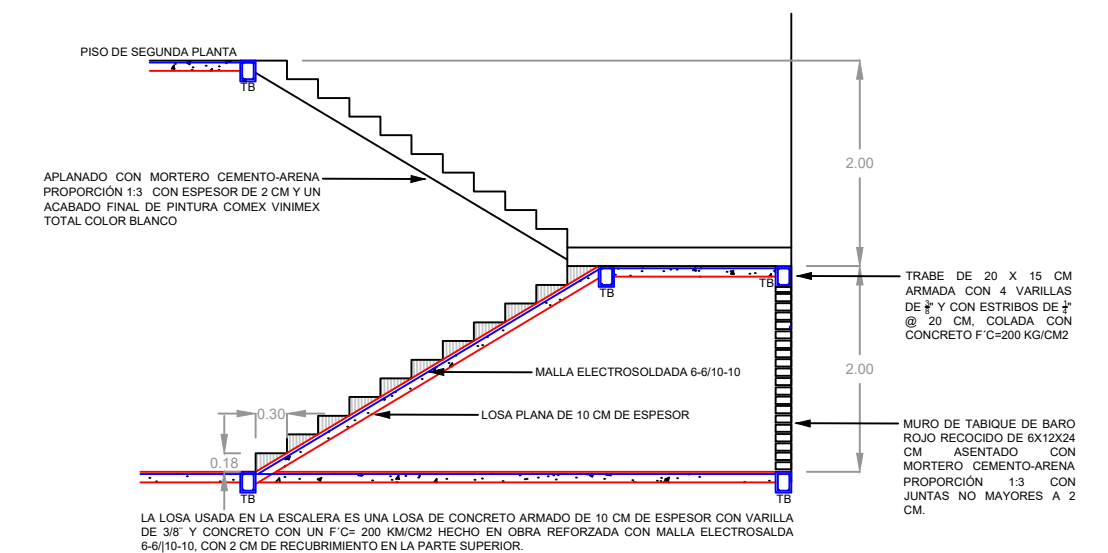
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

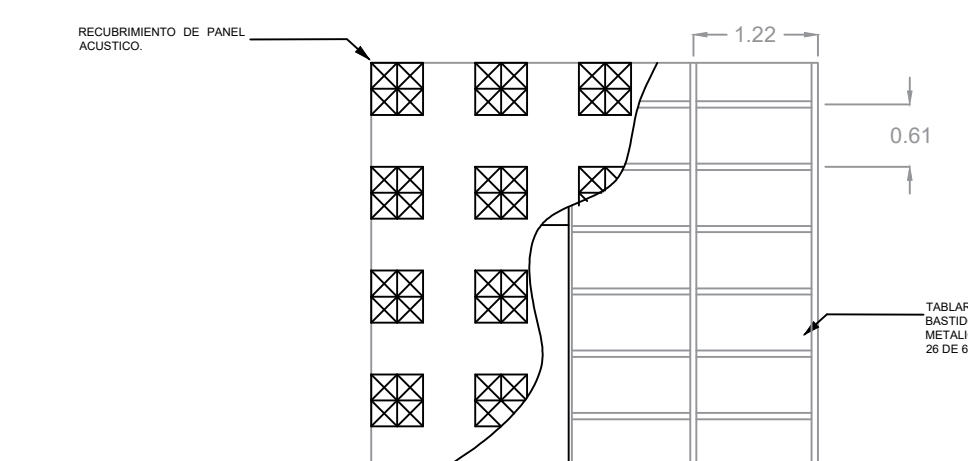
Proyecto:	Escuela de Música	Acolación:	Metros	Escala:	1:150
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	CIM	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Cimentación	Fecha:	Agosto 2020		



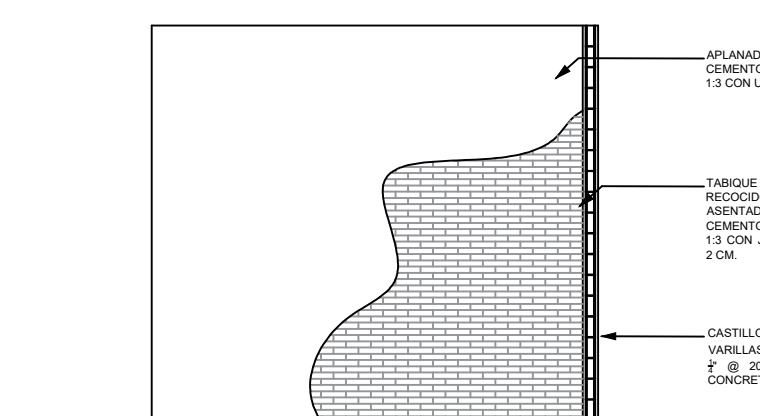
PLANTA BAJA



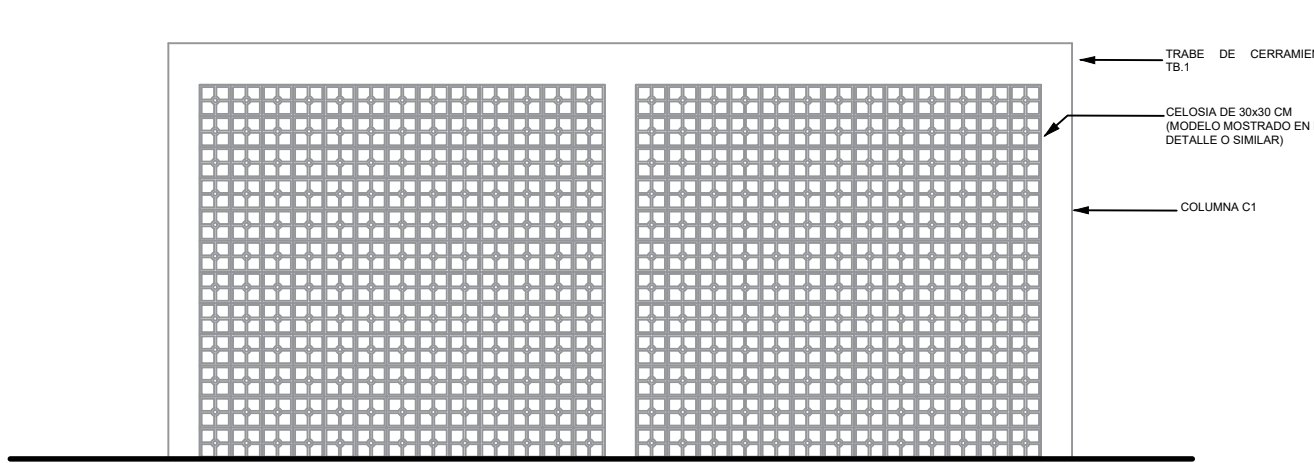
DETALLE DE ESCALERA



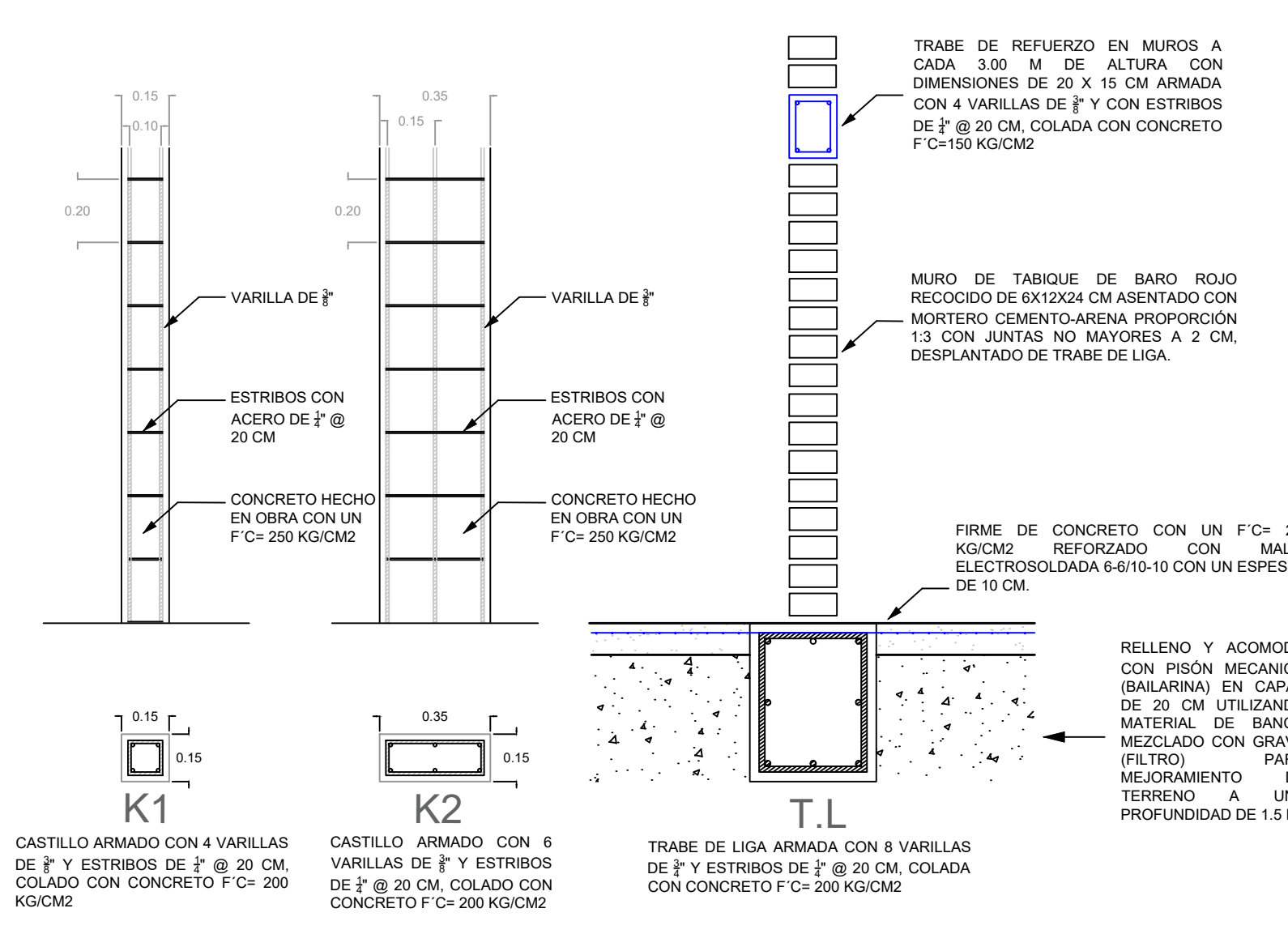
MURO DE TABLAROCA (MT)



MURO DE TABIQUE



MURO DE CELOSIA (MC)



TODOS LOS MUROS SON DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO, A EXCEPCIÓN DE LOS MARCADOS COMO "MC"

1 2 3 4 5 6

ESCALA GRÁFICA

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto: Escuela de Música

Acolación: Metros

Escala: 1:125

Alumno: Francisco Juanlucas Herrera

Clave de Plano: ALB.PB

Nº de Plano: 01-03

Revisó: Arq. Hernández Razo Jeanett

Sección: 05

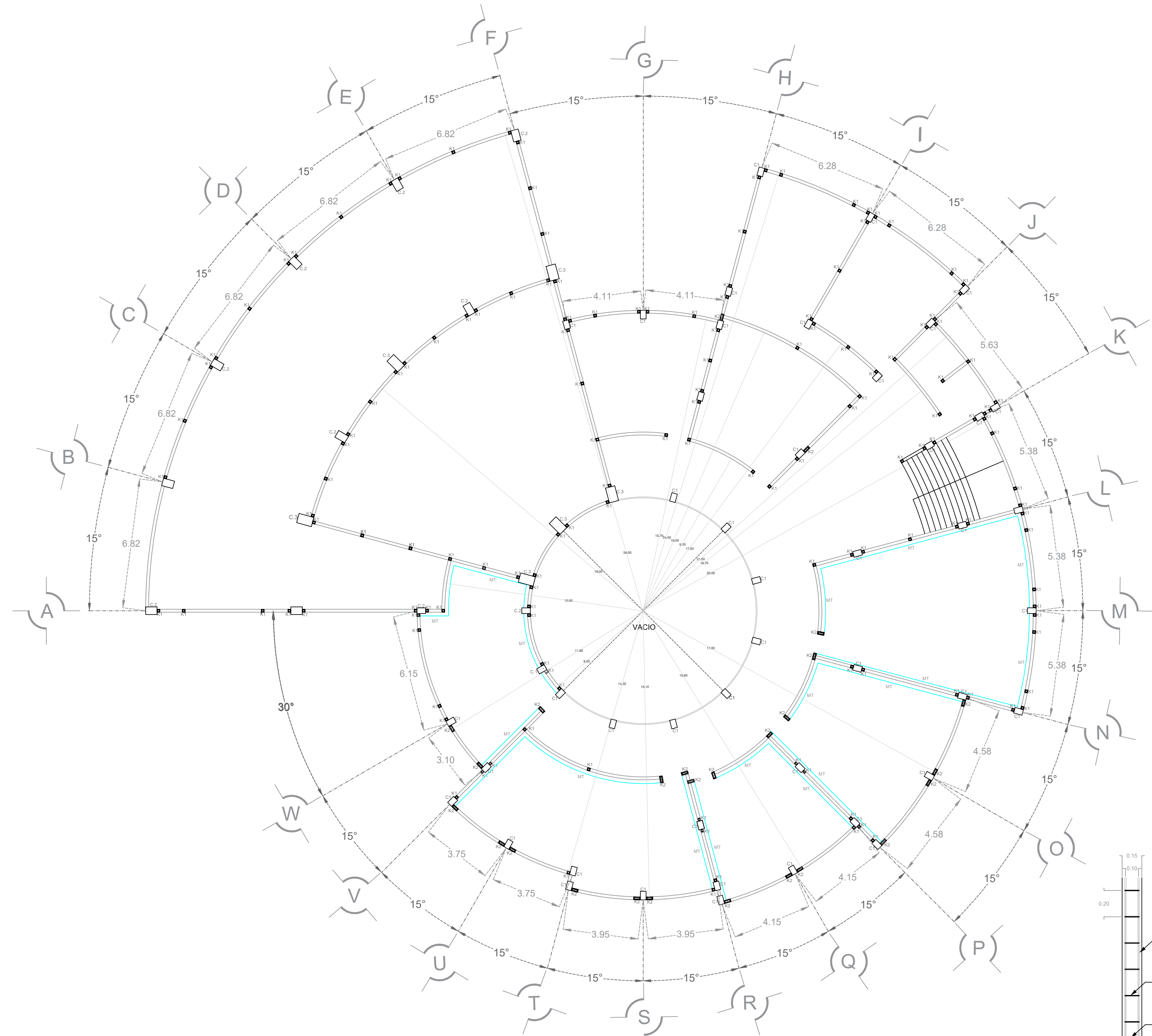
Grupo: 09

Localización: Col. Girasoles, Calle Morelos

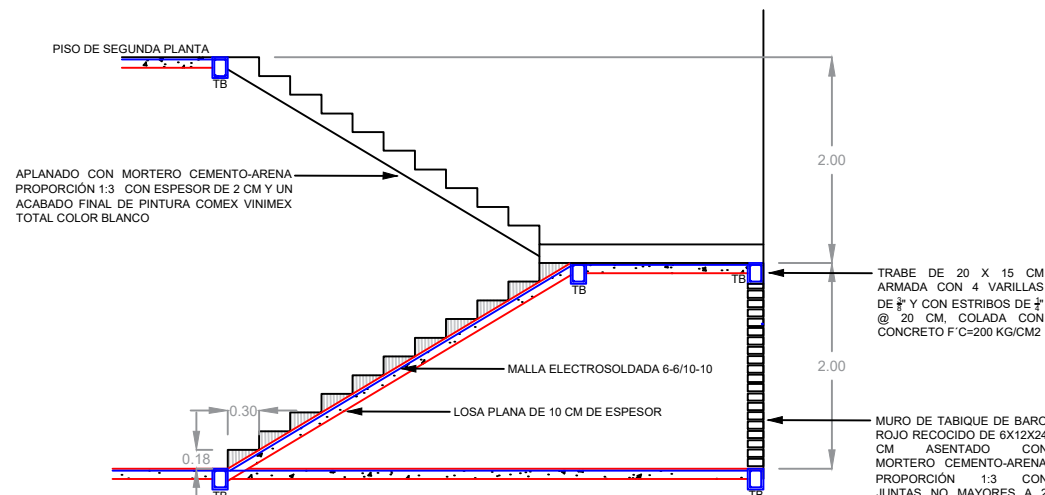
Semestre: 10º Semestre

Tipo de plano: Plano de Albañilería

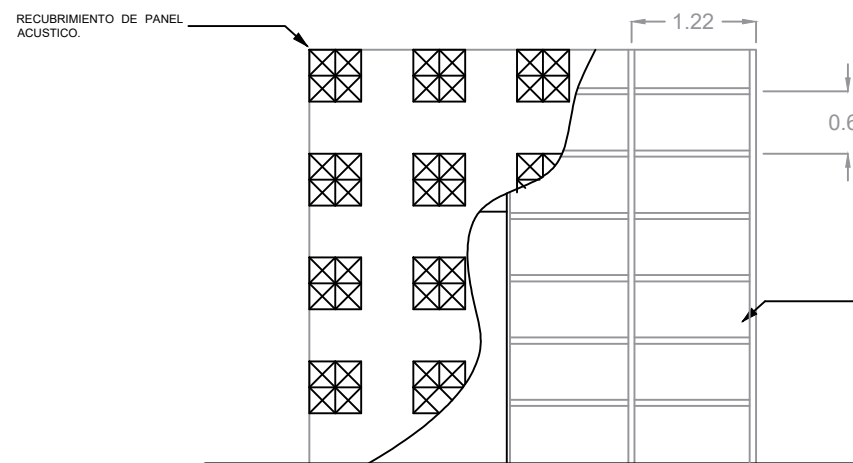
Fecha: Agosto 2020



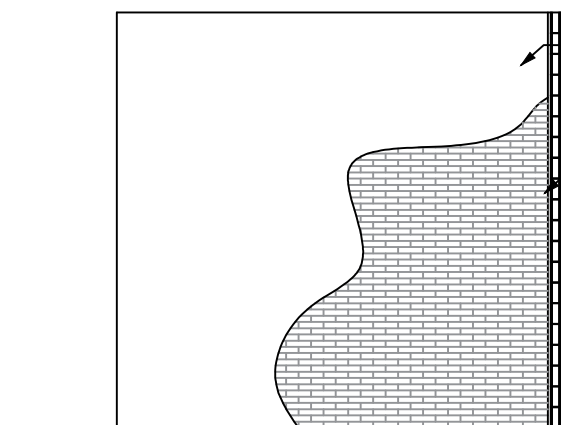
PLANTA ALTA



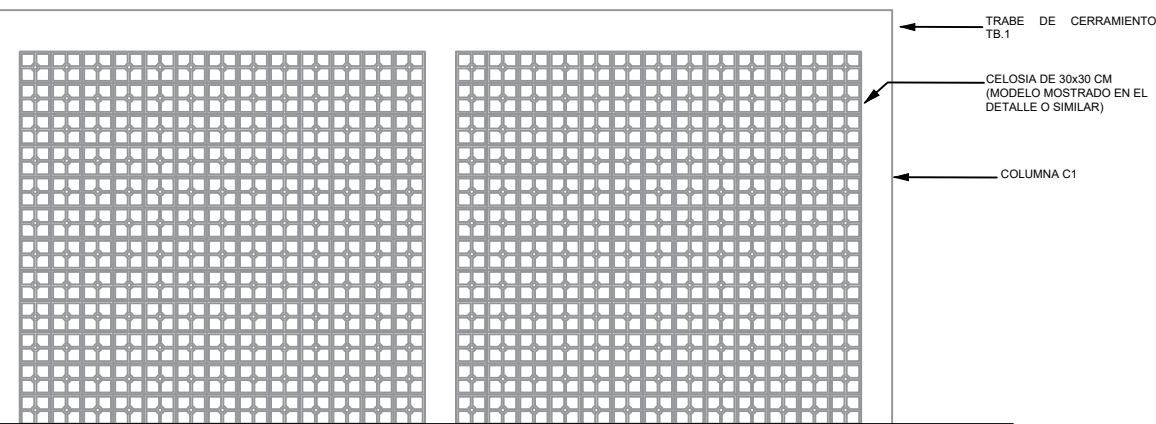
DETALLE DE ESCALERA



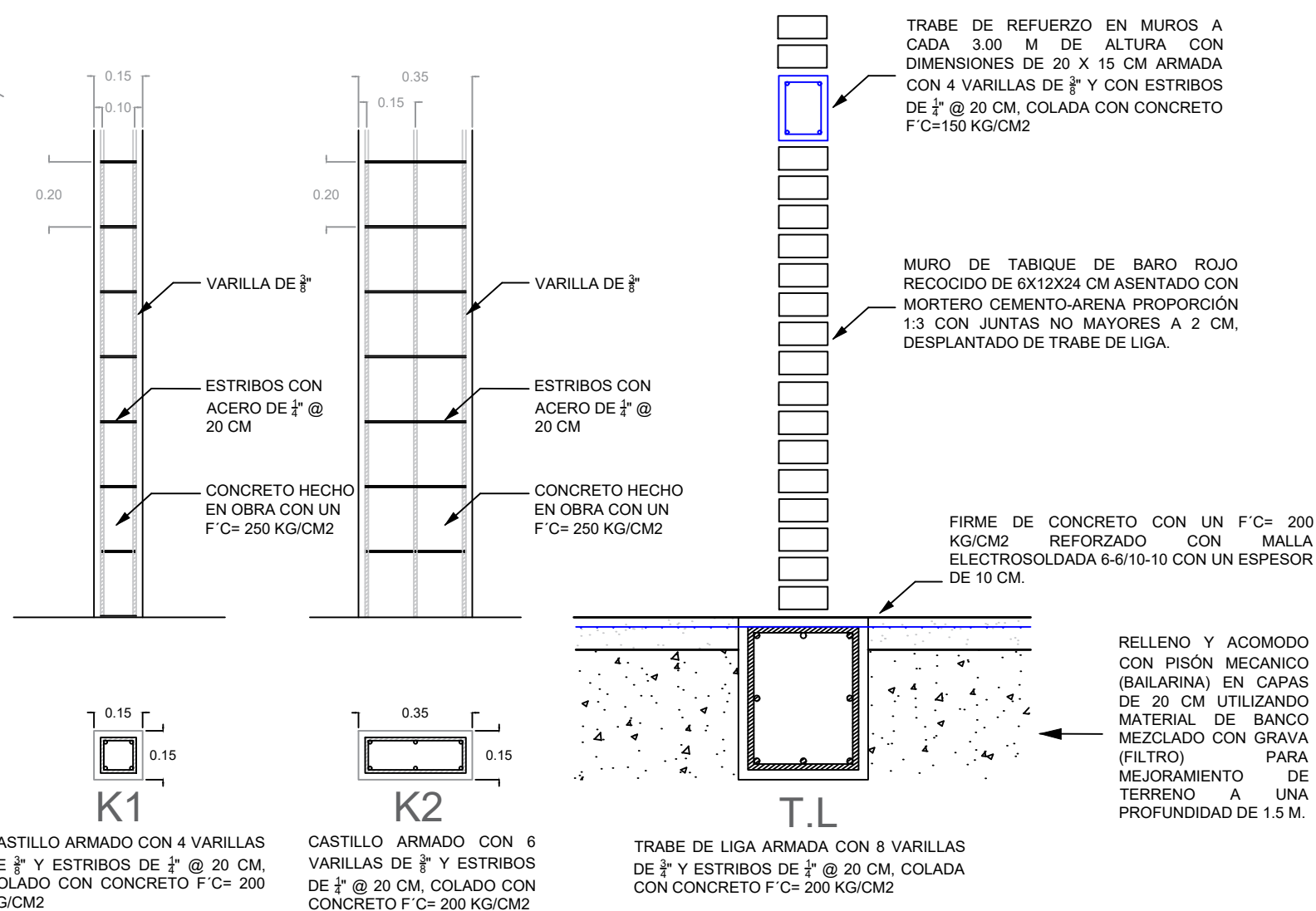
MURO DE TABLAROCA (MT)



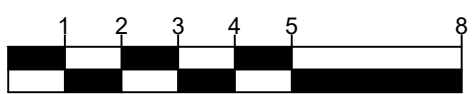
MURO DE TABIQUE



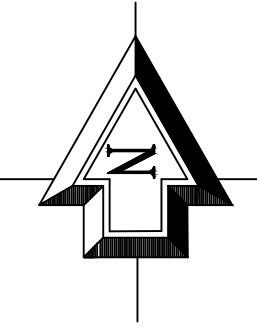
MURO DE CELOSIA (MC)



TODOS LOS MUROS SON DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO, A EXCEPCIÓN DE LOS MARCADOS COMO "MC"

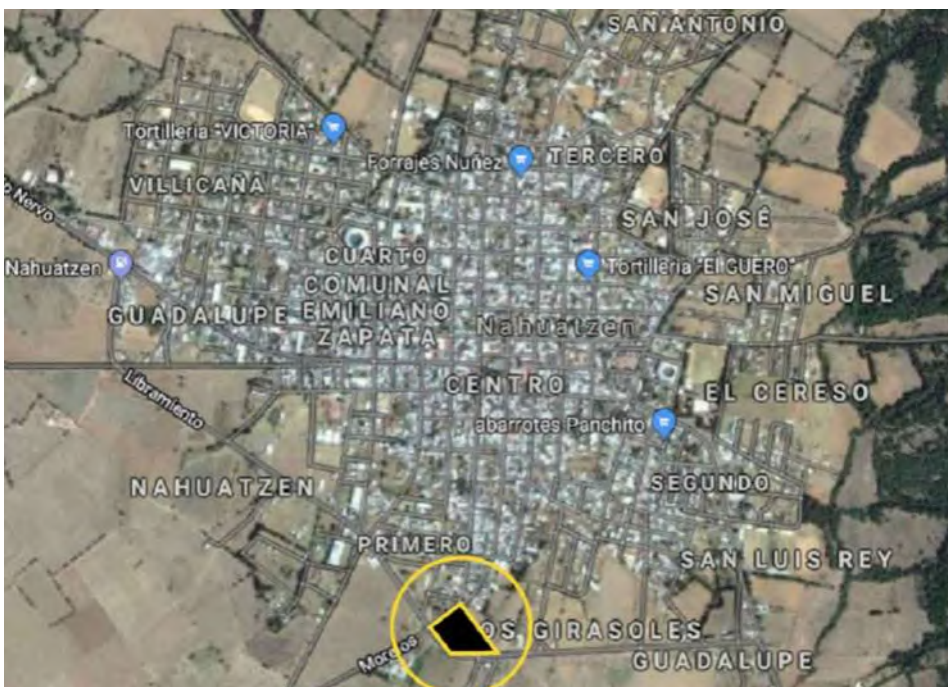


ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



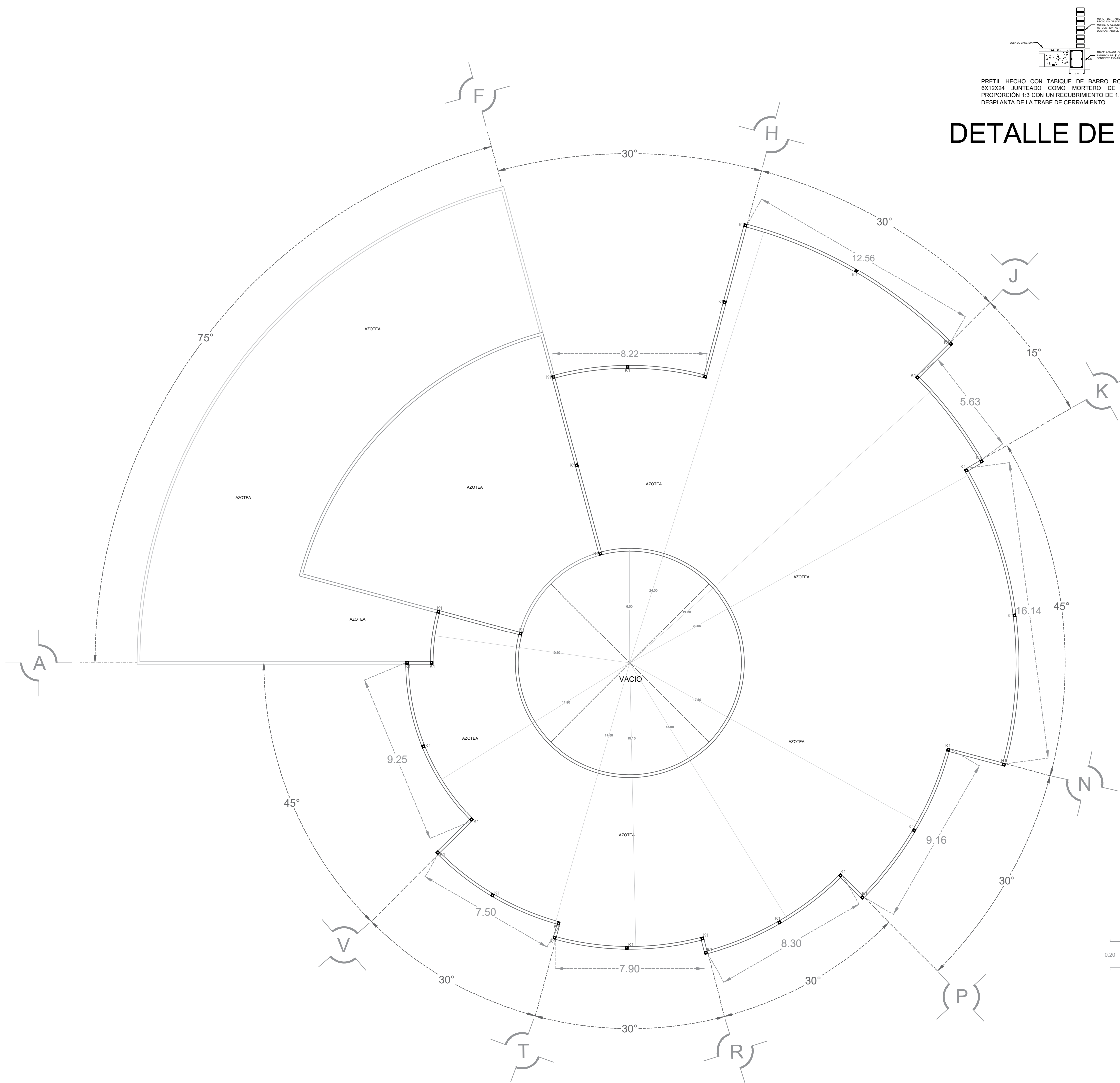
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

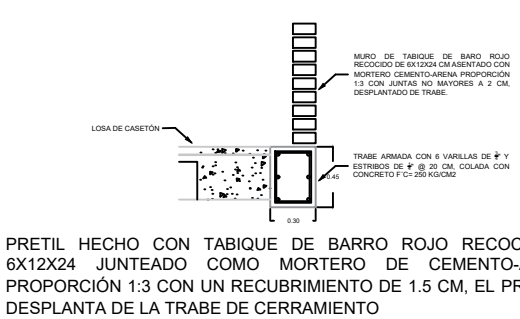
Composición Arquitectónica X

Proyecto:		Acolación:	Escala:
Escuela de Música		Metros	1:125
Alumno:	Clave de Plano :		N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	ALB.PA		02-03
Revisó:	Sección:		Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05		09
Localización:	Semestre:		
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre		
Tipo de plano:	Fecha:		
Plano de Albañilería	Agosto 2020		

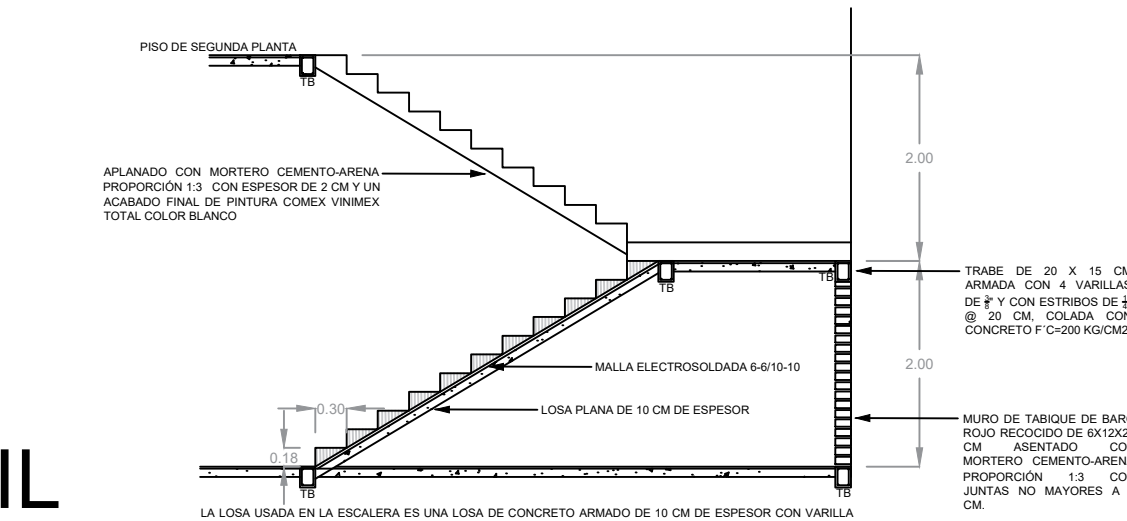


PLANTA DE AZOTEA

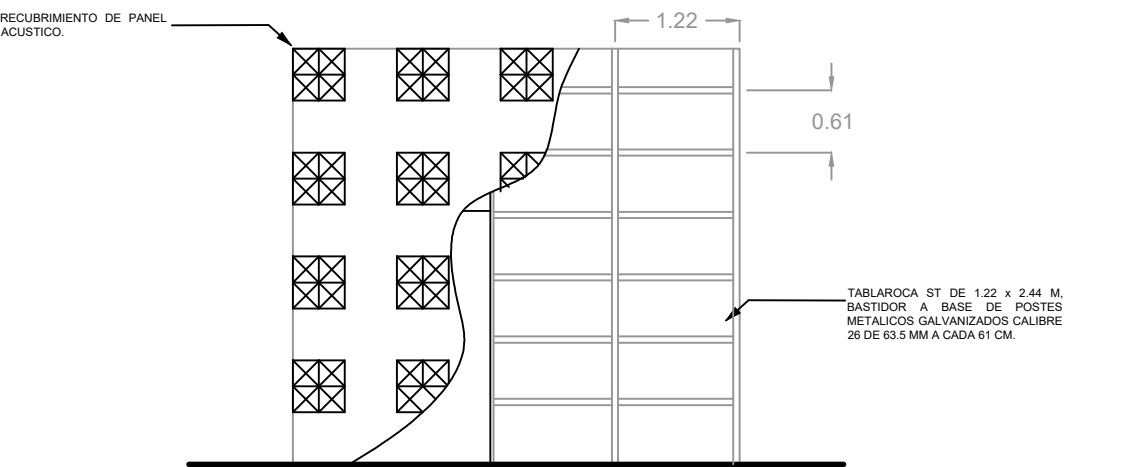
DETALLE DE PRETIL



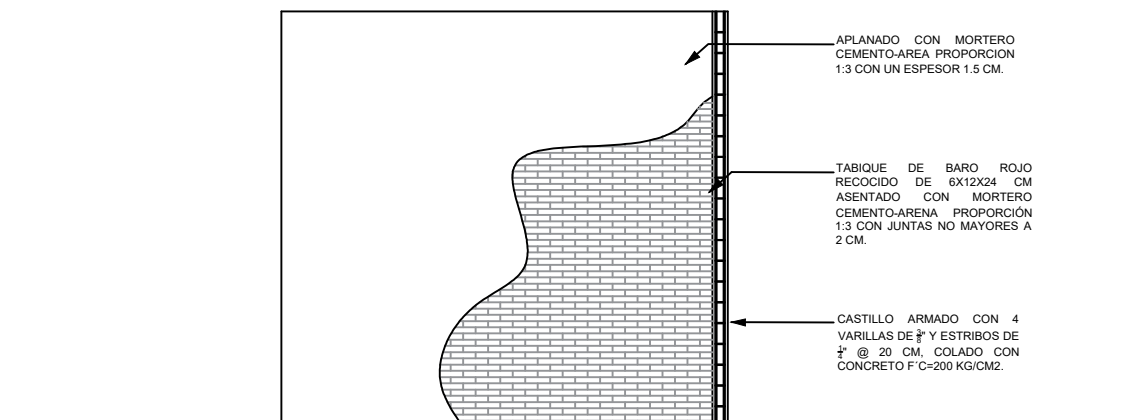
DETALLE DE ESCALERA



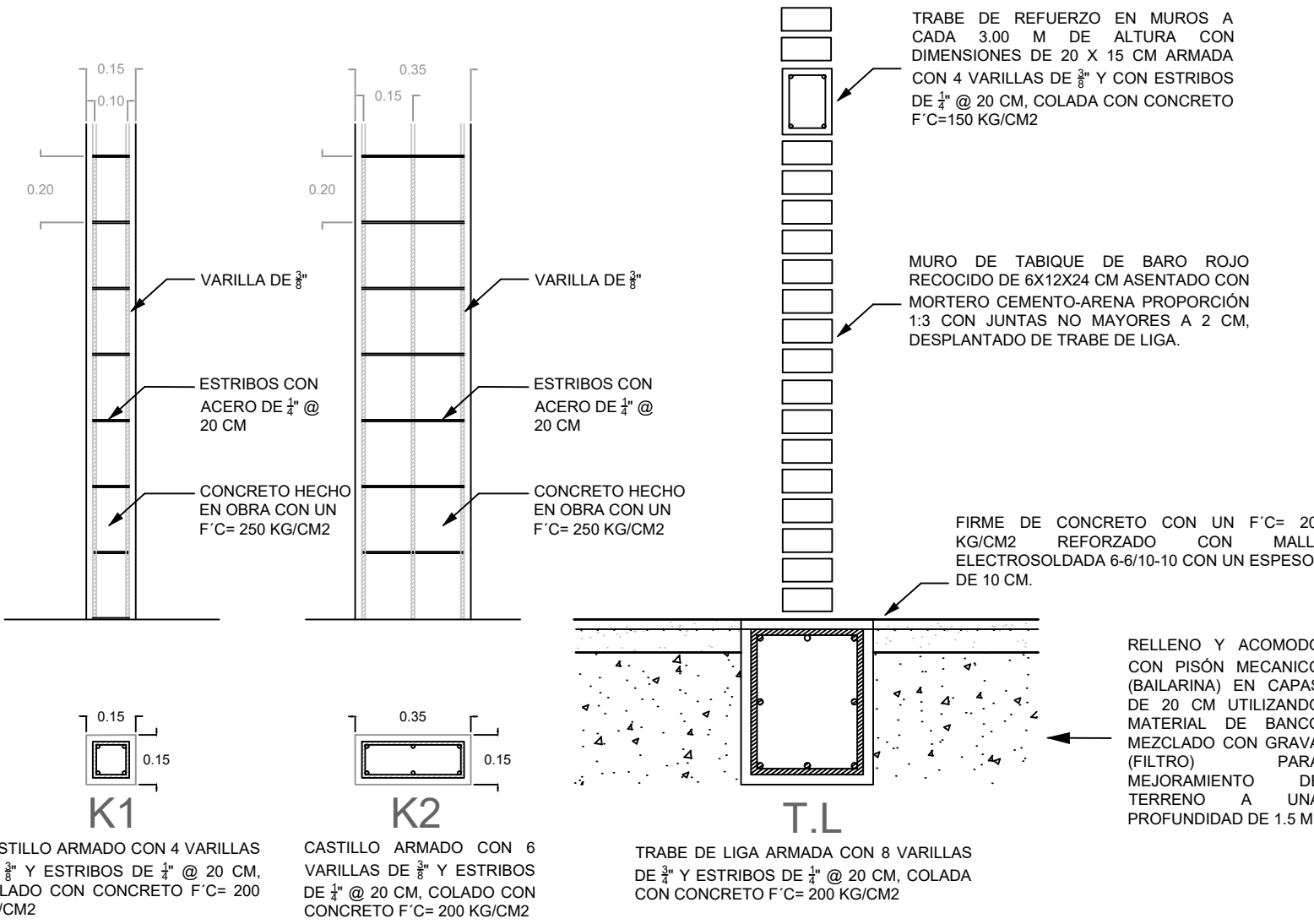
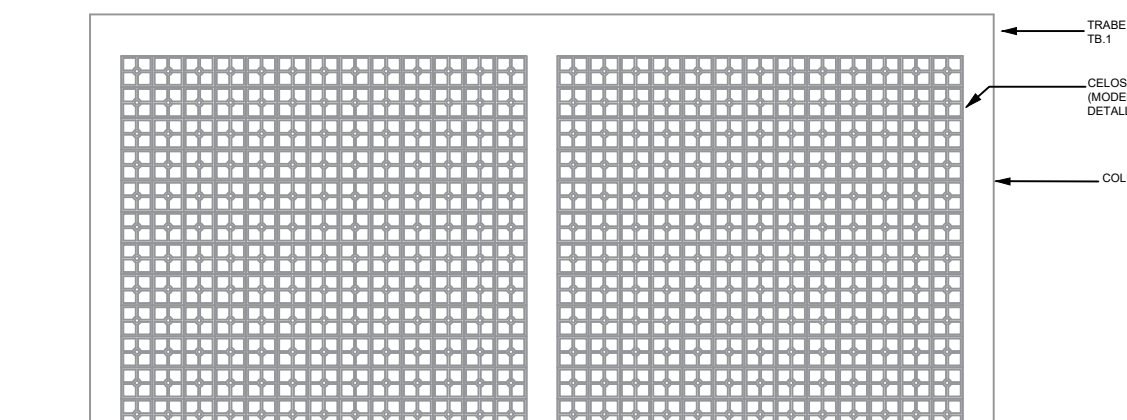
MURO DE TABLAROCA (MT)



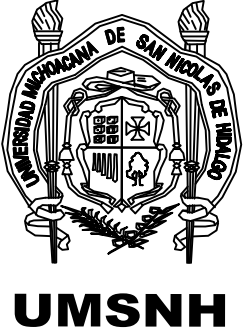
MURO DE TABIQUE



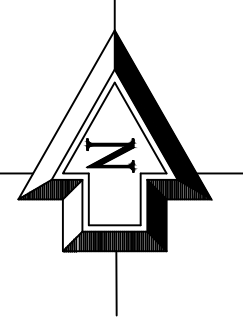
MURO DE CELOSIA (MC)



TODOS LOS MUROS SON DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO, A EXCEPCIÓN DE LOS MARCADOS COMO "MC"



ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



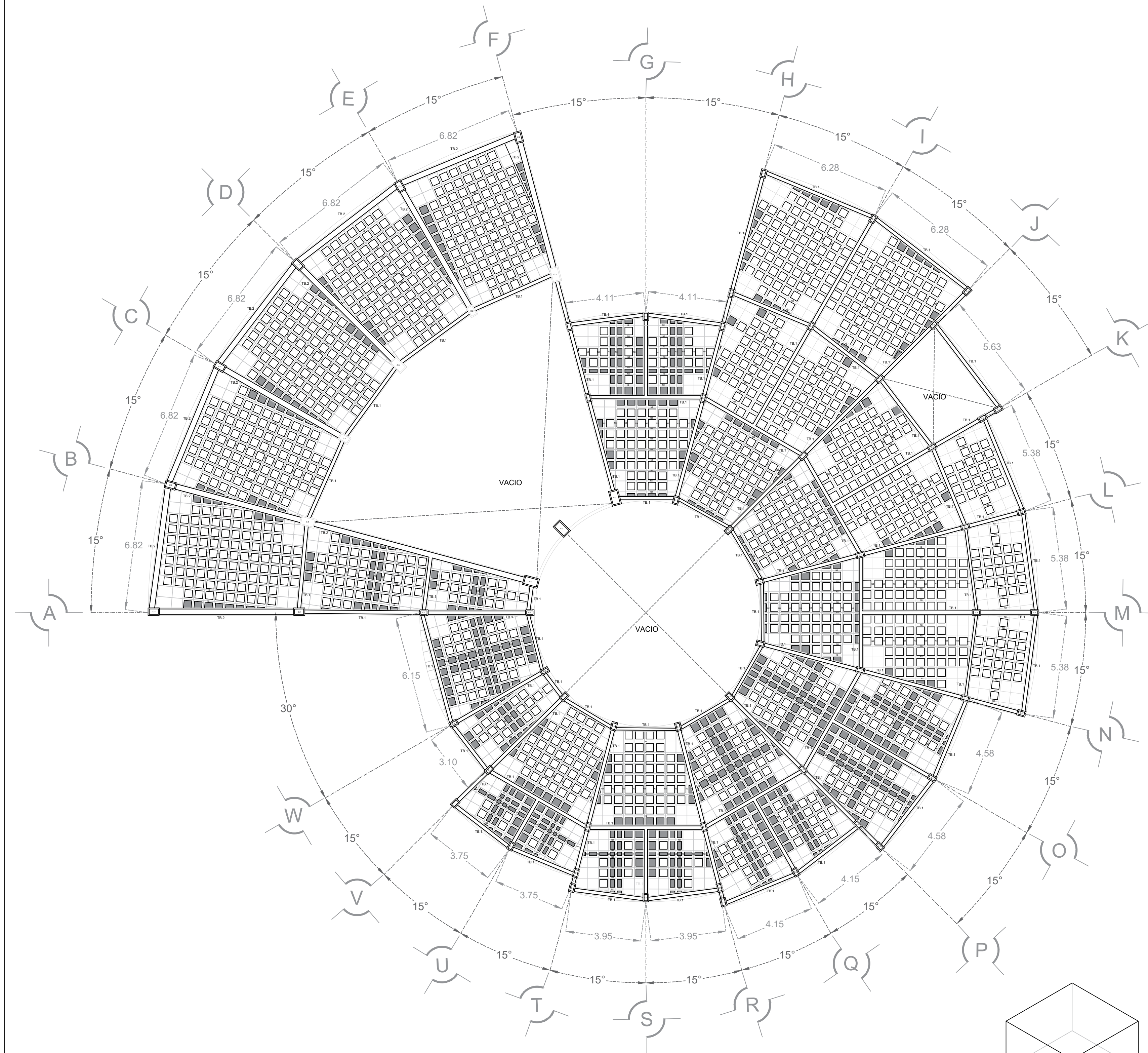
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



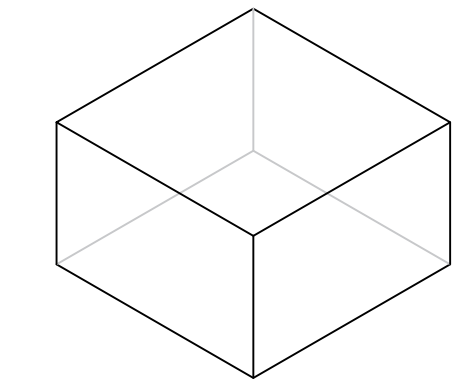
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

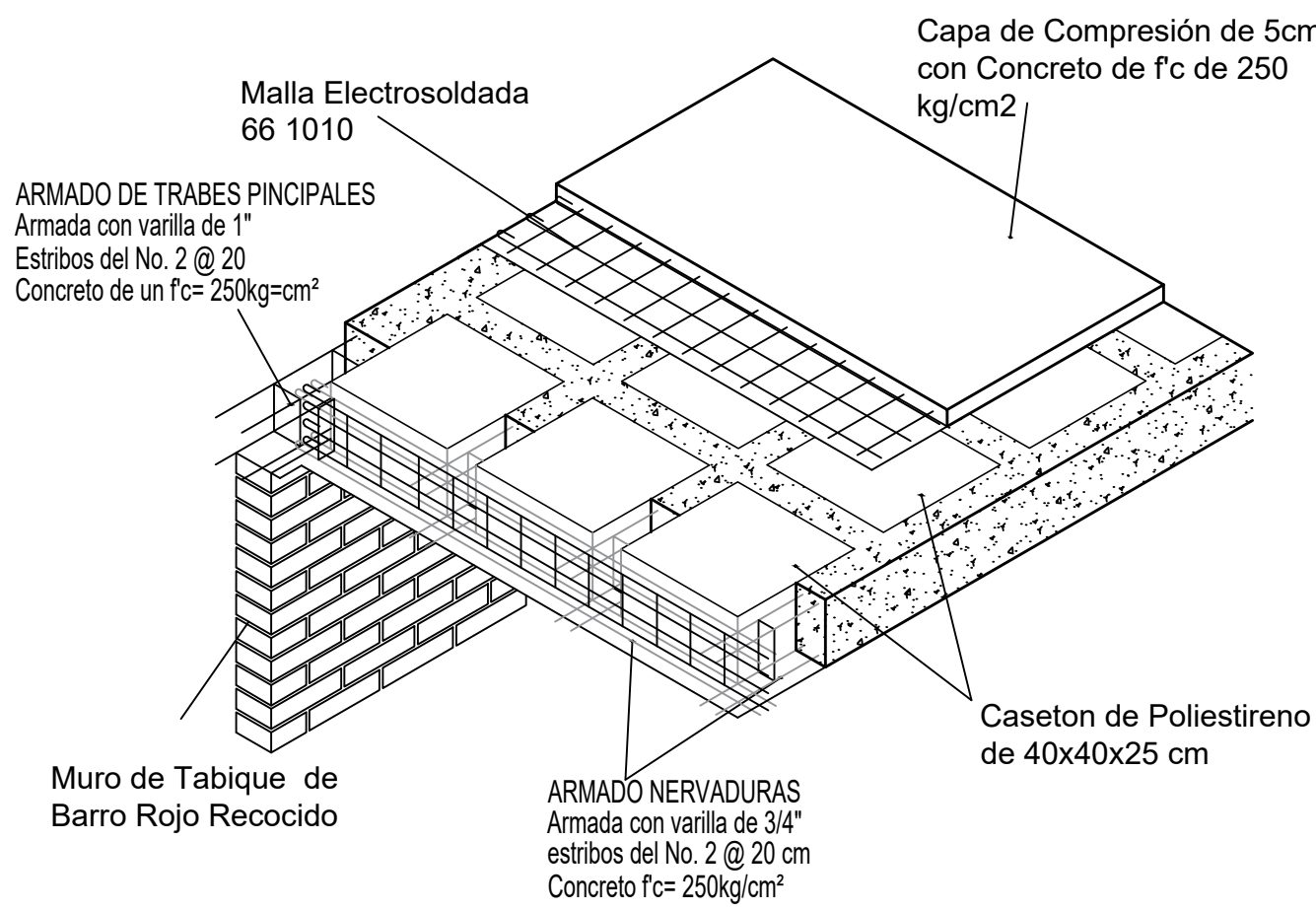
Proyecto:	Acolación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:125
Alumno:	Clave de Plano :	Nº de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	ALB.PAZ	03-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10º Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Albañilería	Agosto 2020	



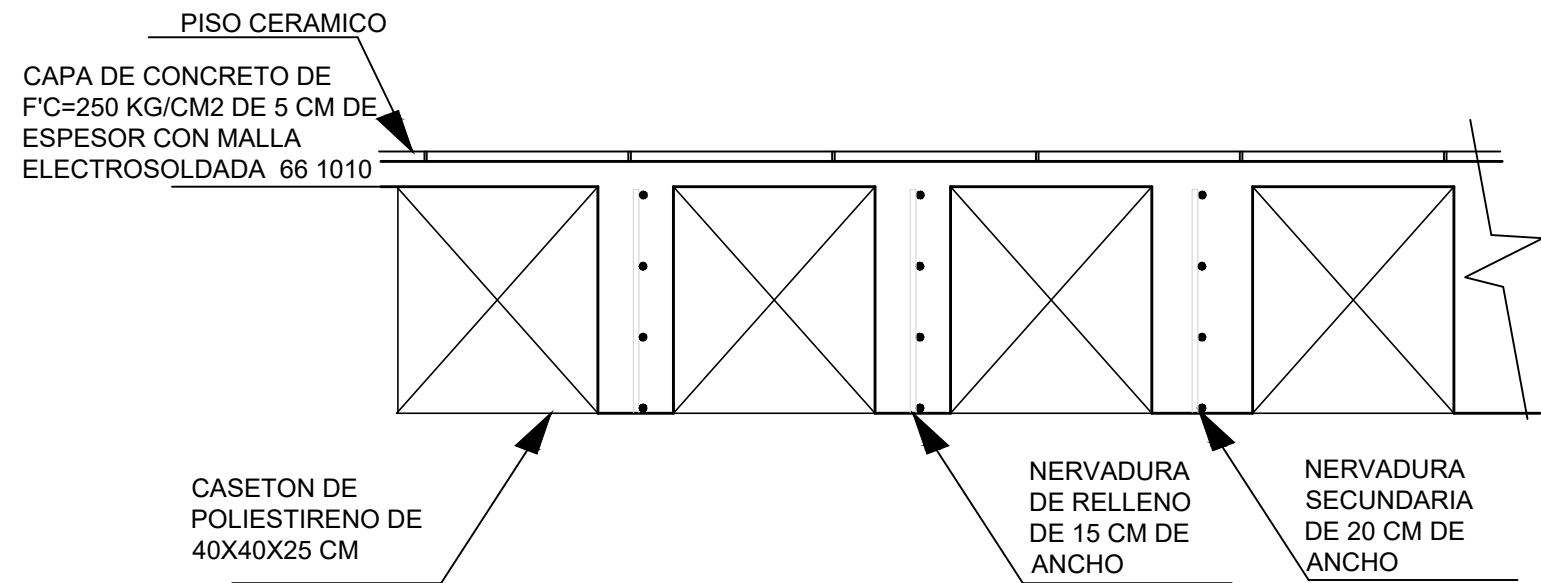
LOSA DE ENTREPISO



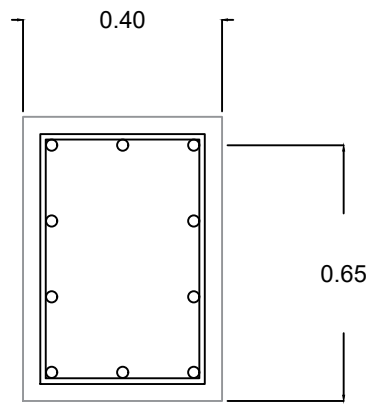
Caseton de poliestireno de 40x40x25 cm



ISOMETRICO DE LOSA RETICULAR

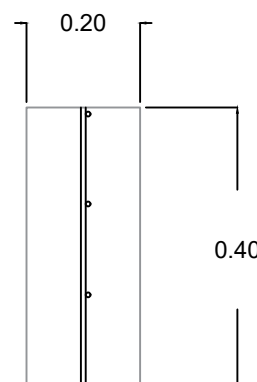


DETALLE DE LOSA RETICULAR



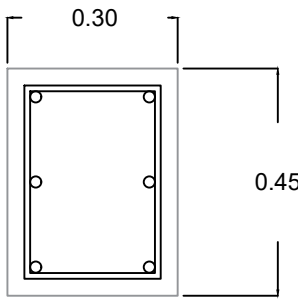
TB.2

Trabe armada con 10 Varillas de 1" y estribos de 3/4" @ 20 cm, colada con concreto f'c=250 kg/cm2



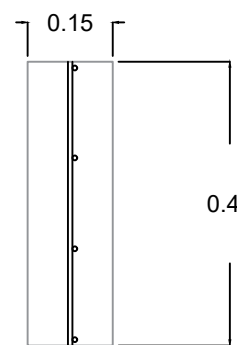
N2

Nervadura secundaria armada con Varillas de 3/4" colada con concreto f'c= 250 kg/cm2



TB.1

Trabe armada con 6 Varillas de 1" y estribos de 3/4" @ 20 cm, colada con concreto f'c=250 kg/cm2

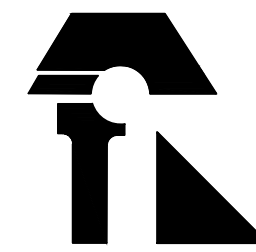


N3

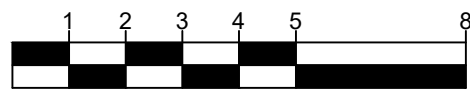
Nervadura terciaria armada con Varillas de 3/4" colada con concreto f'c= 250 kg/cm2



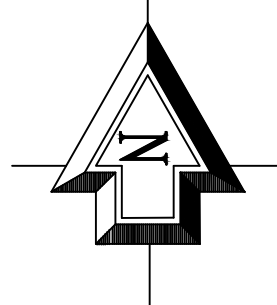
UMSNH



FAUM



ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



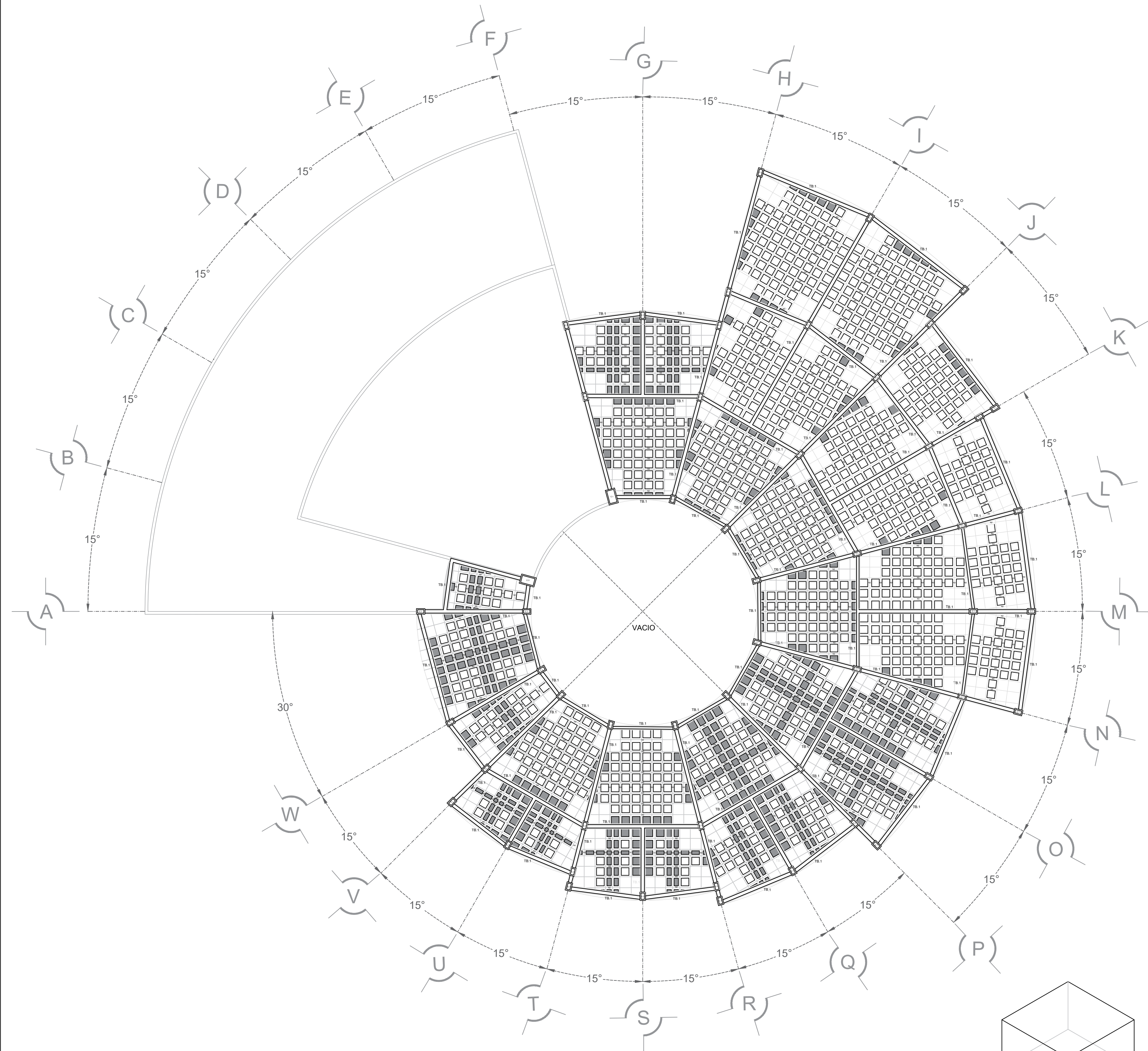
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



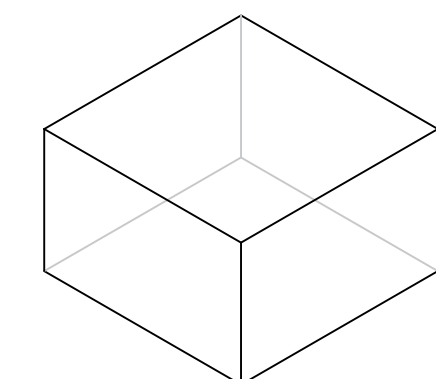
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

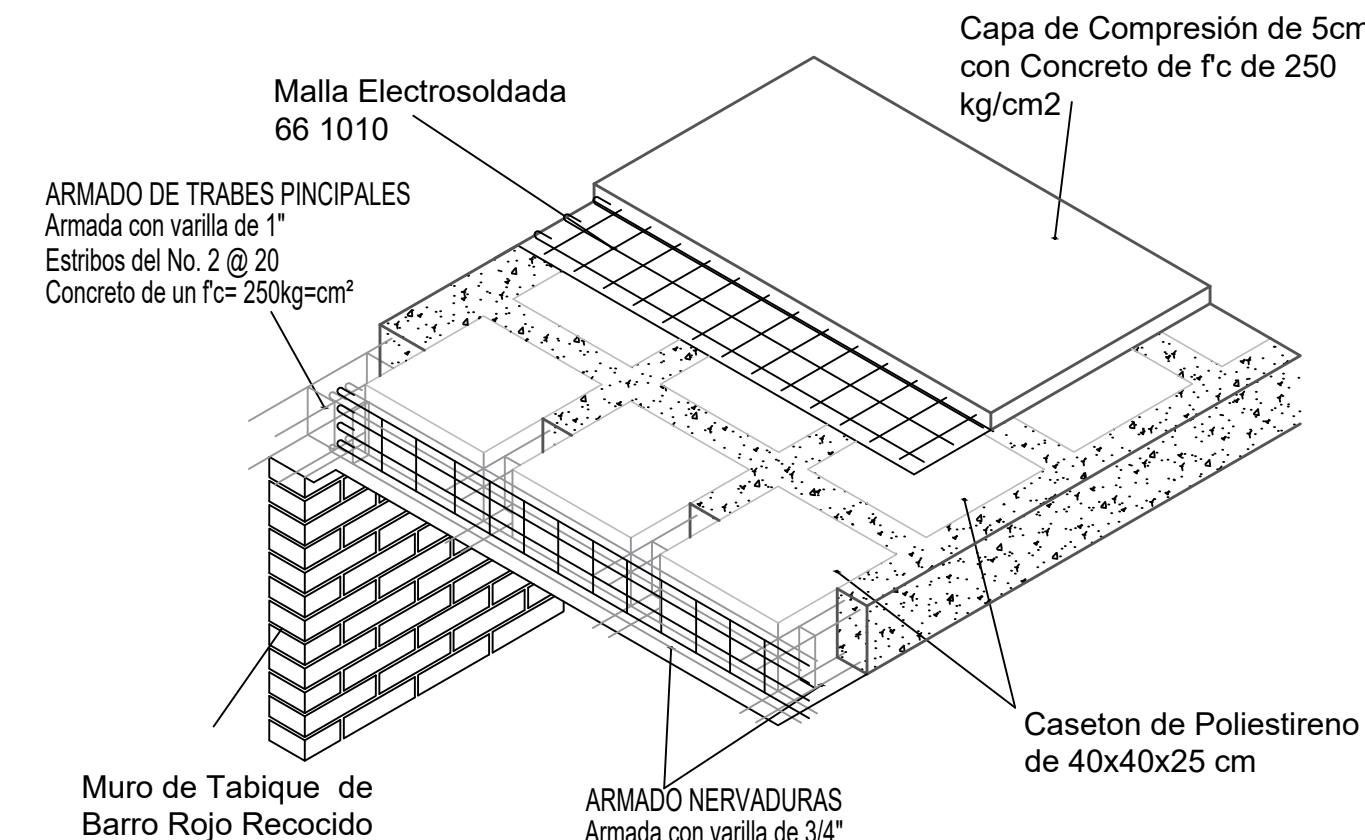
Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:125
Alumno:	Clave de Plano :	Nº de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	LOS.E	01-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización:	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10º Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de losa	Agosto 2020	



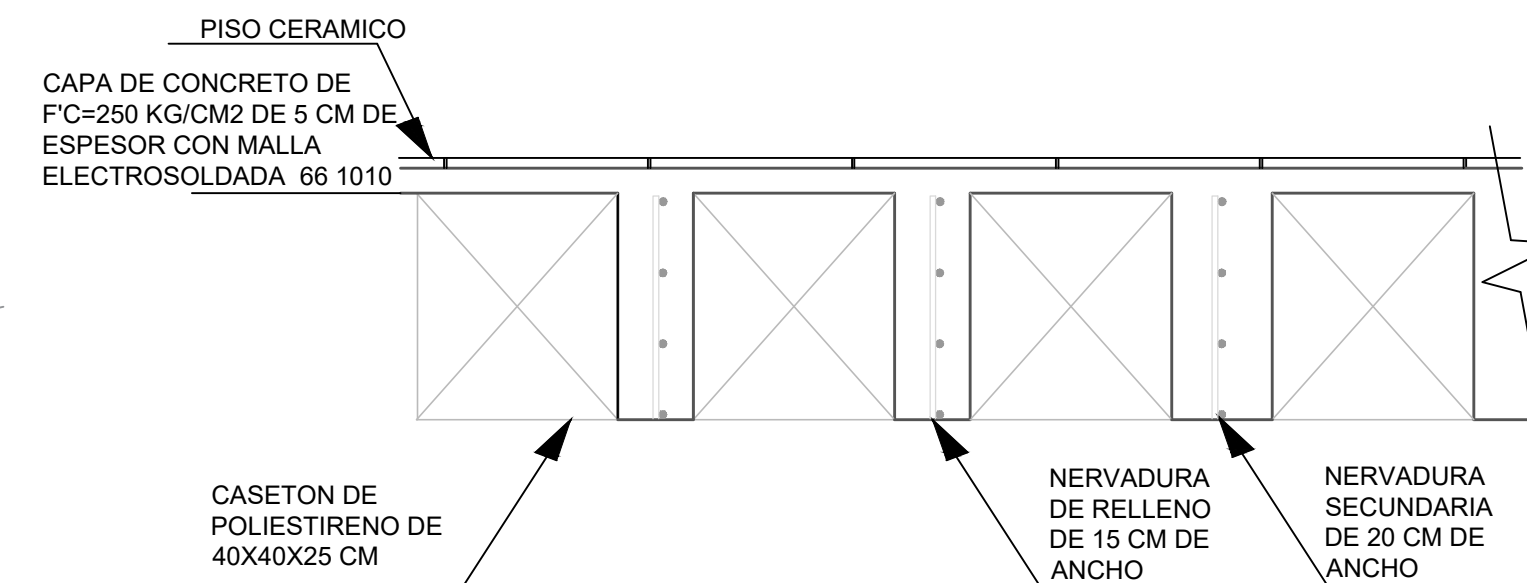
LOSA DE AZOTEA



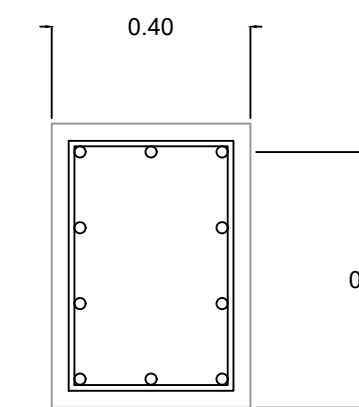
Caseton de poliestireno de 40x40x25 cm



ISOMETRICO DE LOSA RETICULAR

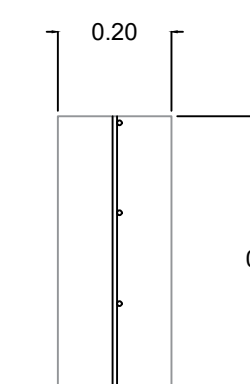


DETALLE DE LOSA RETICULAR



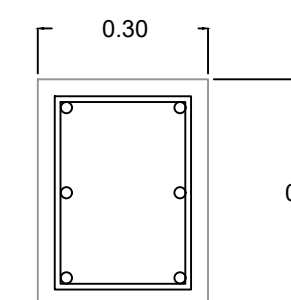
TB.2

Trabe armada con 10 Varillas de 1" y estribos de 3/4" @ 20 cm, colada con concreto f'c=250 kg/cm2



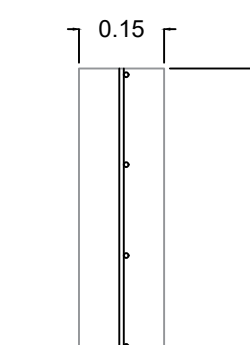
N2

Nervadura secundaria armada con Varillas de 3/4" colada con concreto f'c= 250 kg/cm2



TB.1

Trabe armada con 6 Varillas de 1" y estribos de 3/4" @ 20 cm, colada con concreto f'c=250 kg/cm2

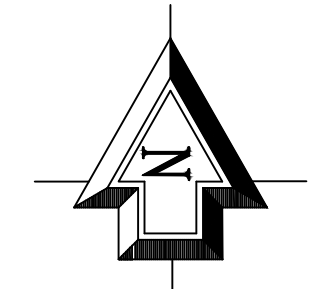


N3

Nervadura terciaria armada con Varillas de 3/4" colada con concreto f'c= 250 kg/cm2

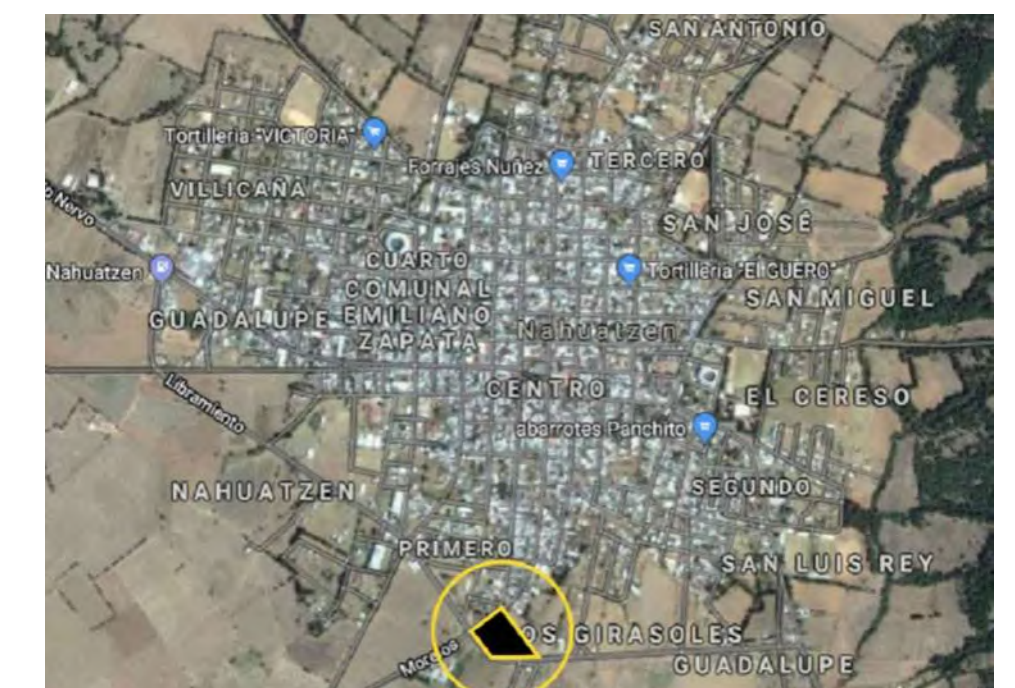


ESCALA GRÁFICA



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



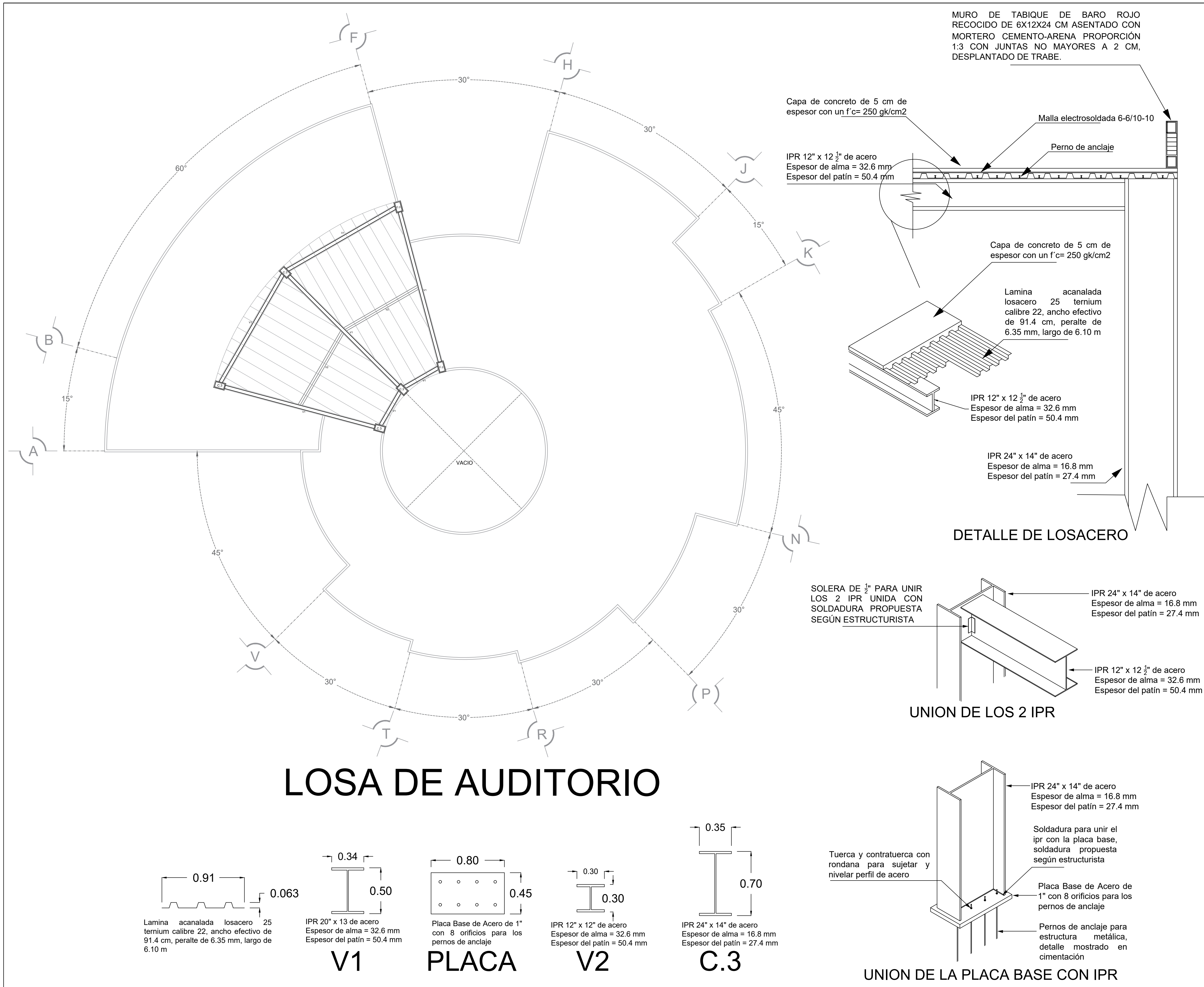
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	LOS.AZ	N° de Plano:	02-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Plano de losa	Fecha:	Agosto 2020		



ESCALA GRÁFICA

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

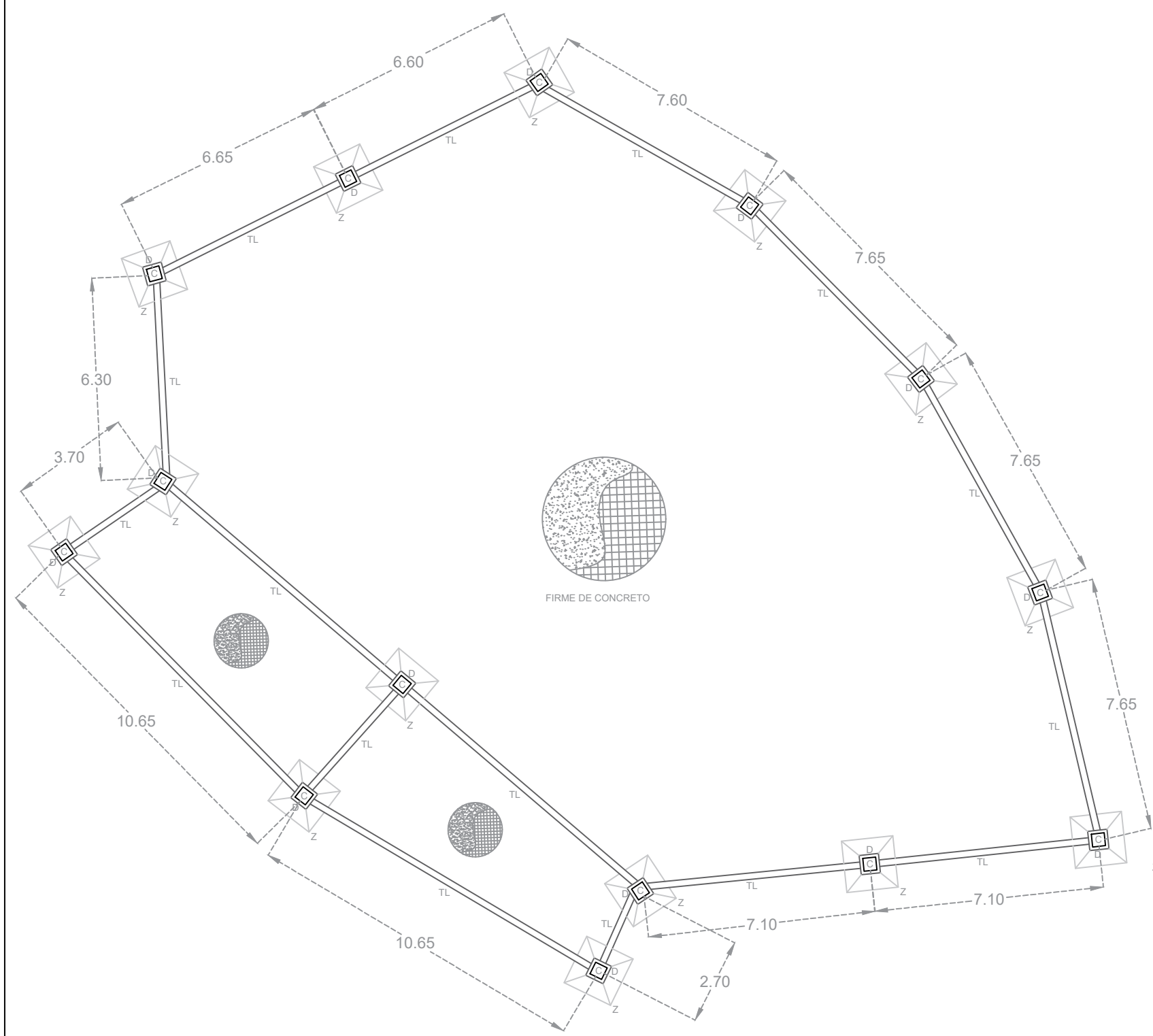
MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

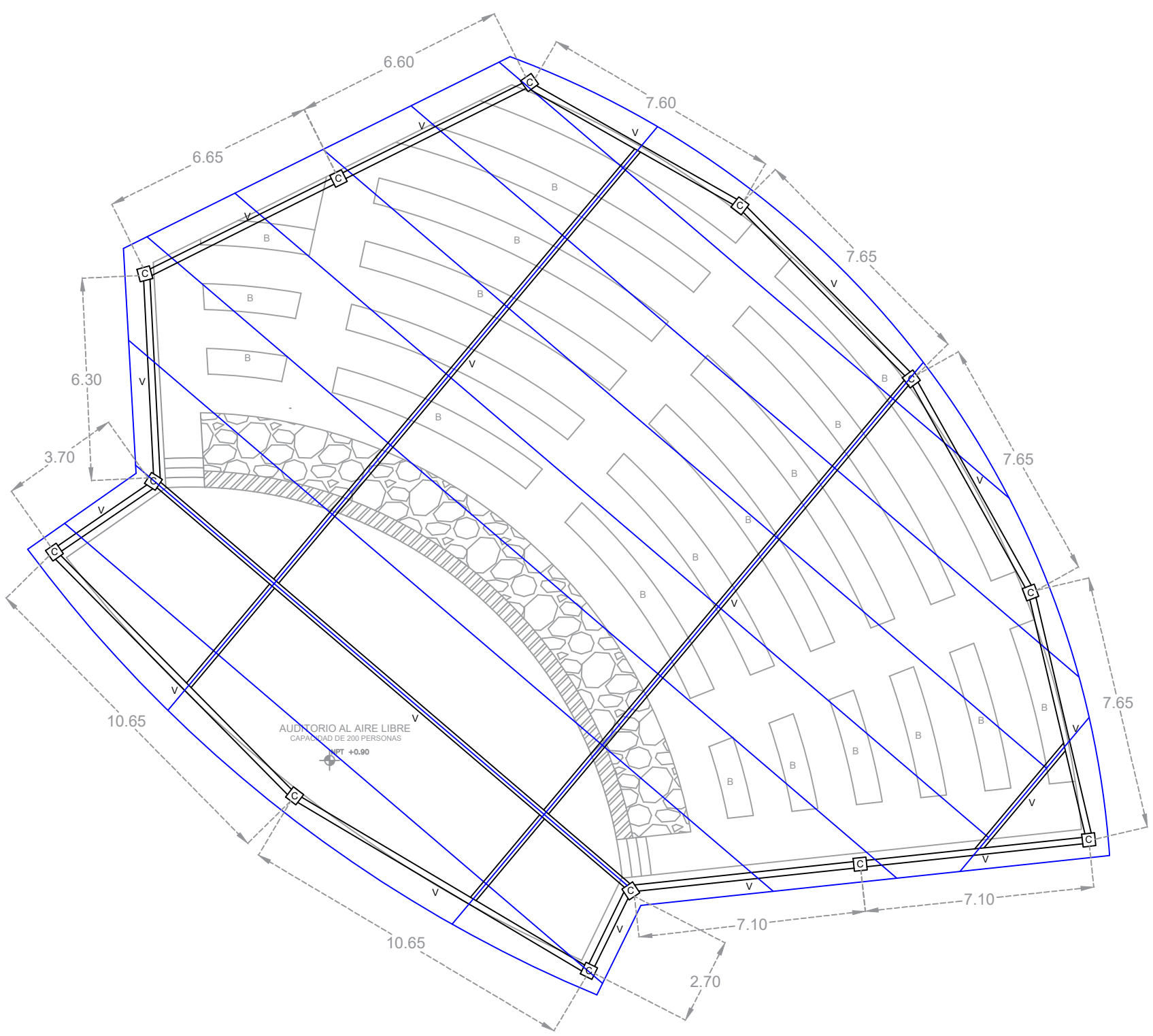
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

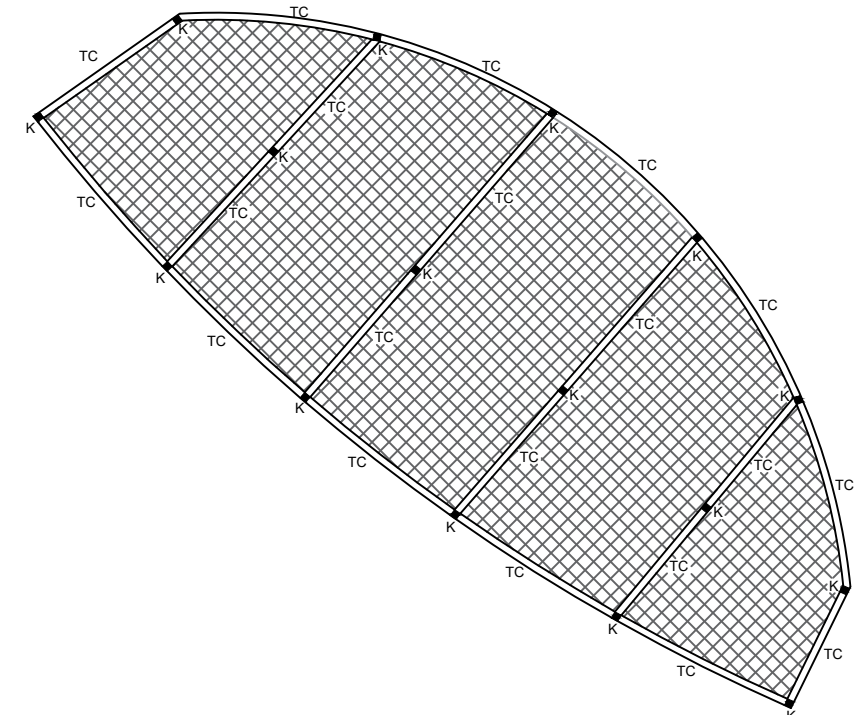
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	LOS.AU	Nº de Plano:	03-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de losa	Fecha:	Agosto 2020		



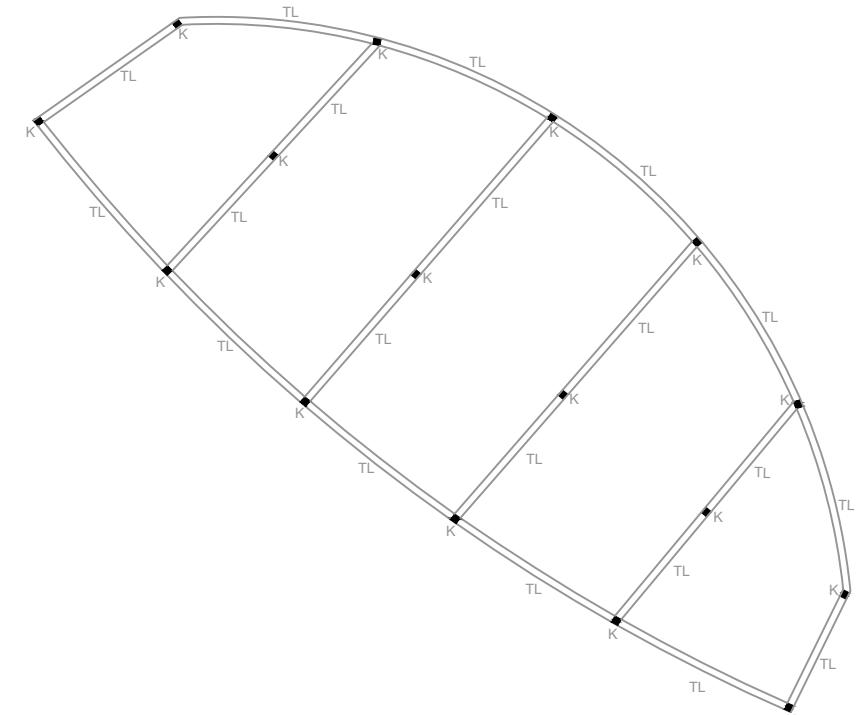
CIMENTACIÓN PARA CUBIERTA DE AUDITORIO



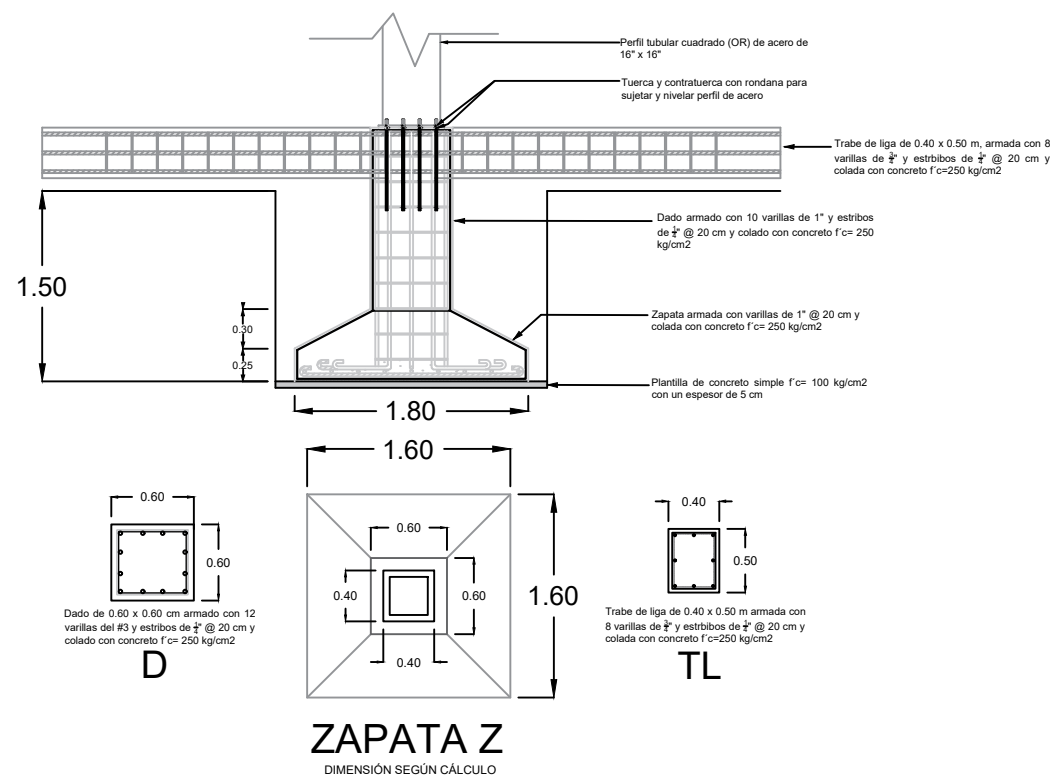
CUBIERTA DE AUDITORIO



LOSA DE LA PLATAFORMA

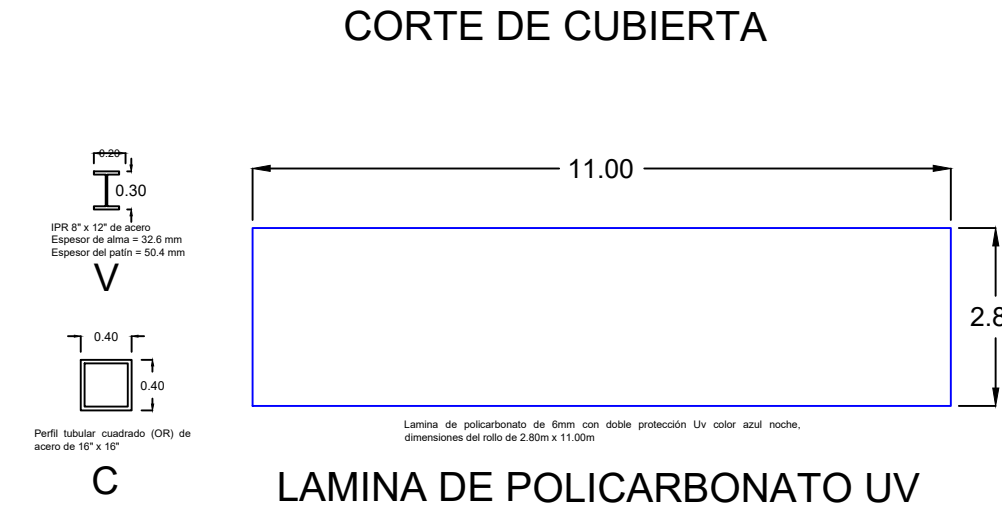
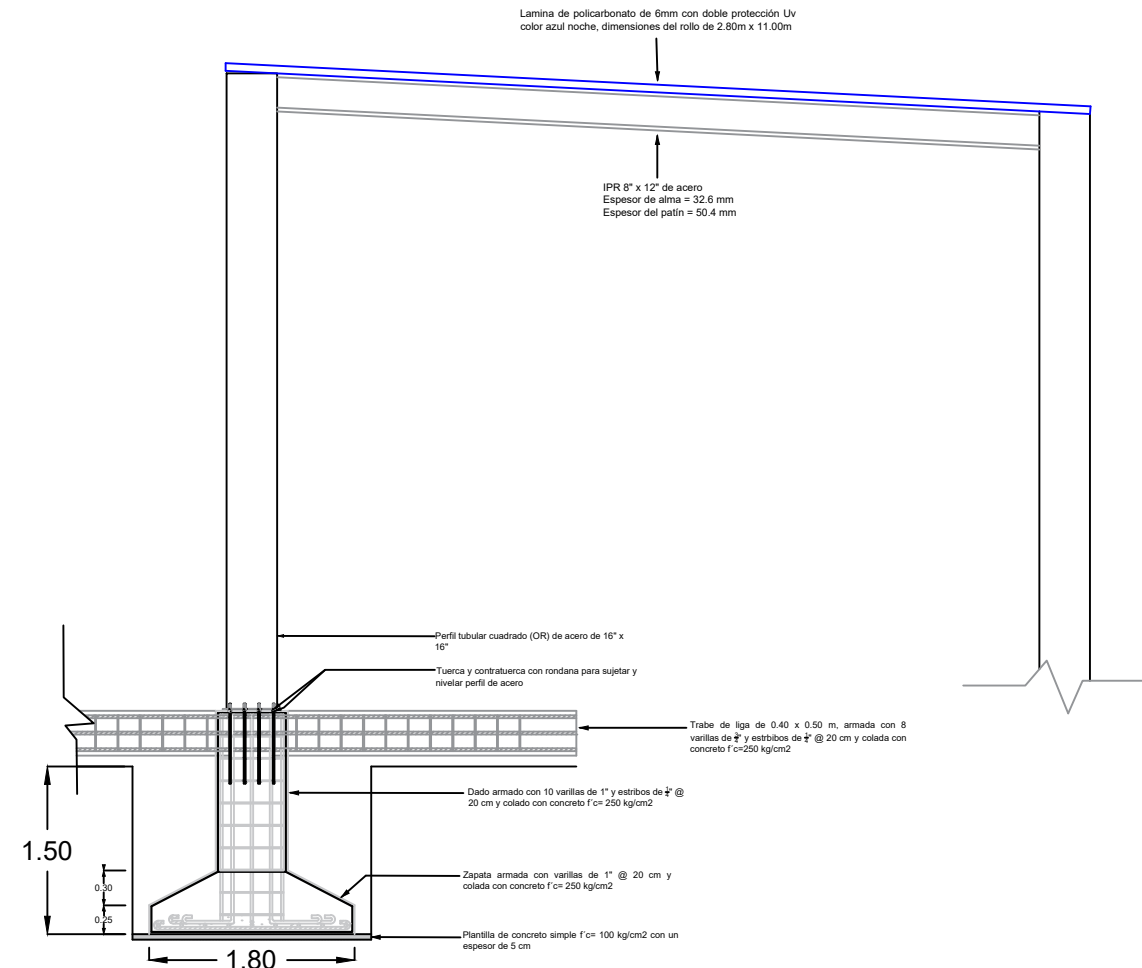


ALBAÑILERÍA DE LA PLATAFORMA

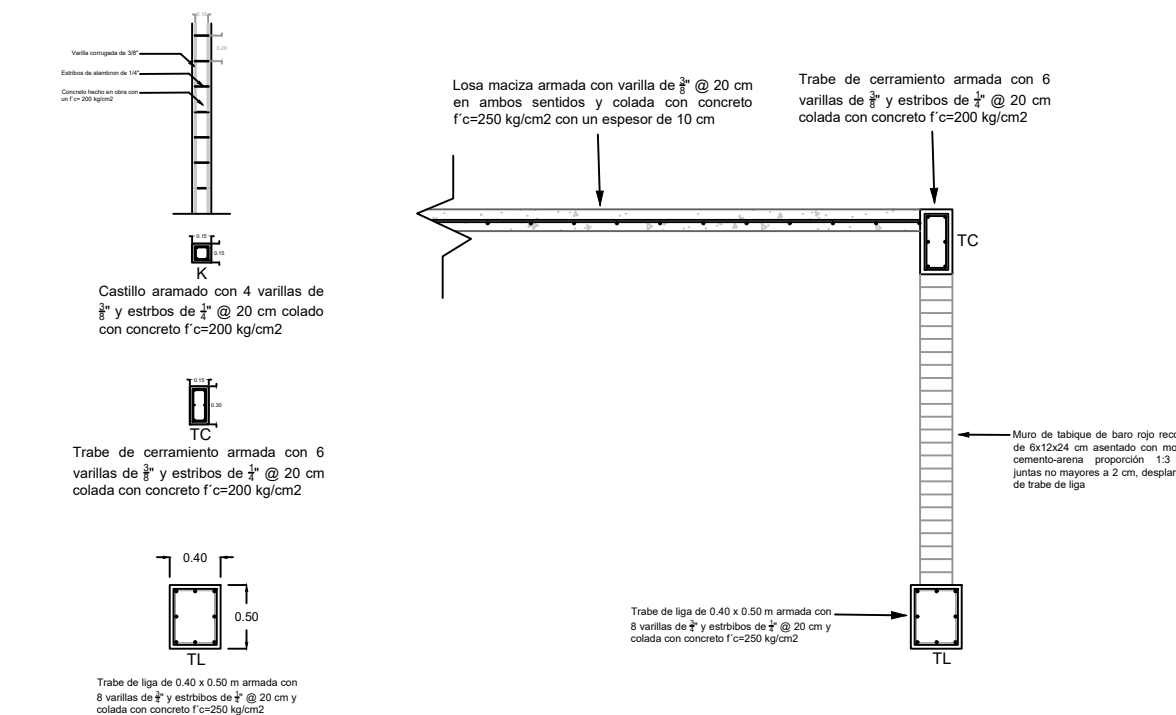


DETALLE DE FIRME DE CONCRETO

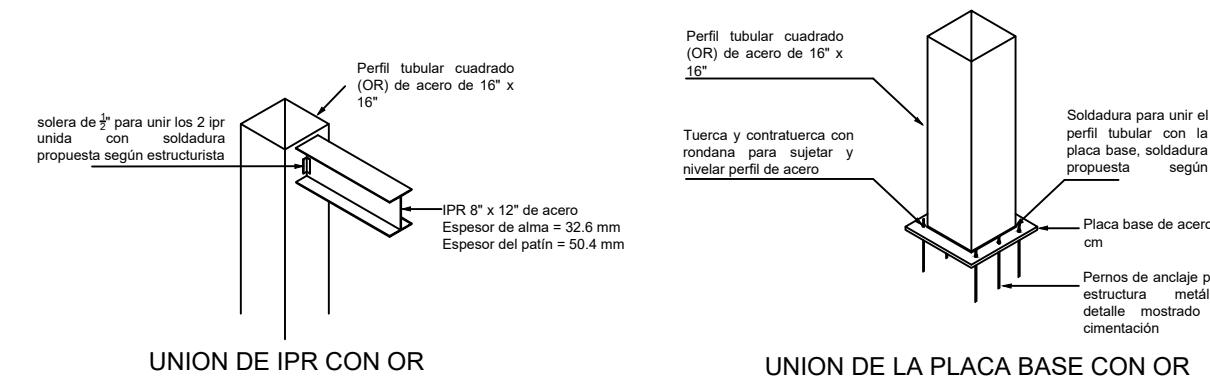
DETALLES DE CIMENTACIÓN



DETALLES DE CUBIERTA



DETALLES DE ALBAÑILERÍA Y LOSA DE PLATAFORMA



UNIONES DE ACERO

DETALLES SIN ESCALA

ESCLA GRÁFICA

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

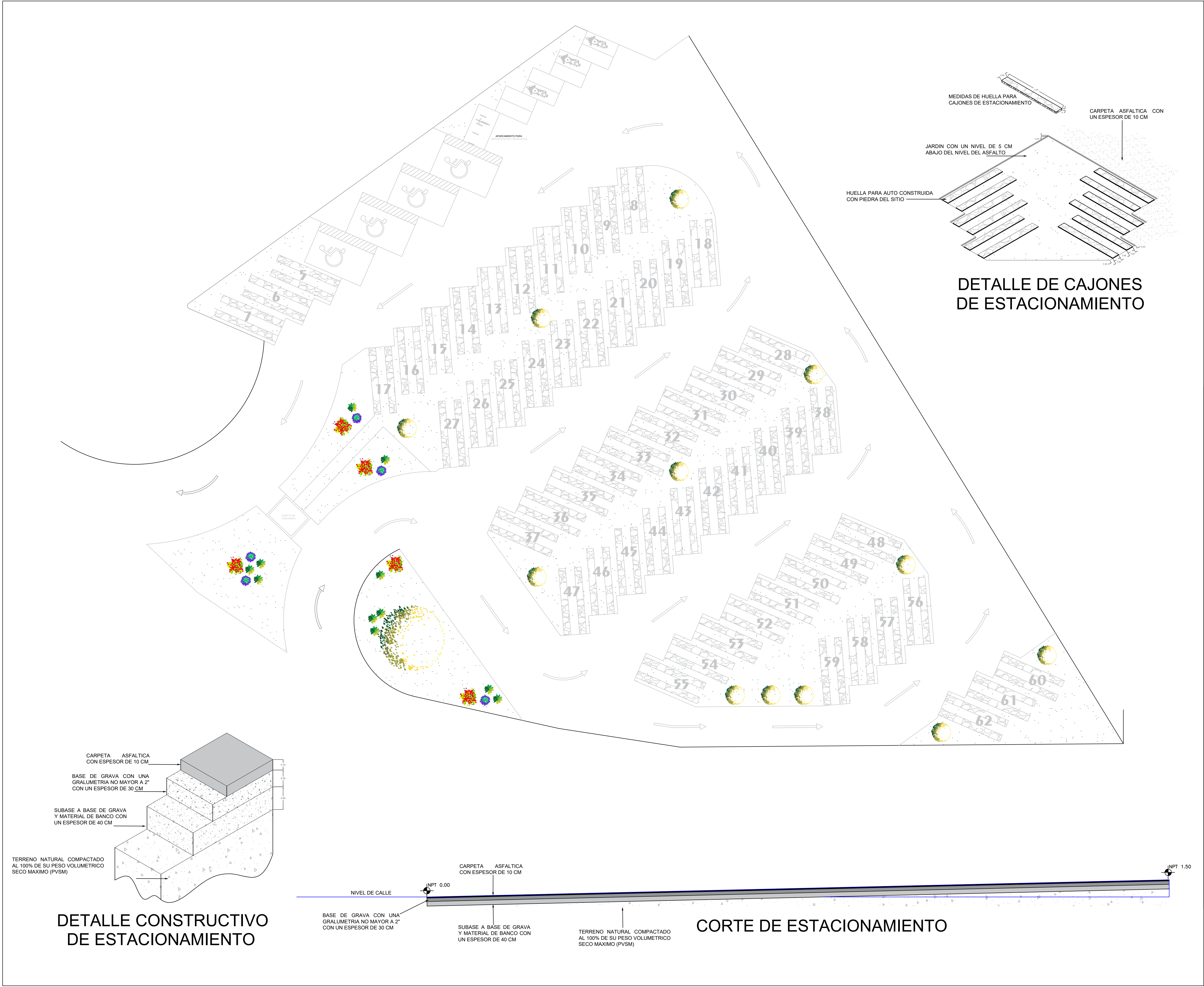
MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acolación:	Metros	Escala:	1:150
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	AUD.	N° de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Detalles de auditorio	Fecha:	Agosto 2020		



ESCLA GRÁFICA

NORTE

MACROLOCALIZACIÓN

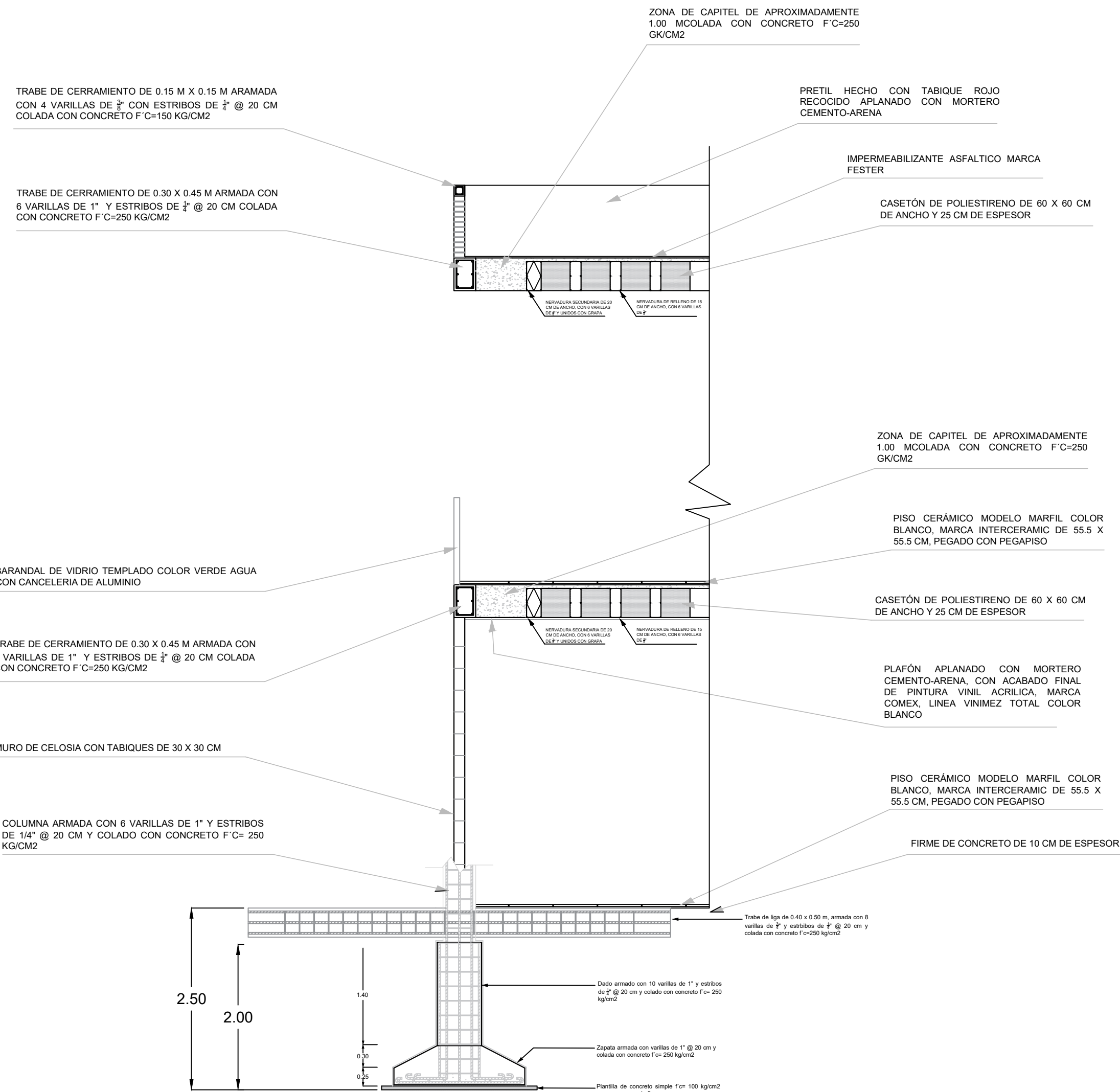
MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

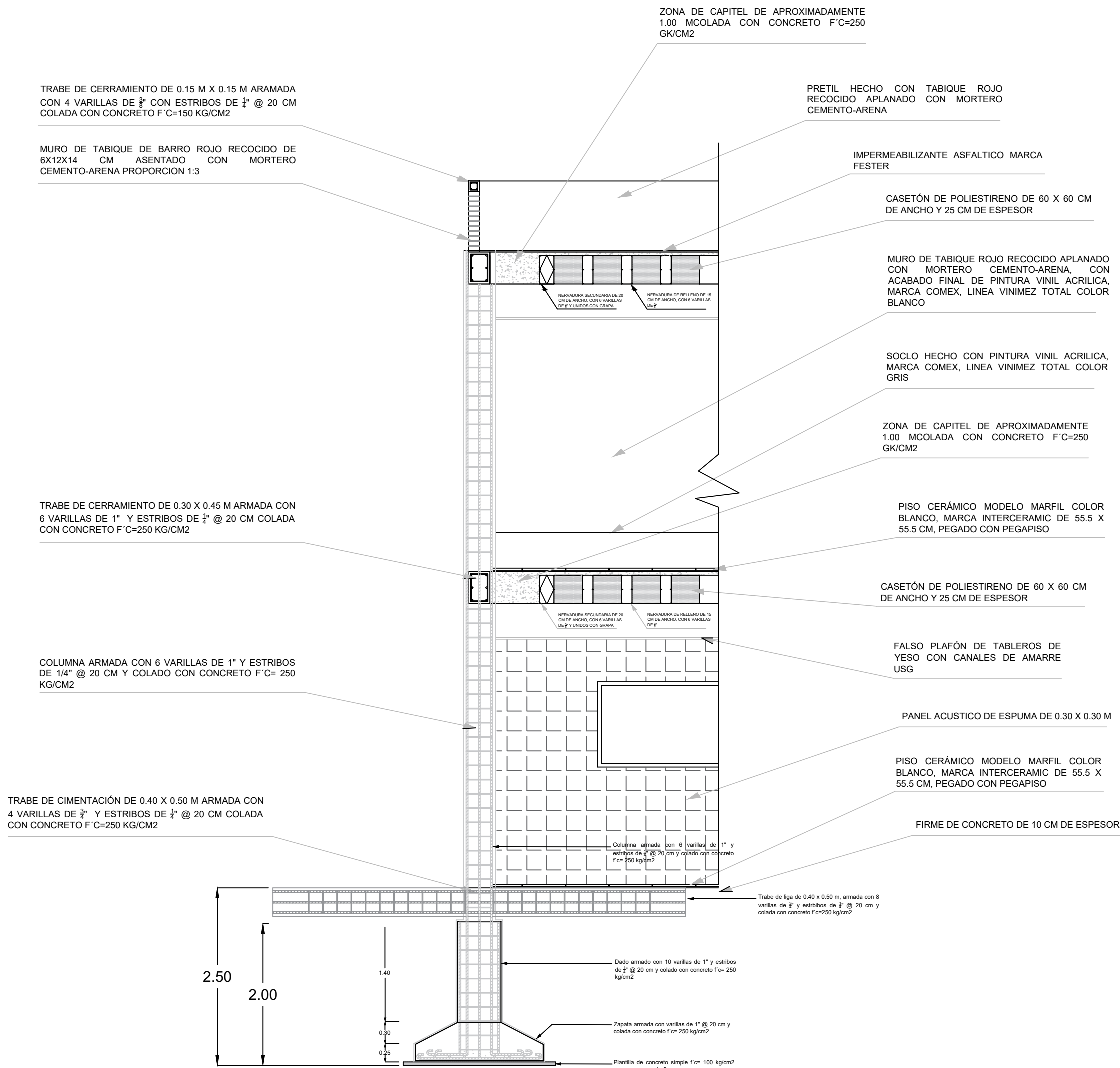
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

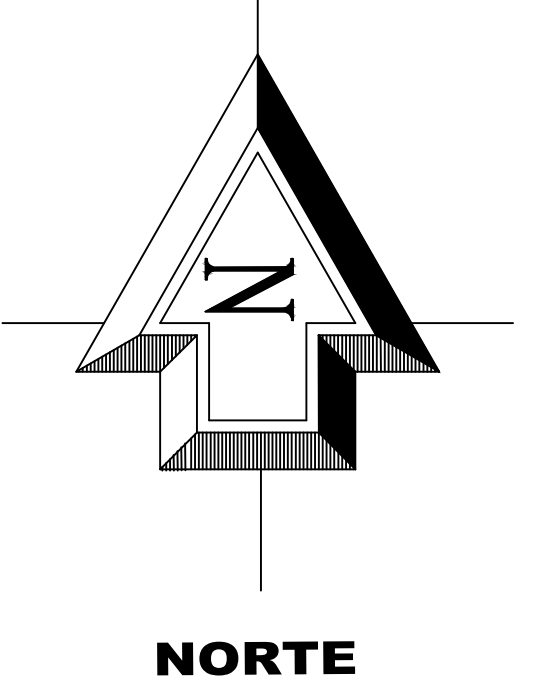
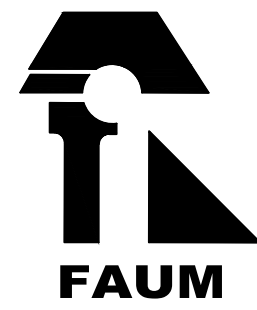
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:150
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	EST.	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Detalles de estacionamiento		Fecha:	Agosto 2020	



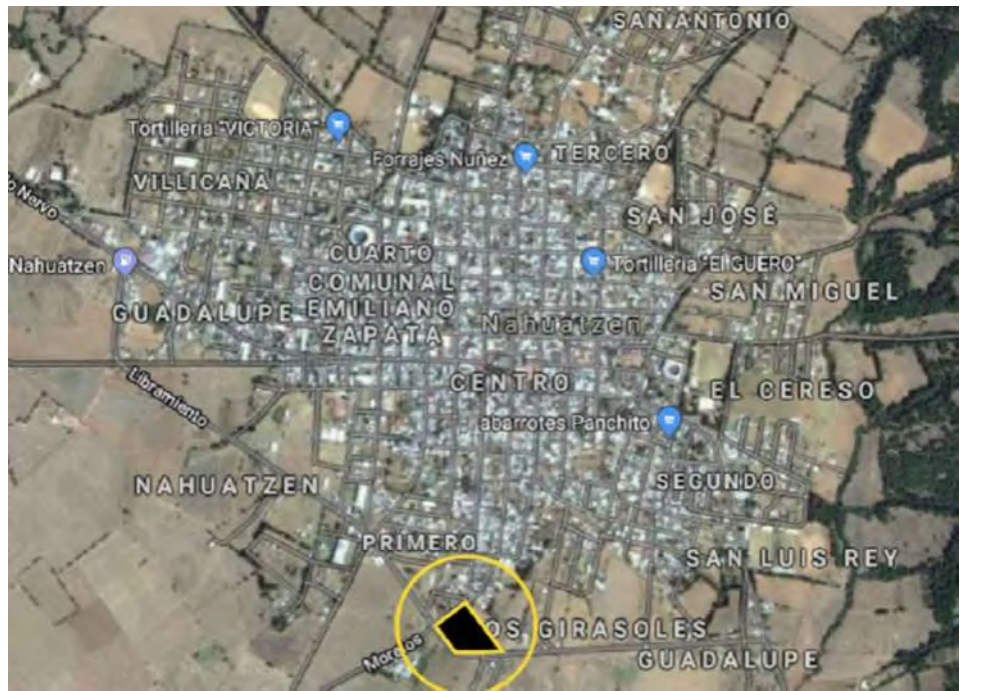
CORTE POR FACHADA B, B'



CORTE POR FACHADA A, A'



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



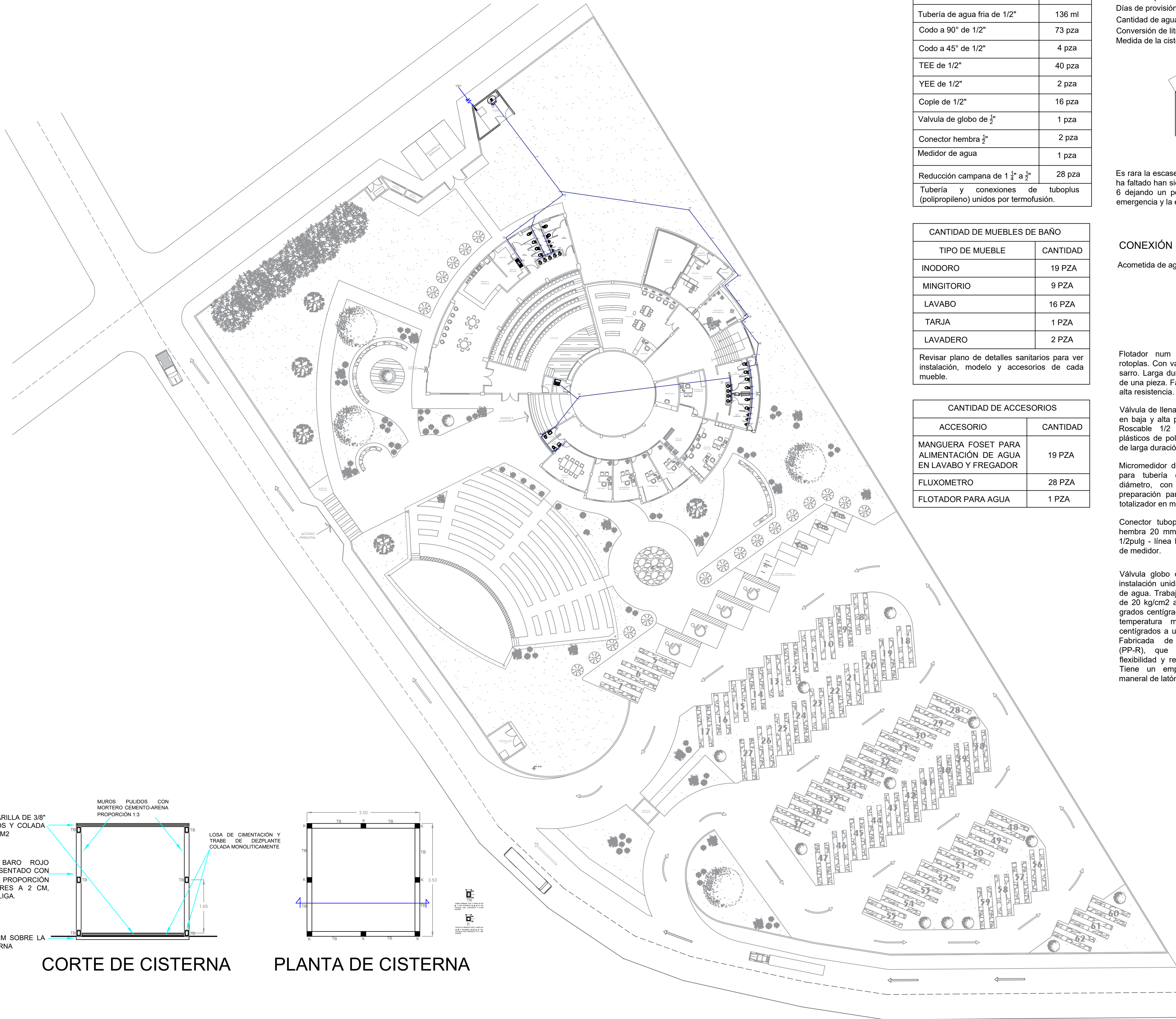
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

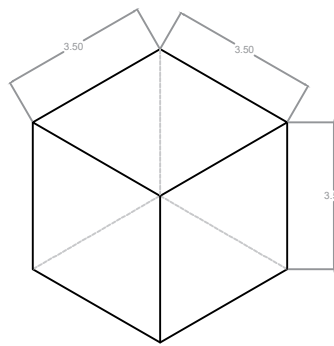
Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:50
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	CPF	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10°	Semestre	
Tipo de plano:	Cortes por fachada	Fecha:	Agosto 2020		



CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO	
MATERIAL	CANTIDAD
Tubería de agua fría de 1/2"	136 ml
Codo a 90° de 1/2"	73 pza
Codo a 45° de 1/2"	4 pza
TEE de 1/2"	40 pza
YEE de 1/2"	2 pza
Cople de 1/2"	16 pza
Valvula de globo de 1/2"	1 pza
Conector hembra 1/2"	2 pza
Medidor de agua	1 pza
Reducción campana de 1 1/4" a 1/2"	28 pza
Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.	

CALCULO DE CISTERNA

Consumo de agua diario por persona = 25 litros por persona
Personas que concurren al día = 250
Días de provisión = 6 días
Cantidad de agua requerida = (25)(250)(6) = 37,500 litros
Conversión de litros a m3 = 37.50 m3
Medida de la cisterna = 3.5 m x 3.5m x 3.5m

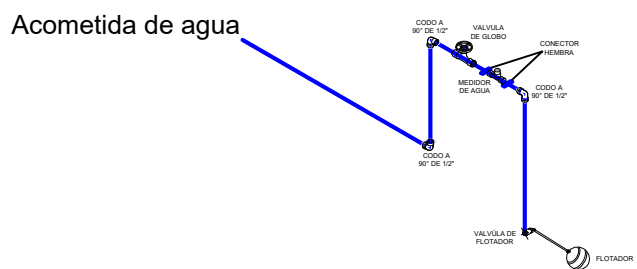


Es rara la escases de agua en el municipio, las veces que ha faltado han sido de dos a cuatro días, se propone para 6 dejando un poco sobrada la cantidad para cualquier emergencia y la escuela no quede corta de agua

CANTIDAD DE MUEBLES DE BAÑO	
TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD
INODORO	19 PZA
MINGITORIO	9 PZA
LAVABO	16 PZA
TARJA	1 PZA
LAVADERO	2 PZA
Revisar plano de detalles sanitarios para ver instalación, modelo y accesorios de cada mueble.	

CANTIDAD DE ACCESORIOS	
ACCESORIO	CANTIDAD
MANGUERA FOSET PARA ALIMENTACIÓN DE AGUA EN LAVABO Y FREGADOR	19 PZA
FLUXOMETRO	28 PZA
FLOTADOR PARA AGUA	1 PZA

CONEXIÓN DE LA ENTRADA DE AGUA



Flotador num 5 para tinaco. Marca rotoplas. Con varilla no produce óxido ni sarro. Larga duración. Diseño hermético de una pieza. Fabricado con plásticos de alta resistencia.

Válvula de llenado para flotador. Trabajo en baja y alta presión. Fácil de instalar. Roscable 1/2 pulg. Fabricada con plásticos de polipropileno antibacteriales de larga duración.

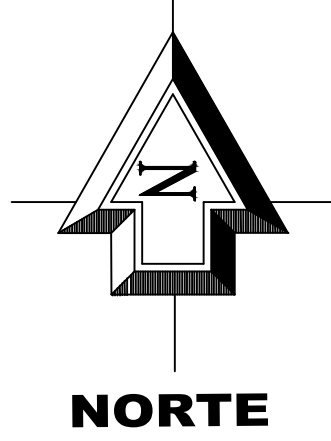
Micromedidor de flujo de Agua Potable para tubería de 1/2" (15 mm) de diámetro, con cuerpo de bronce y preparación para lectura directa y con totalizador en m3.

Conector tuboplus con rosca metálica hembra 20 mm. X 13mm. O 1/2pulg x 1/2pulg - línea hidráulica, para conexión de medidor.

Válvula globo de 1/2" de Tuboplus, con instalación unidireccional, regula el flujo de agua. Trabaja a una presión máxima de 20 kg/cm2 a una temperatura de 20 grados centígrados, también resiste una temperatura máxima de 95 grados centígrados a una presión de 4 kg/cm2. Fabricada de polipropileno random (PP-R), que le ofrece durabilidad, flexibilidad y resistencia a la corrosión. Tiene un empaque de neopreno y maneral de latón.



ESCALA GRÁFICA



SIMBOLOGÍA

	Acometida de caapas
T.A.F	Tubería de agua fría de 1/2"
S.A.F	Sube agua fría
S.A.C	Sube agua de la cisterna
	Codo a 90° de 1/2"
	Codo a 45° de 1/2"
	TEE de 1/2"
	YEE de 1/2"
	Cople de 1/2"
	Valvula de globo de 1/2"
	Conector hembra
	Medidor de agua

Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.

T.H. HIDRONEUMATICO EVANS MODELO EQTH-380VE



BOMBA JET EVANS MODELO JX2ME100E



Hidroneumatico y motobomba propuestos en base a los servicios y al catalogo de sistemas de presión EVANS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

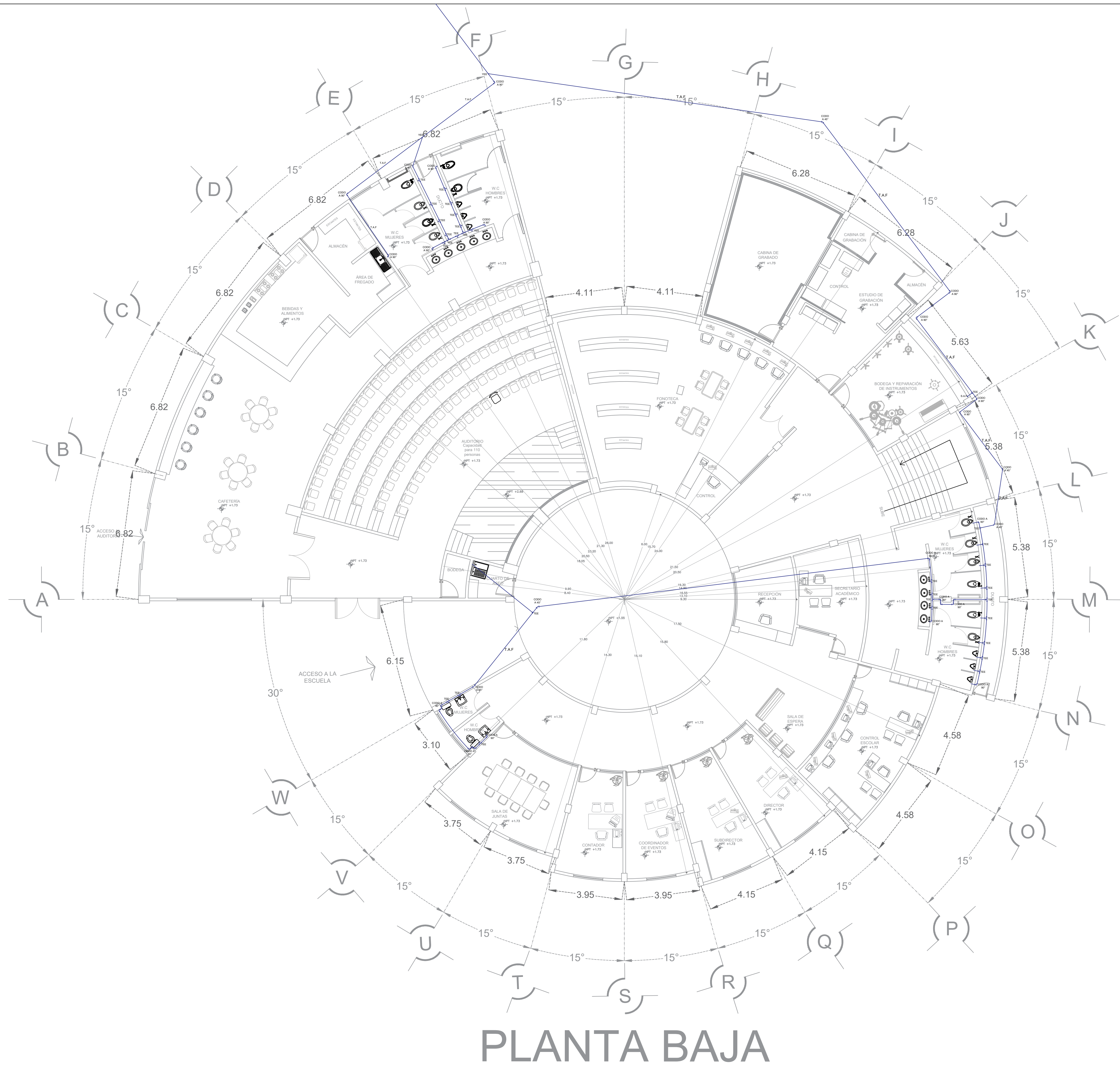


FACULTAD DE ARQUITECTURA

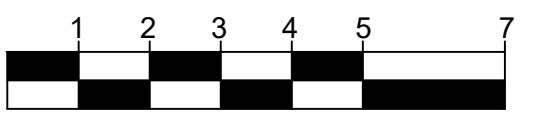
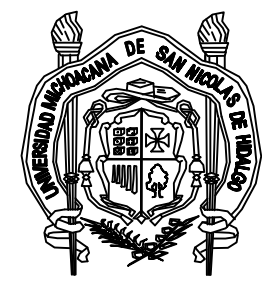
Composición Arquitectónica X

Proyecto:		Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:
Alumno:		Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	INS.H.PC	N° de Plano: 01-04
Revisó:		Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:		Grupo: 05 09
Localización		Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:		10° Semestre
Tipo de plano:		Plano de Instalación Hidráulica	Fecha:		Agosto 2020

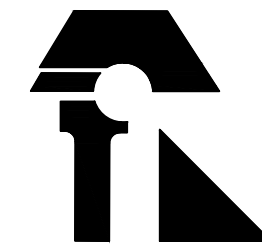
PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA



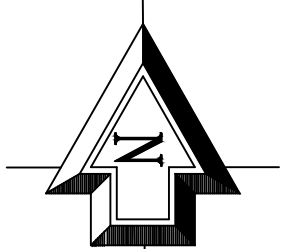
PLANTA BAJA



ESCALA GRÁFICA



FAUM



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



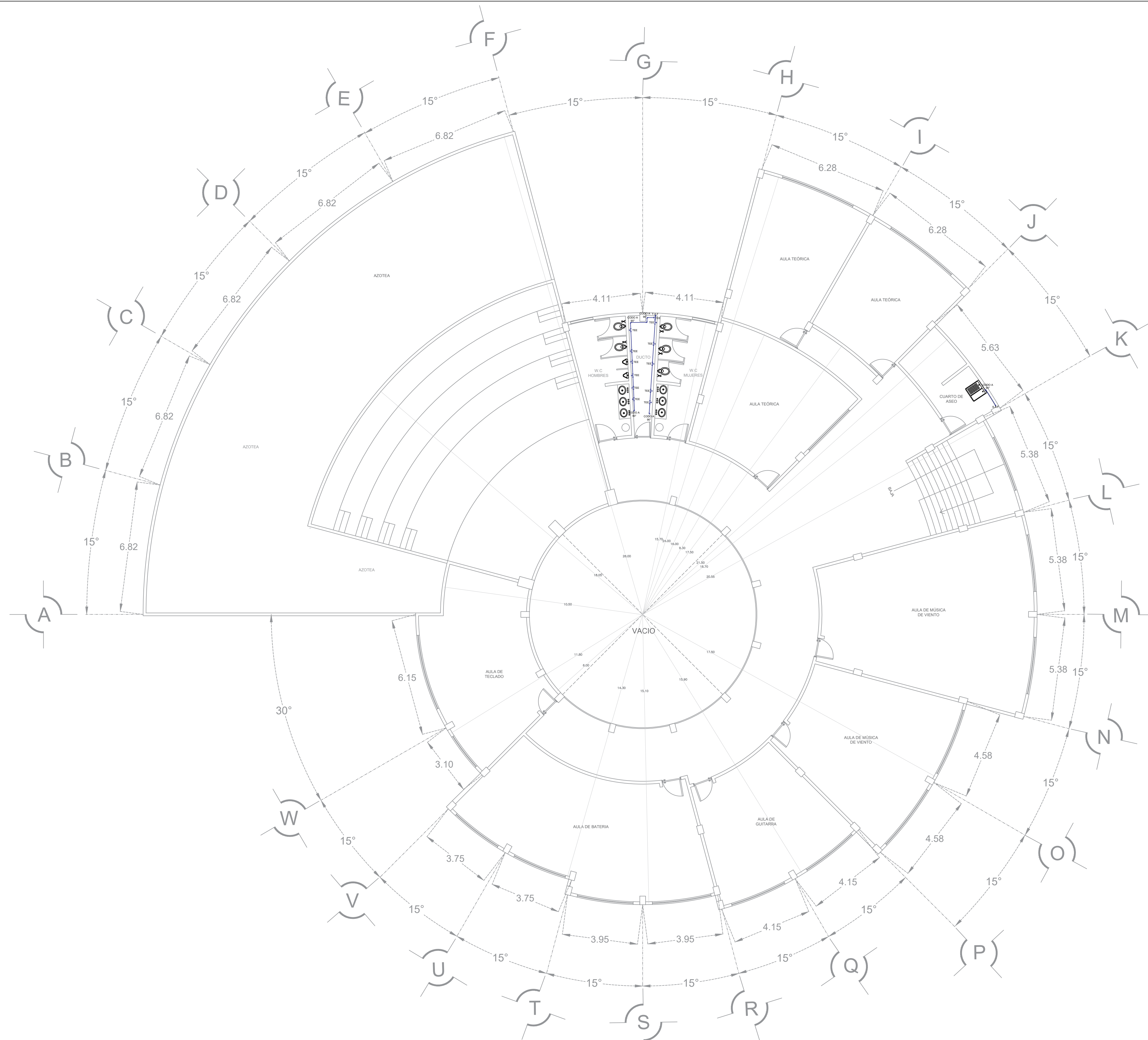
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



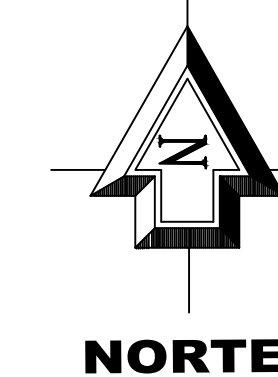
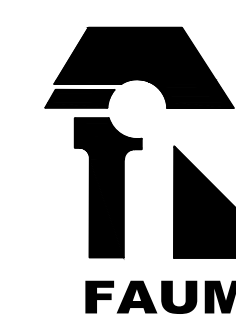
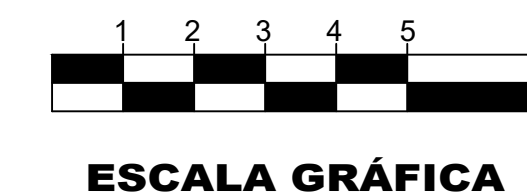
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:100
Alumno:	Clave de Plano:	Nº de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	INS.H.PB	02-04
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización:	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10º Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Instalación Hidráulica	Agosto 2020	



PLANTA ALTA



SIMBOLOGÍA

	Acometida de oapas
	Tubería de agua fría de 1/2"
	Sube agua fría
	Codo a 90° de 1/2"
	Codo a 45° de 1/2"
	TEE de 1/2"
	YEE de 1/2"
	Cople de 1/2"

Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.

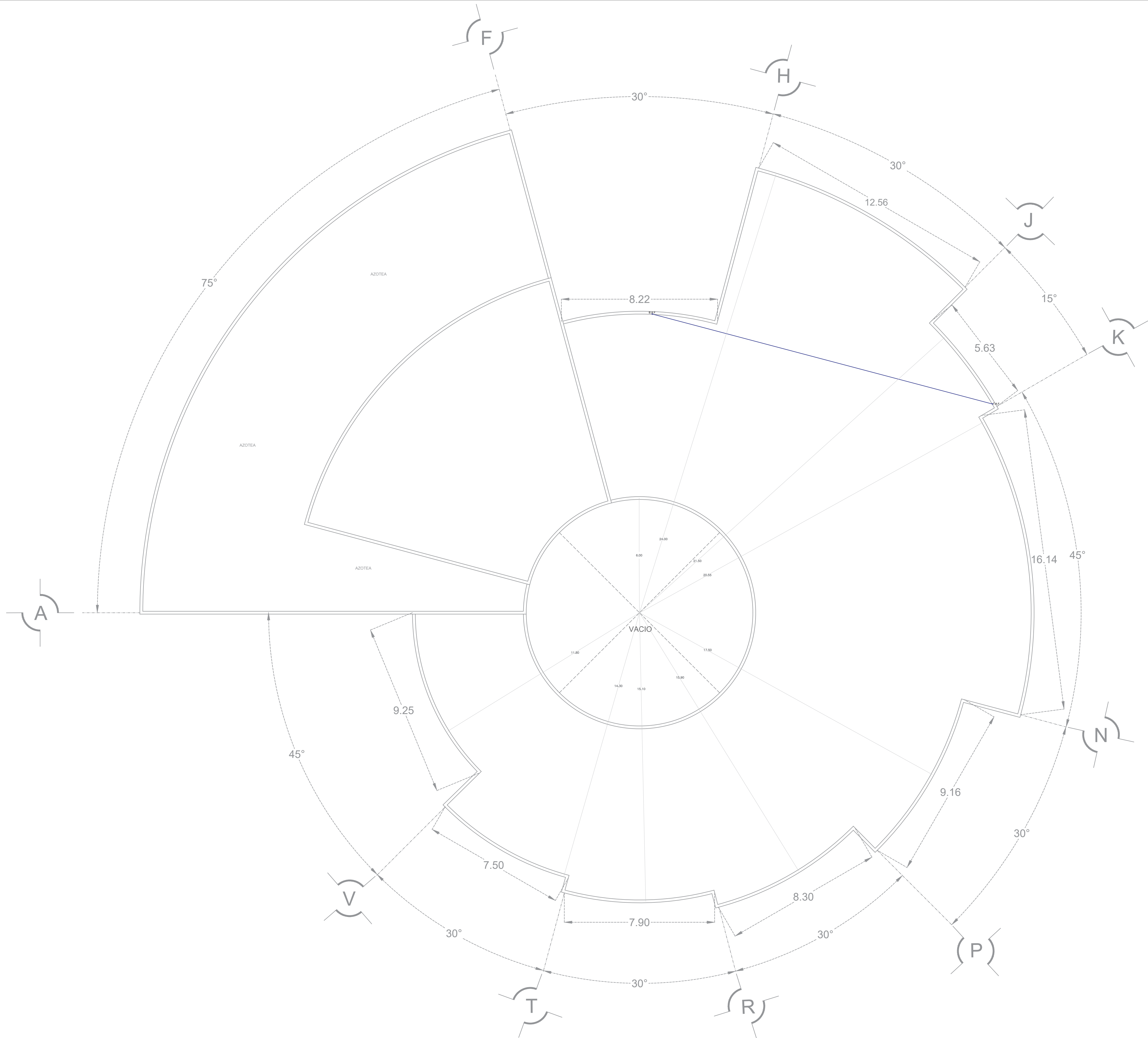
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



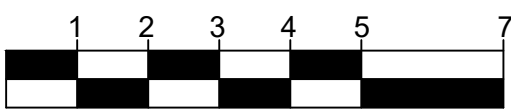
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

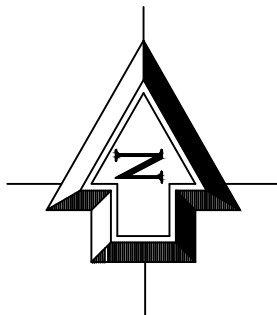
Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	INS.H.PA	N° de Plano:	02-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Instalación Hidráulica	Fecha:	Agosto 2020		



PLANTA DE AZOTEA



ESCALA GRÁFICA



NORTE

SIMBOLOGÍA

	Acometida de oapas
T.A.F	Tubería de agua fría de 1/2"
S.A.F	Sube agua fría
	Codo a 90° de 1/2"
	Codo a 45° de 1/2"
	TEE de 1/2"
	YEE de 1/2"
	Cople de 1/2"
Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.	

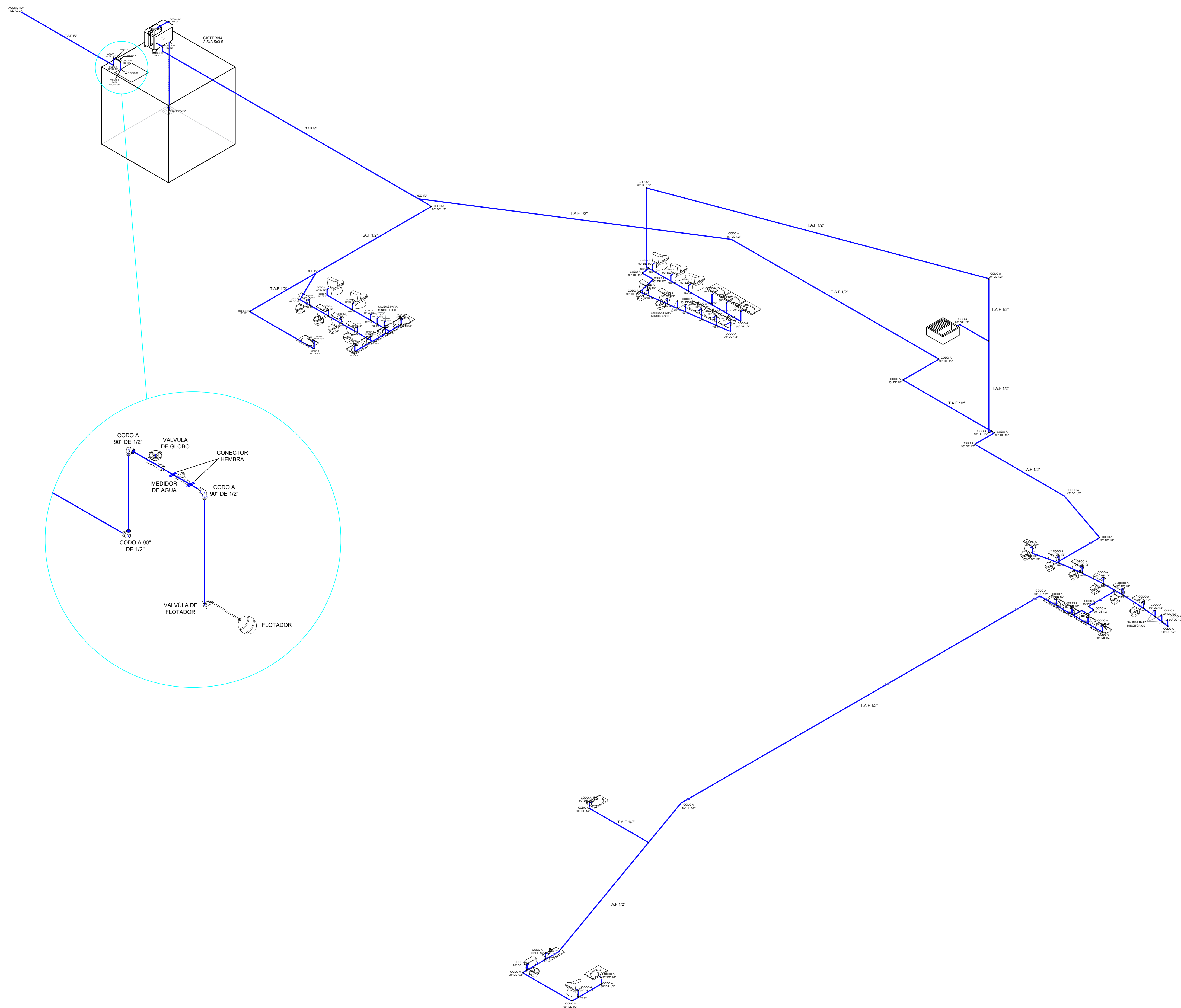
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:100
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	INS.H.PAZ	03-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Instalación Hidráulica	Agosto 2020	



ISOMETRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

SIMBOLOGÍA

	Acometida de oapas
T.A.F	Tubería de agua fría de 1/2"
S.A.F	Sube agua fría
	Codo a 90° de 1/2"
	Codo a 45° de 1/2"
	TEE de 1/2"
	YEE de 1/2"
	Cople de 1/2"
	Valvula de globo de 1/2"
	Conector hembra
	Medidor de agua

Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.

EQUIPO	
Temperatura máxima del agua	90°C
Tubo EQTH-380VE	
Capacidad del tanque	380 L
Material del tanque	Acero inoxidable AISI 304
Material de la membrana	EPDM
Capacidad de trabajo	1.5 bar
Capacidad de reserva	1.5 bar
Presión de trabajo	1.5 bar
Presión de reserva	1.5 bar
Presión de prueba	1.5 bar
Presión de ruptura	1.5 bar

MOTOR	
Tipo de Motor	Eléctrico
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable
Material del motor	Acero inoxidable

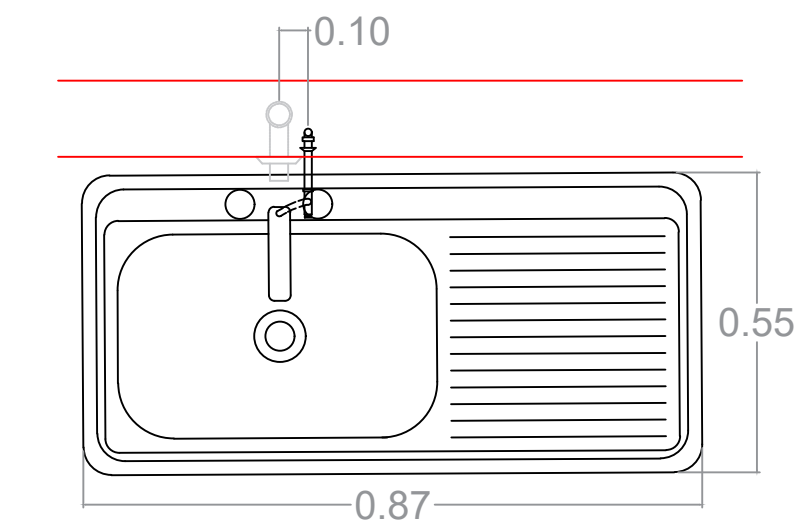
Hidroneumatico y motobomba propuestos en base a los servicios y al catalogo de sistemas de presión EVANS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

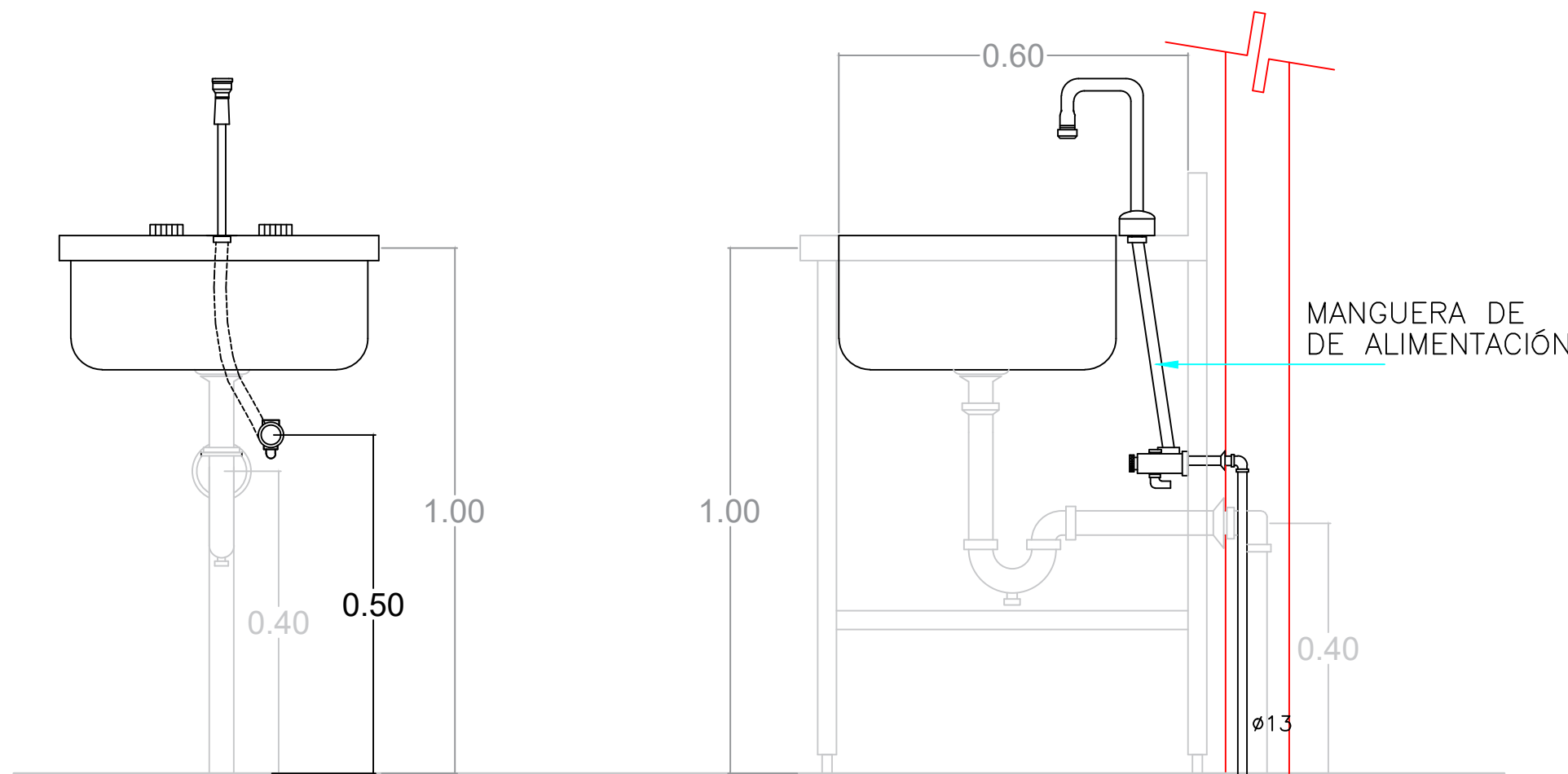
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

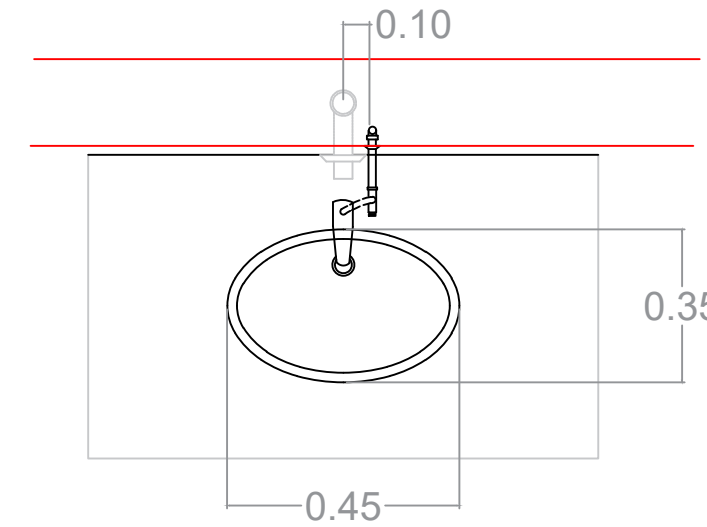
Proyecto:	Escuela de Música	Acolación:	Metros	Escala:	1:100
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	ISO.H.	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Isometrico de Instalación hidráulica	Fecha:	Agosto 2020		



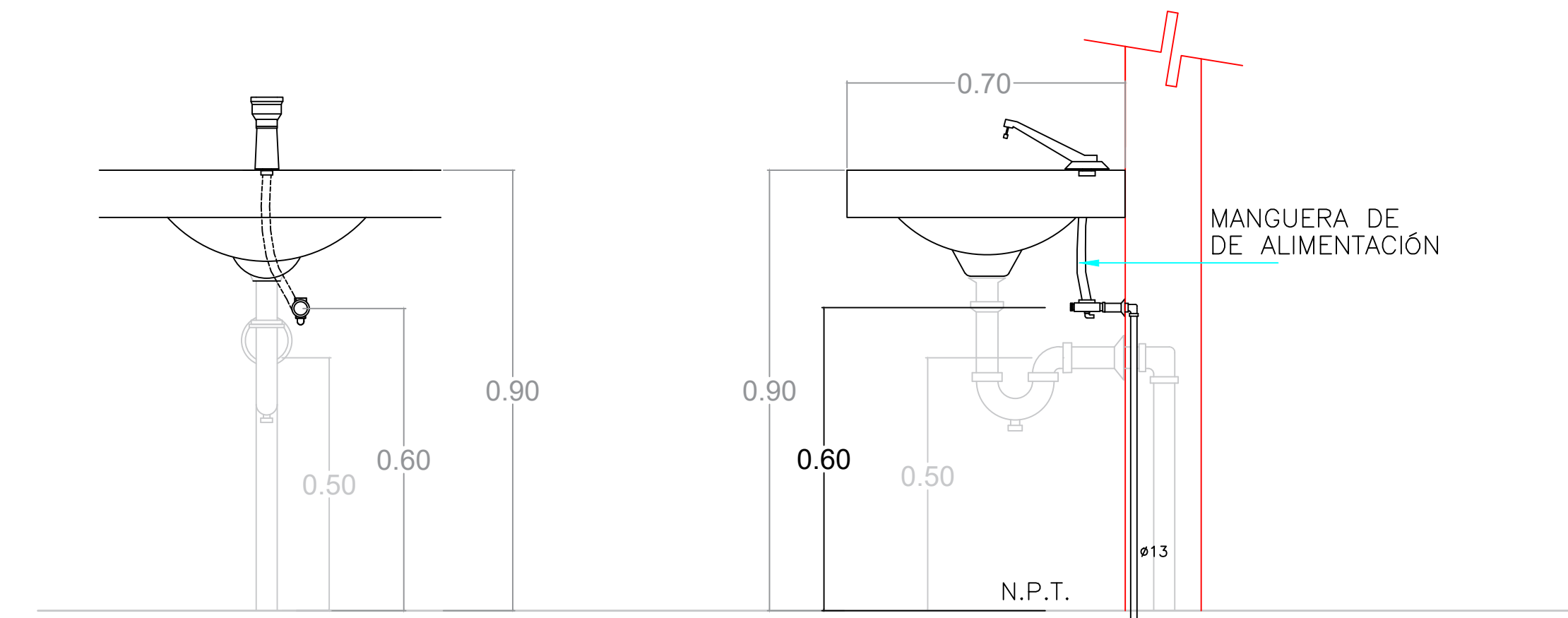
ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS.
TARJA. TARJA PARA COCINA DE ACERO INOXIDABLE ACABADO SATINADO CON ESCURRIDOR DERECHO, MODELO: C-102N
ALIMENTACIÓN. MANGUERA FLEXIBLE DE ALUMINIO MARCA FOSET MOD. FFR-55P
PARA LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA CON LA MANGUERA SE USARÁ UN CONECTOR TUBOPLUS CON ROSCA METÁLICA MACHO DE 1/2" X 1/2"



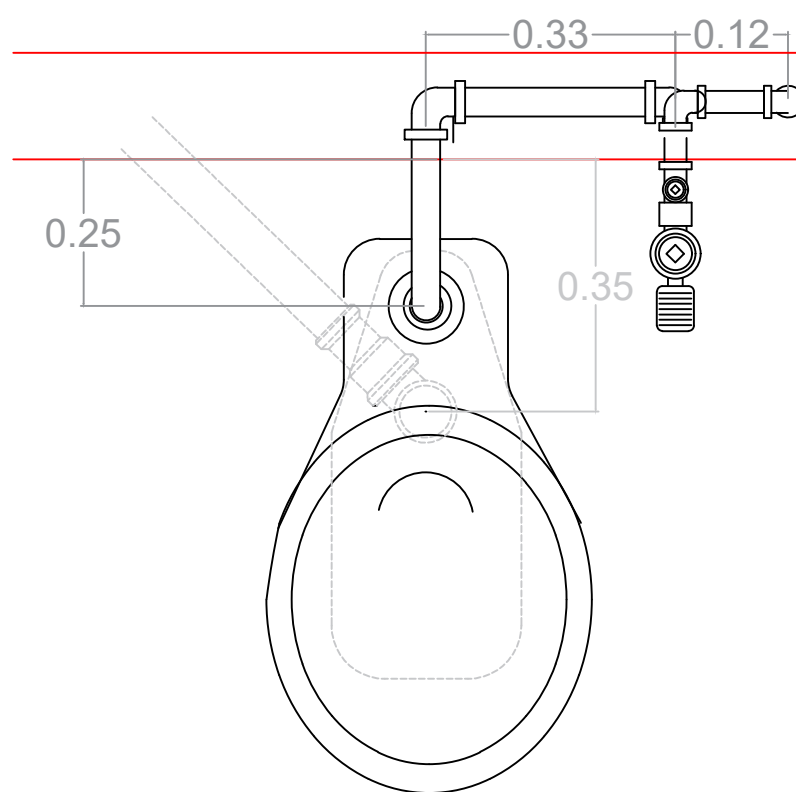
DETALLE DE TARJA



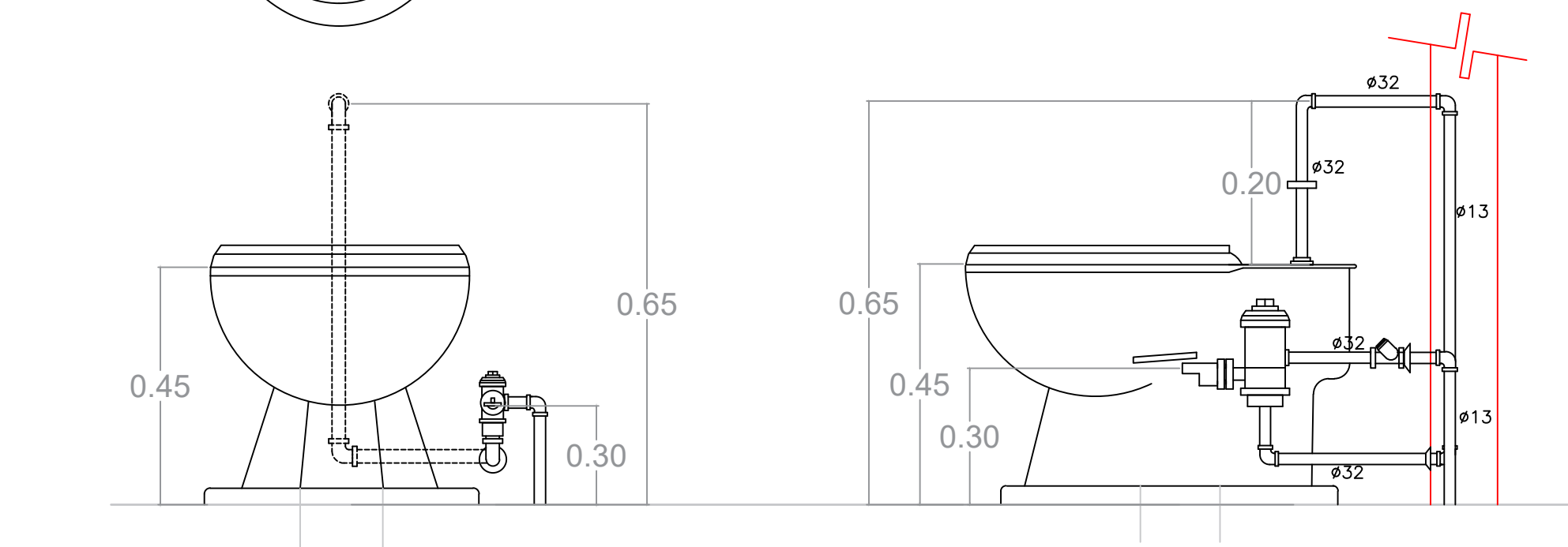
ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS.
LAVABO. LAVABO OVALYN DE BAJOCUBIERTA MODELO AMERICAN STANDARD COLOR MARFIL, CODIGO: 01123
ALIMENTACIÓN. MANGUERA FLEXIBLE DE ALUMINIO MARCA FOSET MOD. FFR-55'
PARA LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA CON LA MANGUERA SE USARÁ UN CONECTOR TUBOPLUS CON ROSCA METÁLICA MACHO DE 1/2" X 1/2"



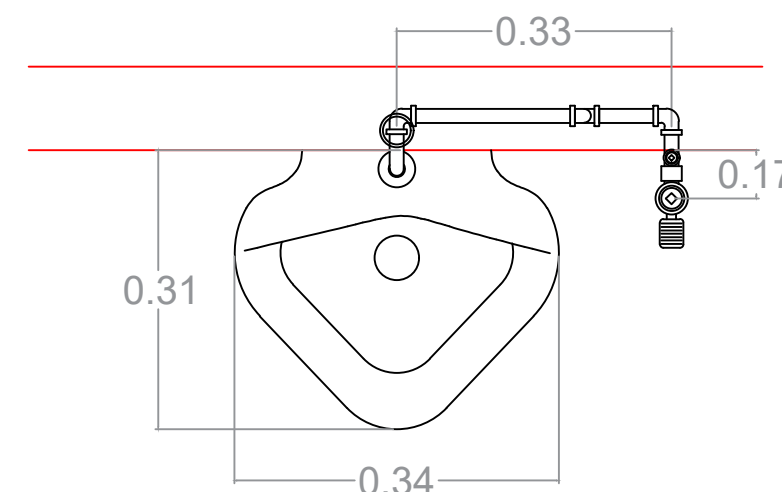
DETALLE DE LAVABO



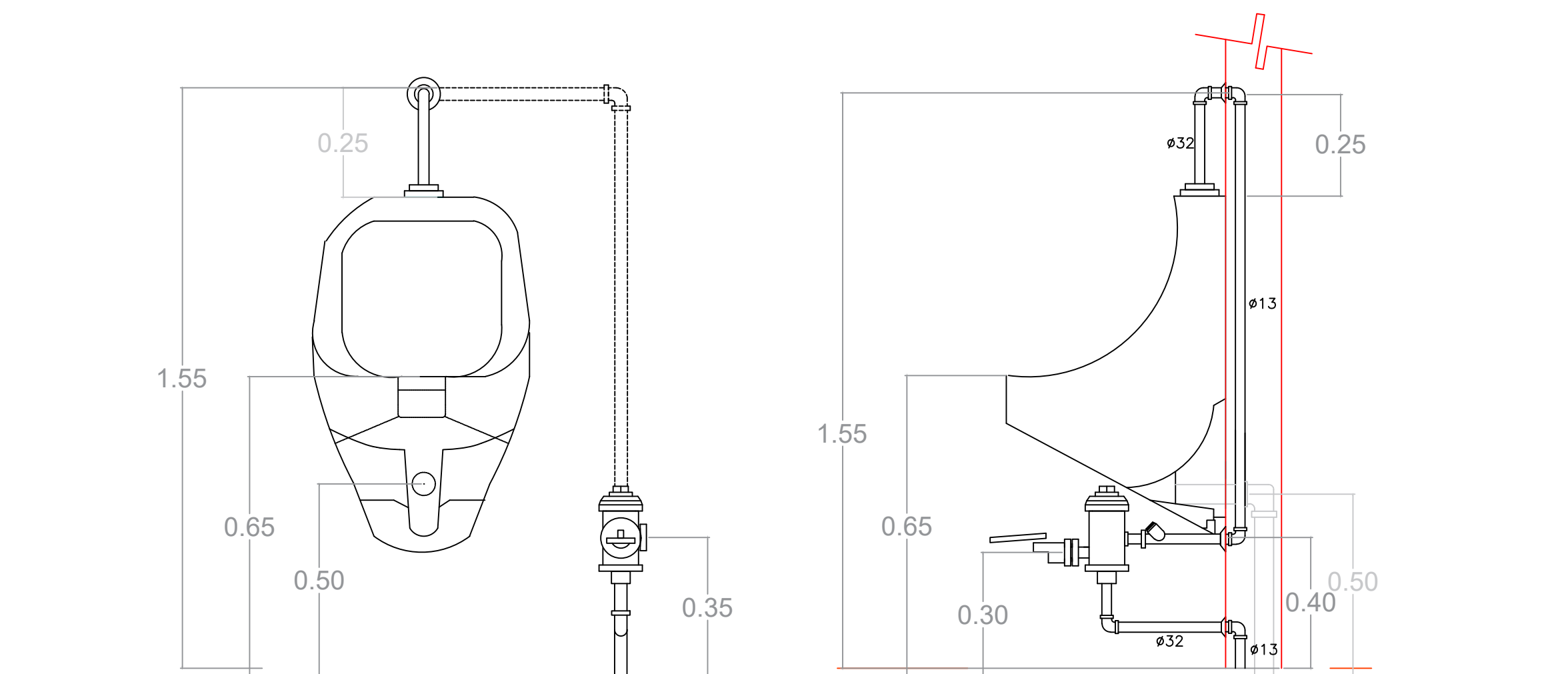
ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS.
INODORO. IDEAL STANDARD MOD. OLIMPICO 01-038
CUERPO. DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO CON BORDE REDONDO Y SIFON A CHORRO
FLUXOMETRO. ACONDICIONAMIENTO DE PEDAL MCA. HELVEX MOD. F-310 CON SPUD DE 32 MM CON UNA DESCARGA MÁXIMA DE 3 L POR DESCARGA
PARA LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA CON EL FLUXOMETRO SE USARÁ UNA REDUCCIÓN CAMPANA TUBOPLUS DE 32MM-13MM



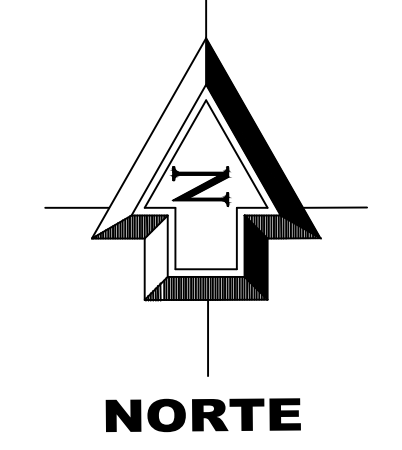
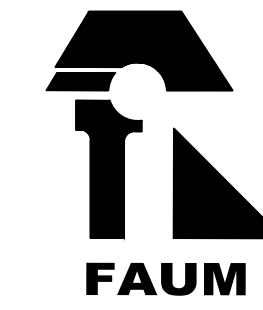
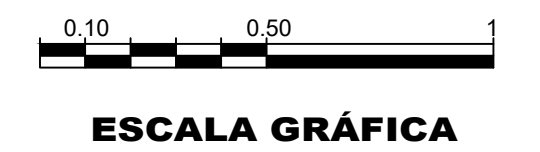
DETALLE DE INODORO



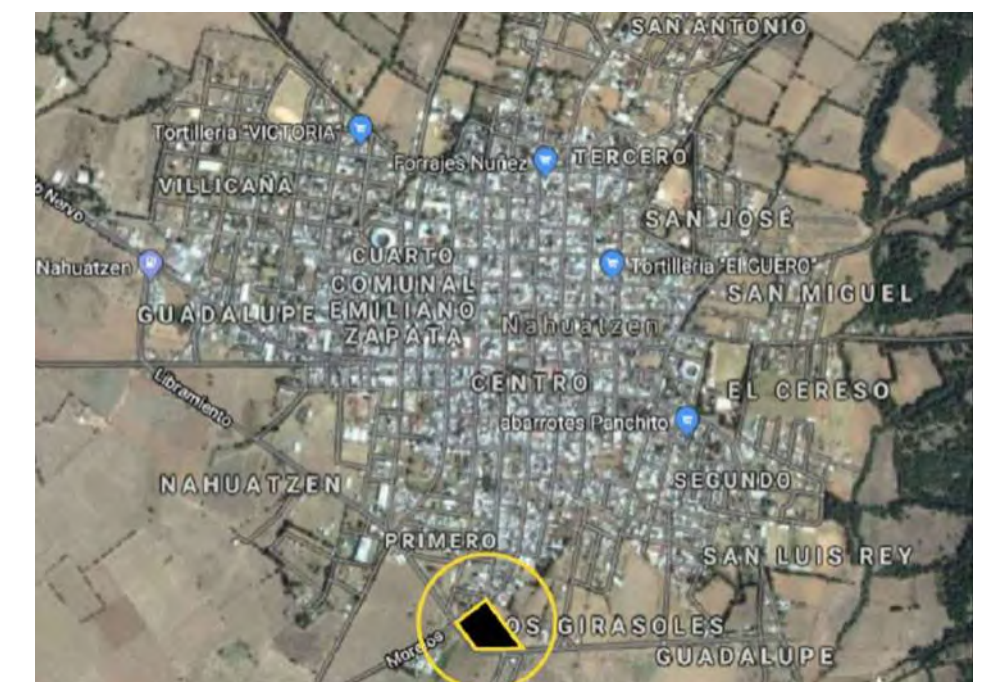
ESPECIFICACIONES HIDRÁULICAS.
MINGITORIO. BLANCO IDEAL STANDARD MOD. NIAGARA 01-247
CUERPO. DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y ENTRADA SUPERIOR DE 19 MM DE RADIO
FLUXOMETRO. ACONDICIONAMIENTO DE PEDAL CON VALVULA DE CONTROL DE GASTO PARA UNA DESCARGA MÁXIMA DE 3 L POR OPERACIÓN CON SPUD DE 32 MM
PARA LA CONEXIÓN DE LA TUBERÍA CON EL FLUXOMETRO SE USARÁ UNA REDUCCIÓN CAMPANA TUBOPLUS DE 32MM-13MM



DETALLE DE MINGITORIO



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



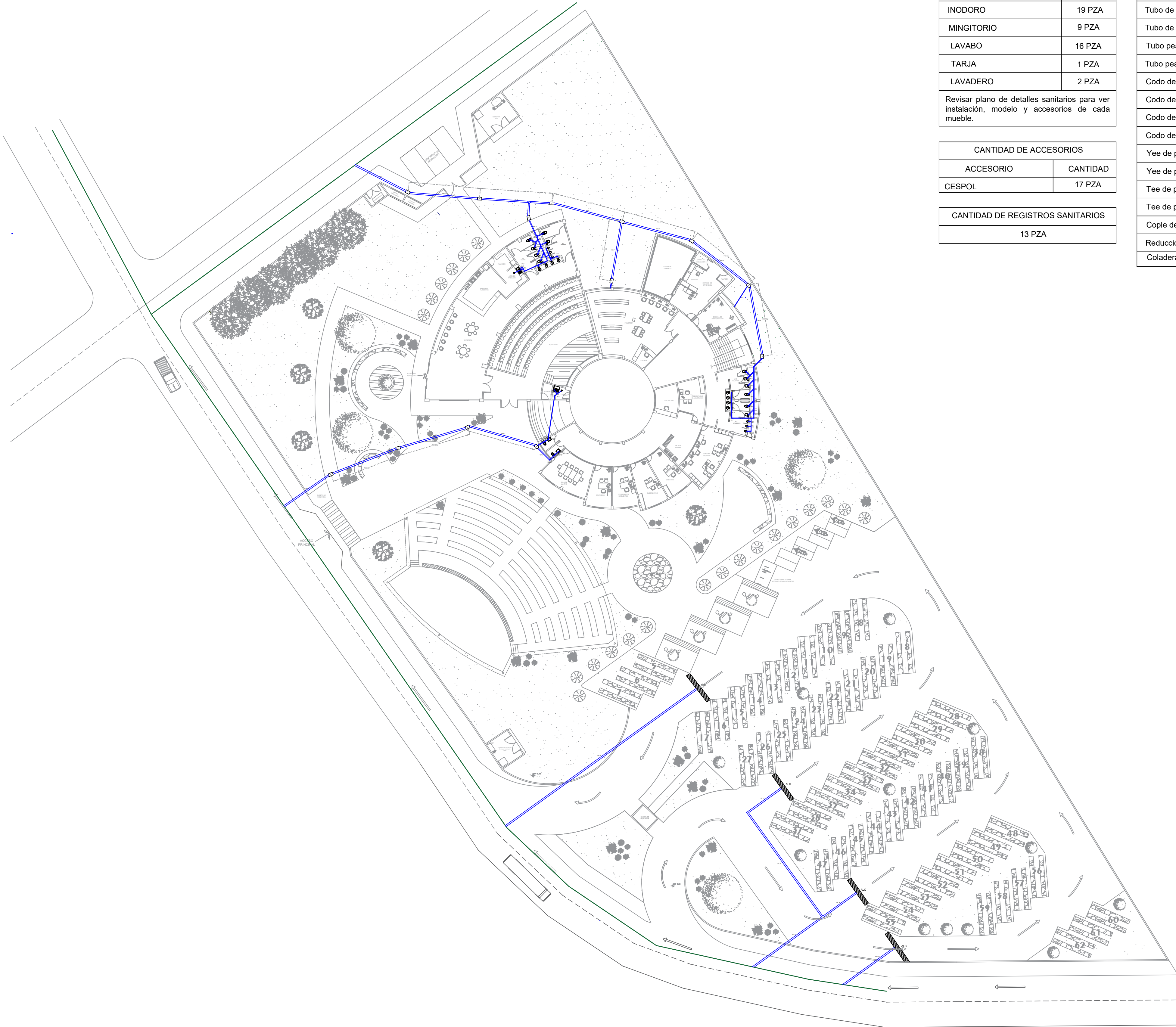
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:10
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	D.HID.	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Dtalles hidraulicos	Fecha:	Agosto 2020		



CANTIDAD DE MUEBLES DE BAÑO	
TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD
INODORO	19 PZA
MINGITORIO	9 PZA
LAVABO	16 PZA
TARJA	1 PZA
LAVADERO	2 PZA
Revisar plano de detalles sanitarios para ver instalación, modelo y accesorios de cada mueble.	

CANTIDAD DE ACCESORIOS	
ACCESORIO	CANTIDAD
CESPOL	17 PZA

CANTIDAD DE REGISTROS SANITARIOS	
13 PZA	

CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO	
MATERIAL	CANTIDAD
Tubo de pvc de 2"	58 ml
Tubo de pvc de 4"	45 ml
Tubo pead corrugado 8"	106 ml
Tubo pead corrugado 12"	82 ml
Codo de pvc a 90° de 2"	51 pza
Codo de pvc a 90° de 4"	20 pza
Codo de pvc a 45° de 2"	1 pza
Codo de pvc a 45° de 4"	3 pza
Yee de pvc de 2"	5 pza
Yee de pvc de 4"	14 pza
Tee de pvc de 2"	20 pza
Tee de pvc de 4"	5 pza
Cople de pvc de 4"	82 pza
Reducción de pvc de 4" a 2"	5 pza
Coladera	3 pza

PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA

ESCALA GRÁFICA

NORTE

SIMBOLOGÍA

	Tubo de pvc de 2"
	Tubo de pvc de 4"
	Tubo pead corrugado 8"
	Tubo pead corrugado 12"
	Codo de pvc a 90° de 2"
	Codo de pvc a 90° de 4"
	Codo de pvc a 45° de 2"
	Codo de pvc a 45° de 4"
	Yee de pvc de 2"
	Yee de pvc de 4"
	Tee de pvc de 2"
	Tee de pvc de 4"
Pendiente mínima del 2% en la tubería	

COLADERA 24 HELVEX

CARACTERÍSTICAS
Coladera para Piso de una Boca con Rejilla Redonda. Desalojo de agua 30 L/min.

MATERIAL
Cuerpo de latón Rejilla de acero inoxidable Cuerpo de hierro colado

INSTALACIÓN
Conexión rosca de Instalación 2" - 11 1/2 NPSM

R REGISTRO SANITARIO DE 60X40X30 CM

REJILLA DE 7X0.60X0.50 M

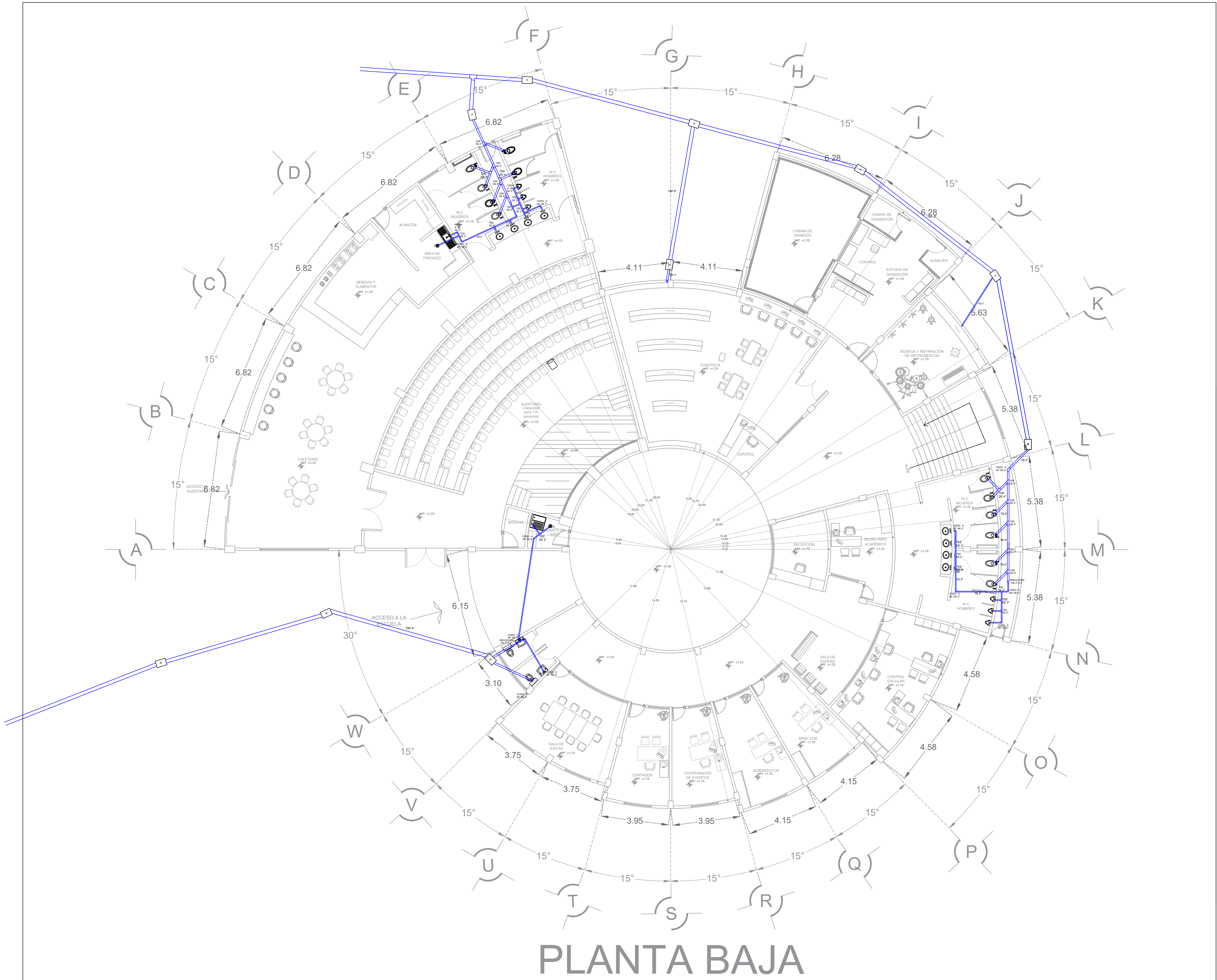
ALC

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:300
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	INS.H.PC	01-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Instalación Sanitaria	Agosto 2020	



MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

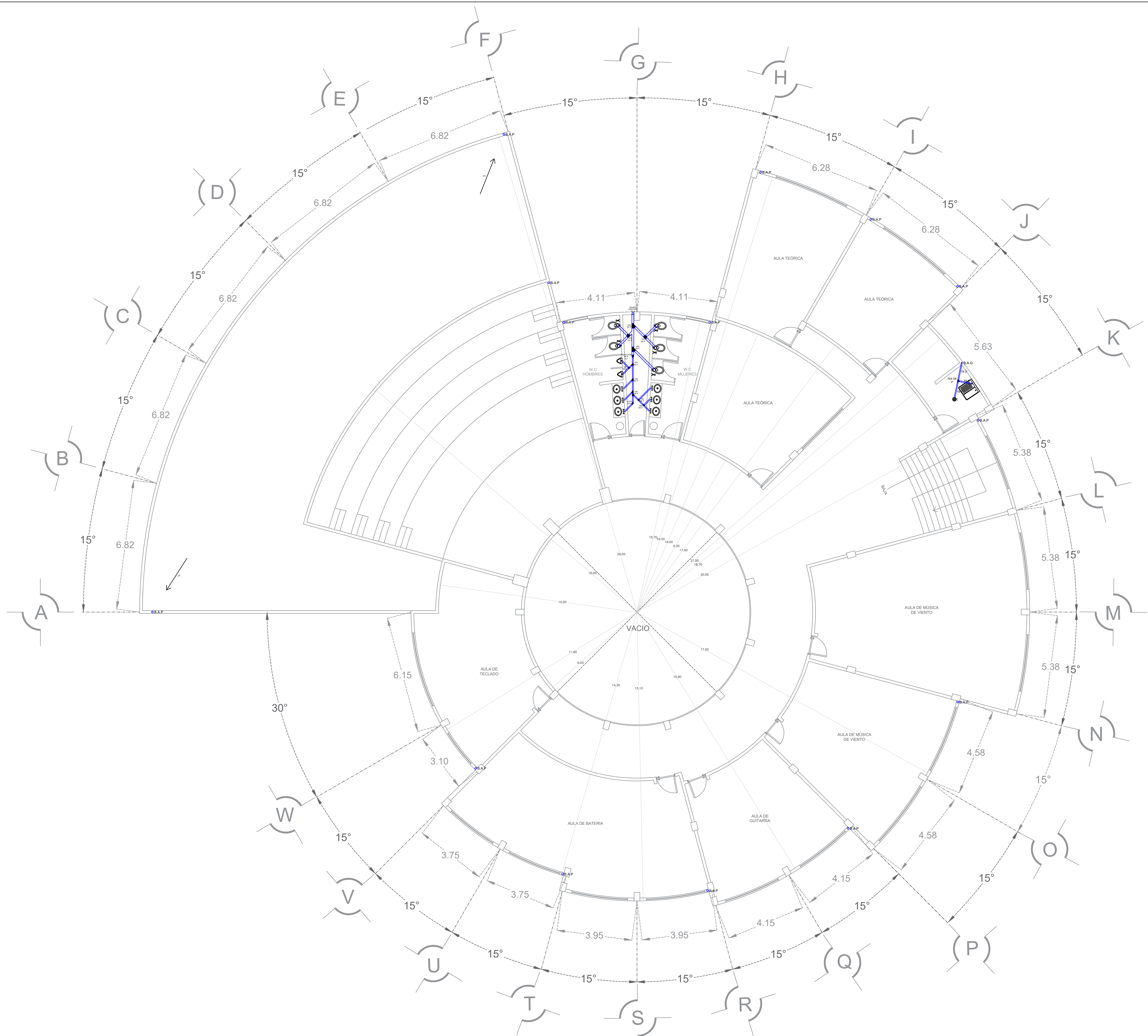
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:100
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	INS.H.PB	02-04
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Instalación Hidráulica	Agosto 2020	



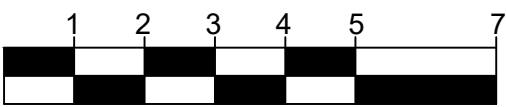
PLANTA ALTA



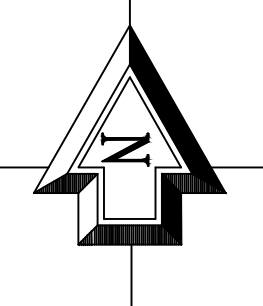
UMSNH



FAUM

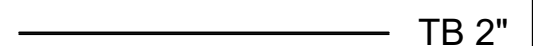
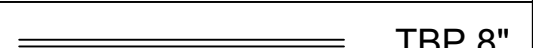
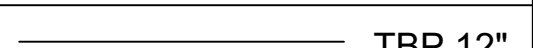
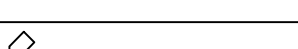
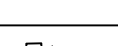
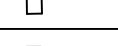
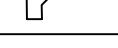


ESCALA GRÁFICA



NORTE

SIMBOLOGÍA

	TB 2"	Tubo de pvc de 2"
	TB 4"	Tubo de pvc de 4"
	TBP 8"	Tubo pead corrugado 8"
	TBP 12"	Tubo pead corrugado 12"
	CODO A 90° DE 2"	Codo de pvc a 90° de 2"
	CODO A 90° DE 4"	Codo de pvc a 90° de 4"
	CODO A 45° DE 2"	Codo de pvc a 45° de 2"
	CODO A 45° DE 4"	Codo de pvc a 45° de 4"
	YEE DE 2"	Yee de pvc de 2"
	YEE DE 4"	Yee de pvc de 4"
	TEE DE 2"	Tee de pvc de 2"
	TEE DE 4"	Tee de pvc de 4"
	COPLE DE 4"	Cople de pvc de 4"
	B.A.P	Baja de agua pluvial de 4"
Pendiente minima del 2%		



COLADERA 24 HELVEX

CARACTERÍSTICAS

Coladera para Piso de una Boca con Rejilla Redonda. Desalojo de agua 30 L/min.

MATERIAL

Contra de latón Rejilla de acero inoxidable Cuerpo de hierro colado

INSTALACIÓN

Conexión rosca de Instalación 2" 11 1/2 NPSM



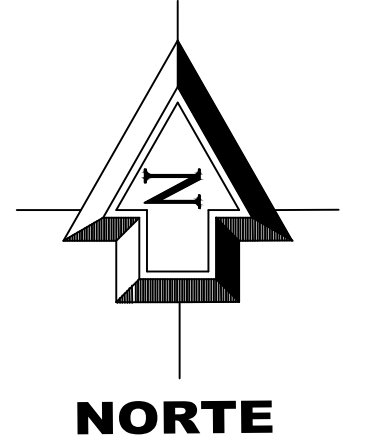
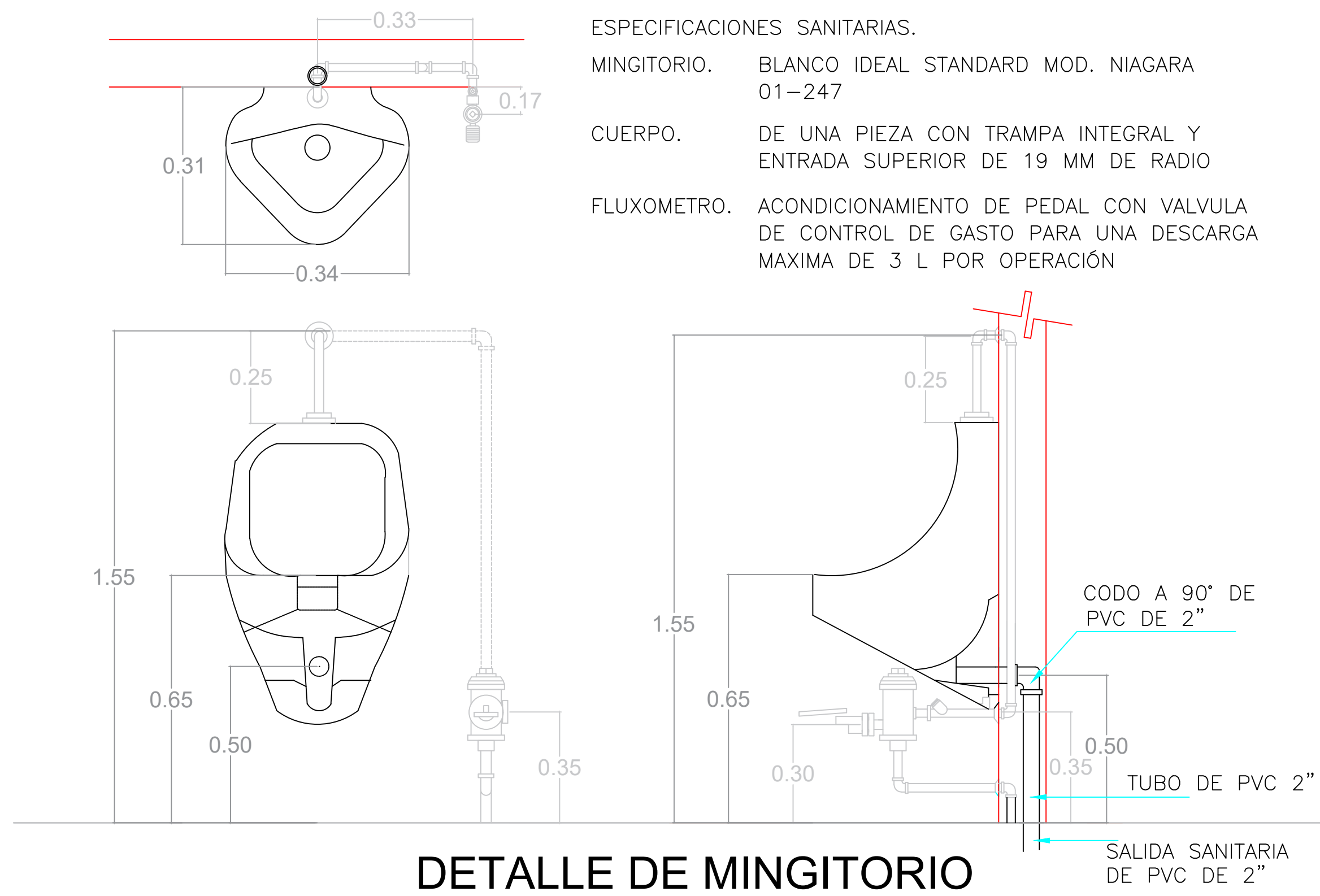
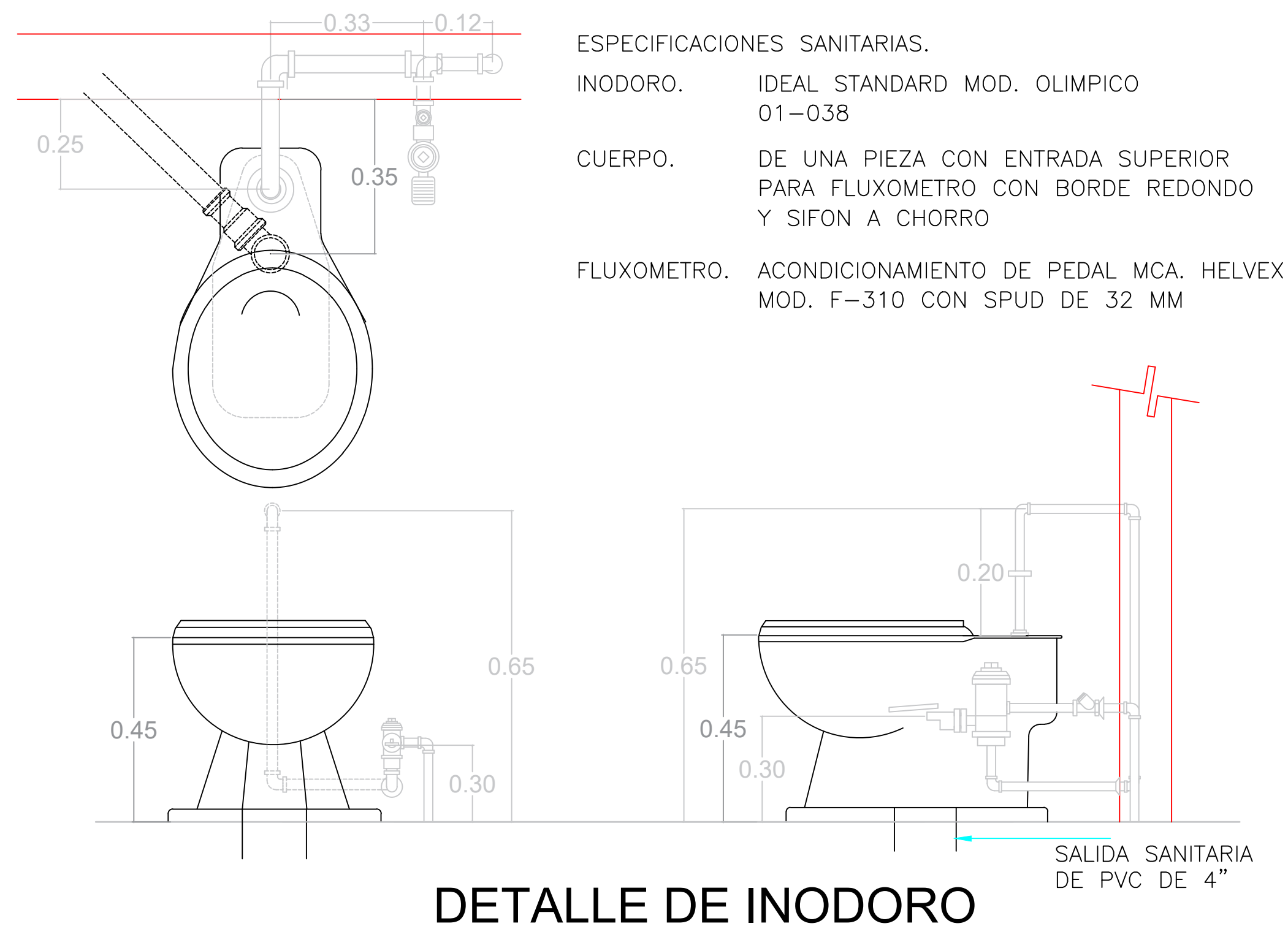
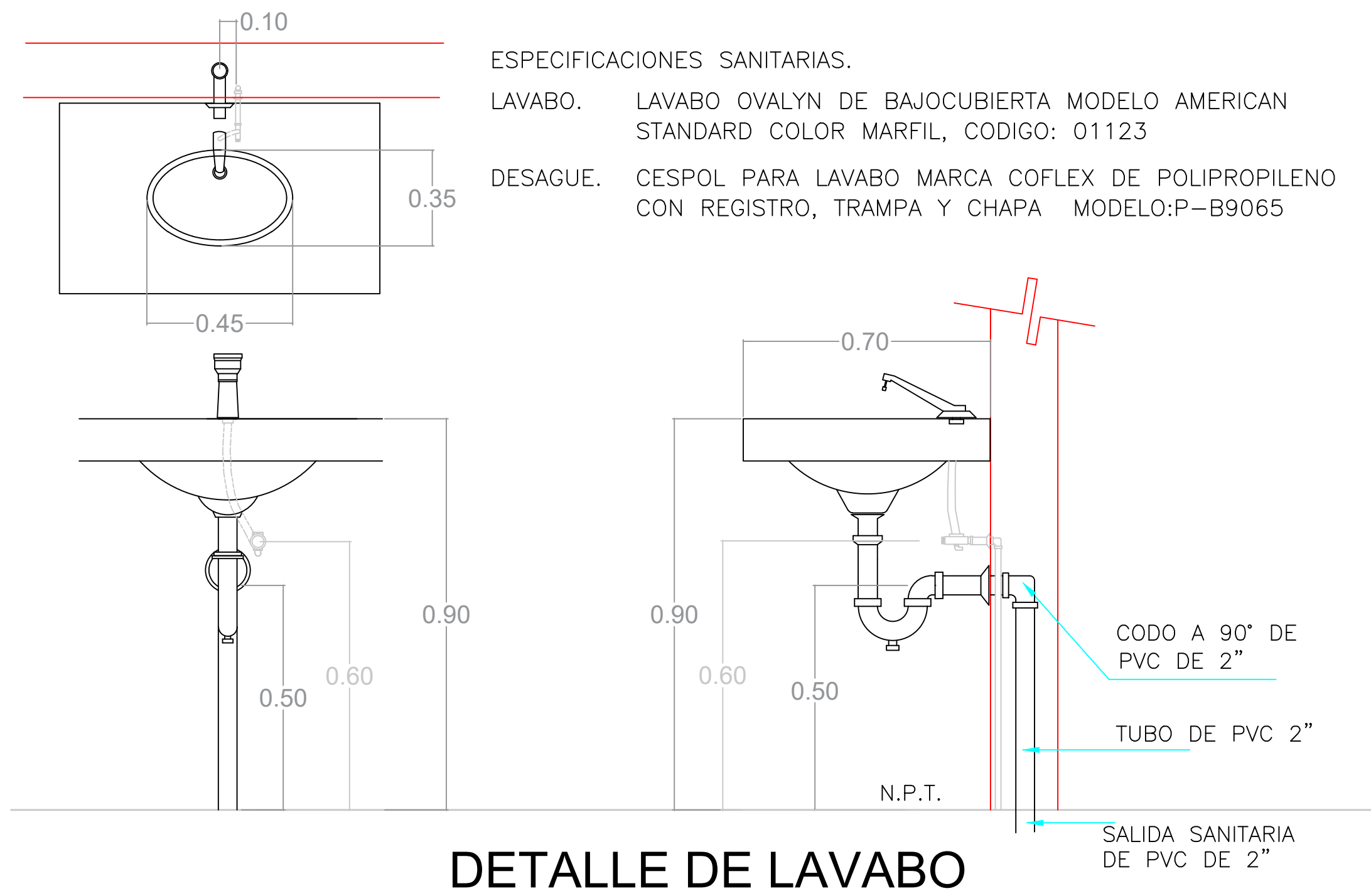
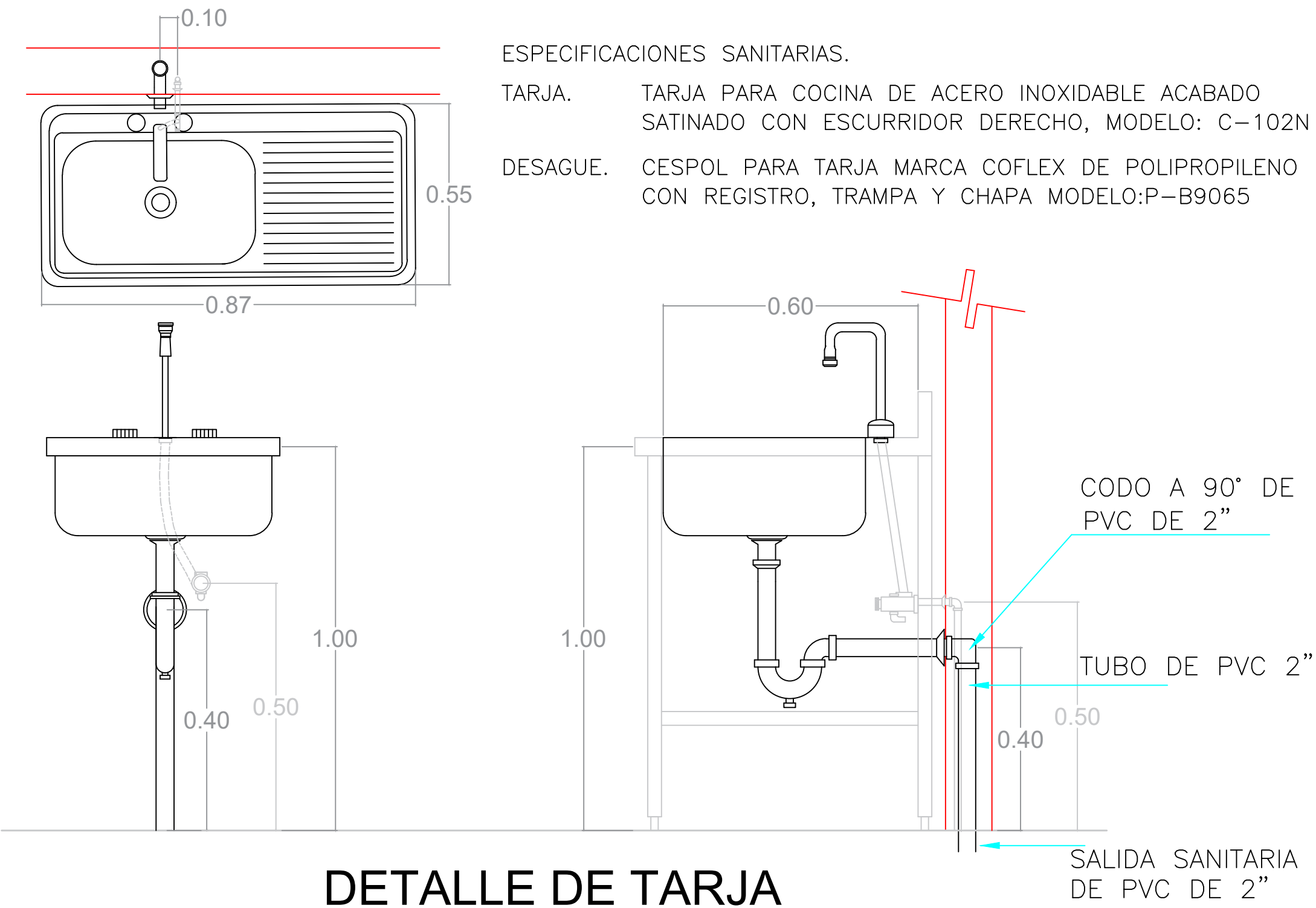
FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:100
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	INS.S.PA	02-03
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Instalación Sanitaria	Agosto 2020	



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN

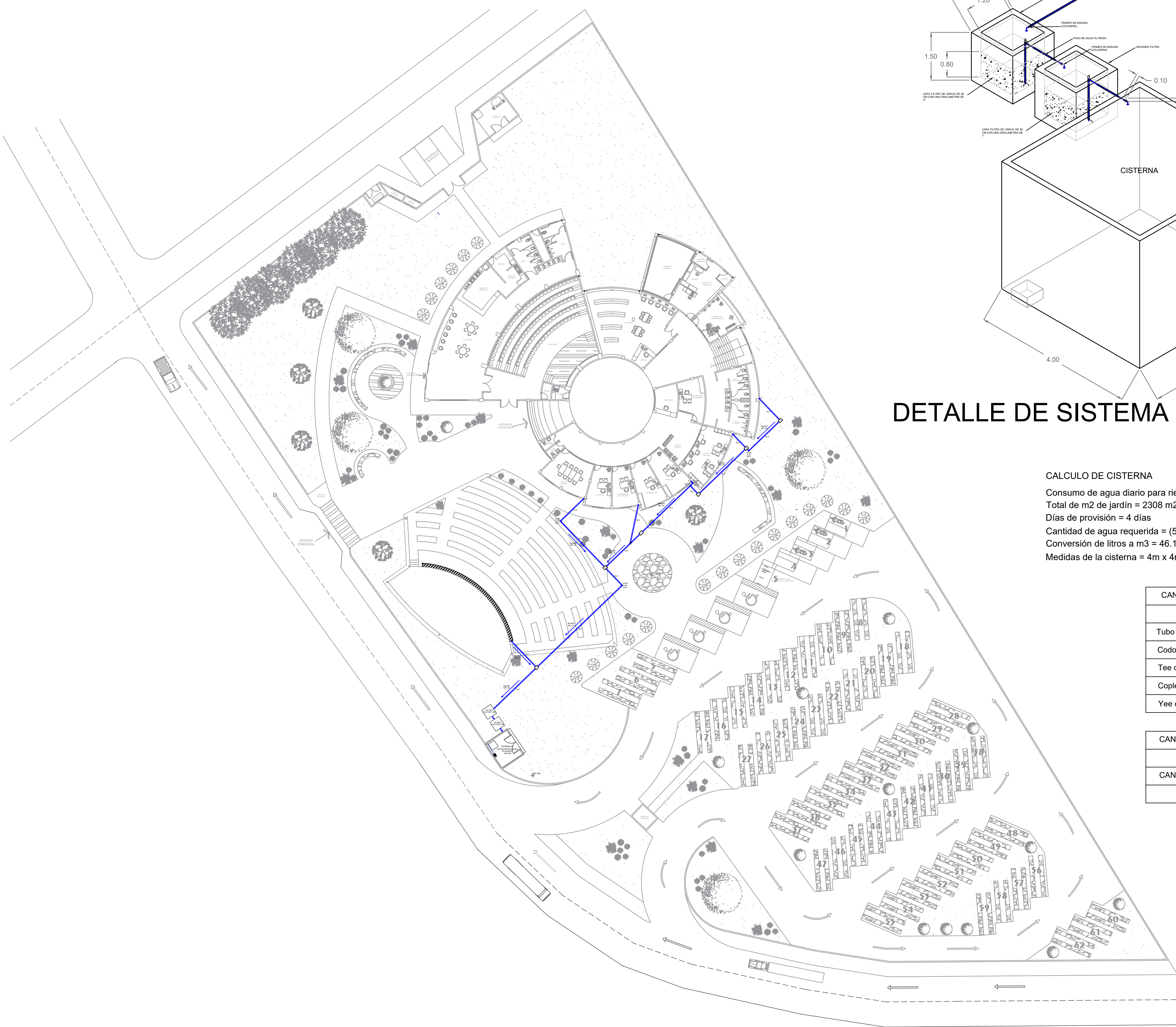


UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



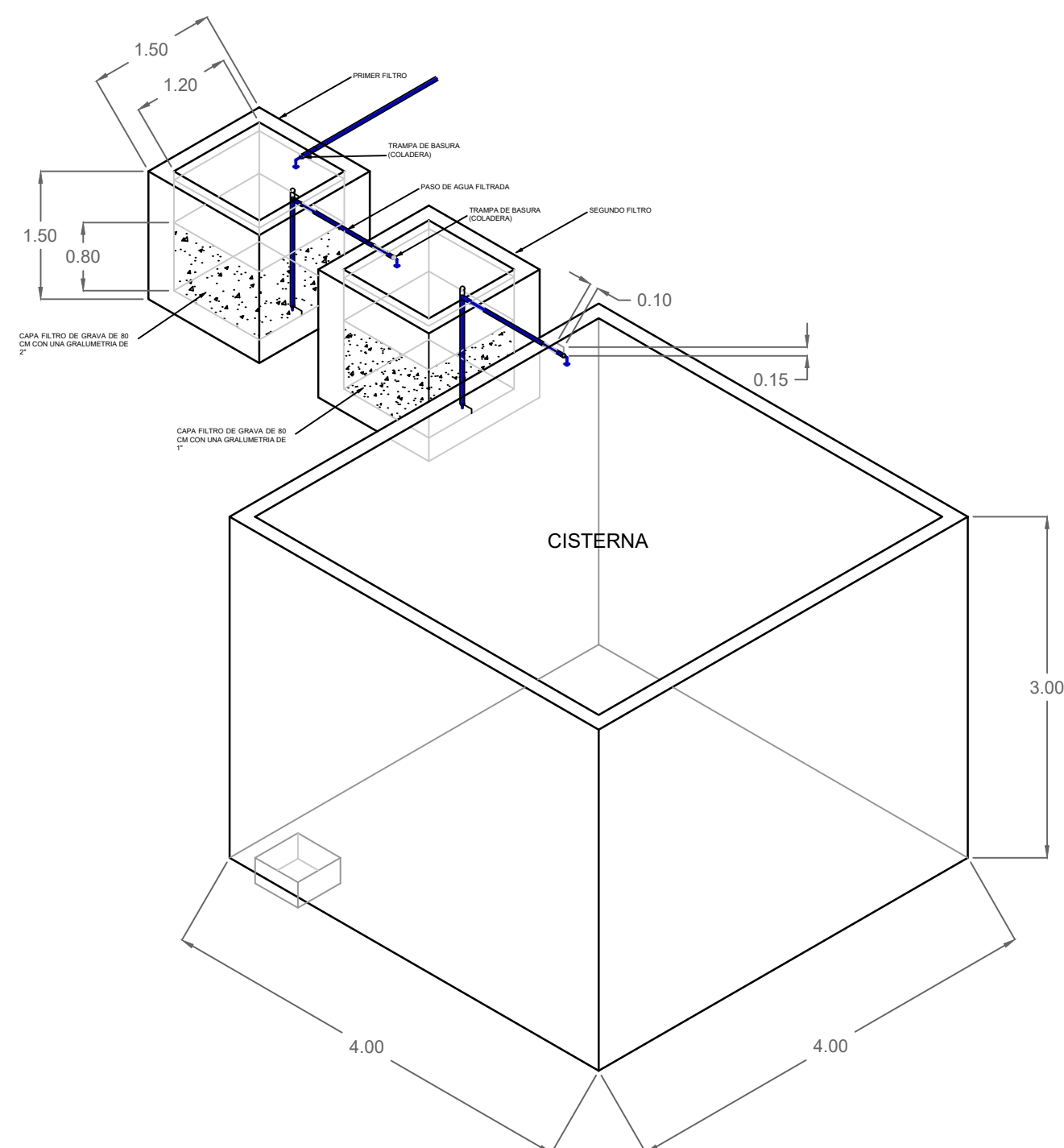
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acolación:	Metros	Escala:	1:10
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	D.SAN.	N° de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Dtalles SANITARIOS	Fecha:	Agosto 2020		



DETALLE DE SISTEMA DE FILTRADO

DETALLE SIN ESCALA



CALCULO DE CISTERNA

Consumo de agua diario para riego de jardines = 5 litros x m2 al día
Total de m2 de jardín = 2308 m2
Días de provisión = 4 días
Cantidad de agua requerida = $(5)(2308)(4) = 46,116$ litros
Conversión de litros a m3 = 46.16 m3
Medidas de la cisterna = 4m x 4m x 3m

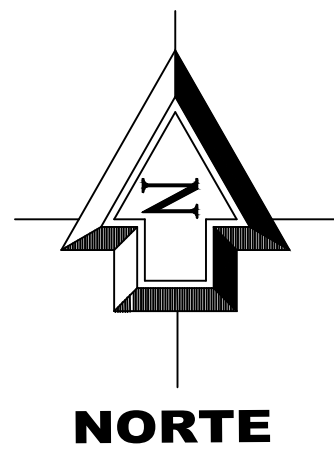
CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO	
MATERIAL	CANTIDAD
Tubo de pvc de 4"	87 ml
Codo de pvc a 90° de 4"	4 pza
Tee de pvc de 4"	1 pza
Cople de pvc de 4"	5 pza
Yee de pvc de 4"	1 pza

CANTIDAD DE TRAMPAS REQUERIDAS	
6 PZA	
CANTIDAD DE FILTROS REQUERIDOS	
2 PZA	

PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA



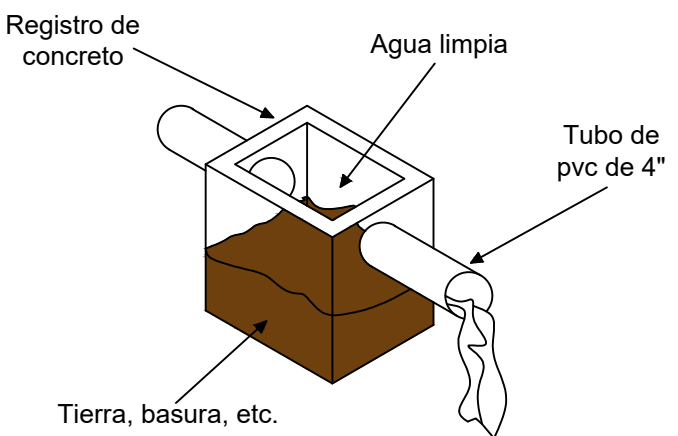
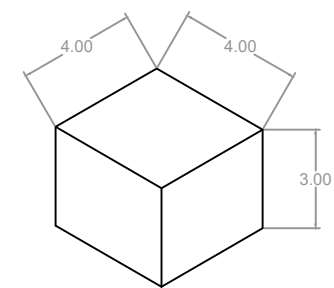
ESCALA GRÁFICA



SIMBOLOGÍA

TB 4"	Tubo de pvc de 4"
CODO A 90° DE 4"	Codo de pvc a 90° de 4"
TEE DE 4"	Tee de pvc de 4"
COPLE DE 4"	Cople de pvc de 4"
YEE DE 4"	Yee de pvc de 4"

F FILTRO DE CONCRETO DE 50X40X50 CM



LA CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL SE UTILIZARA PARA EL RIEGO DE LOS JARDINES POR MEDIO DE ASPERSORES. LA BAJADA DE LA TUBERÍA TENDRA COMO MINIMO EL 2%.

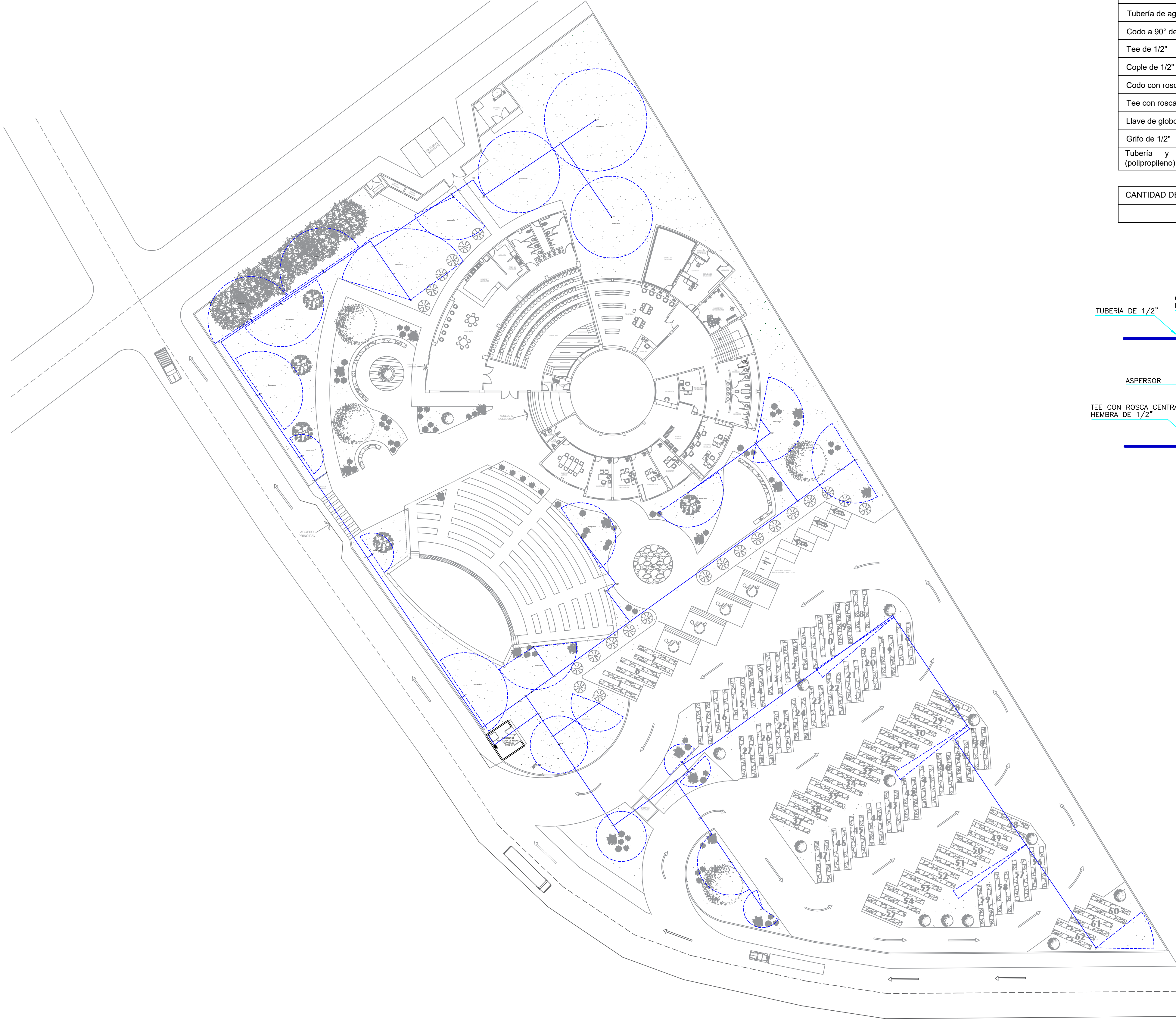
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

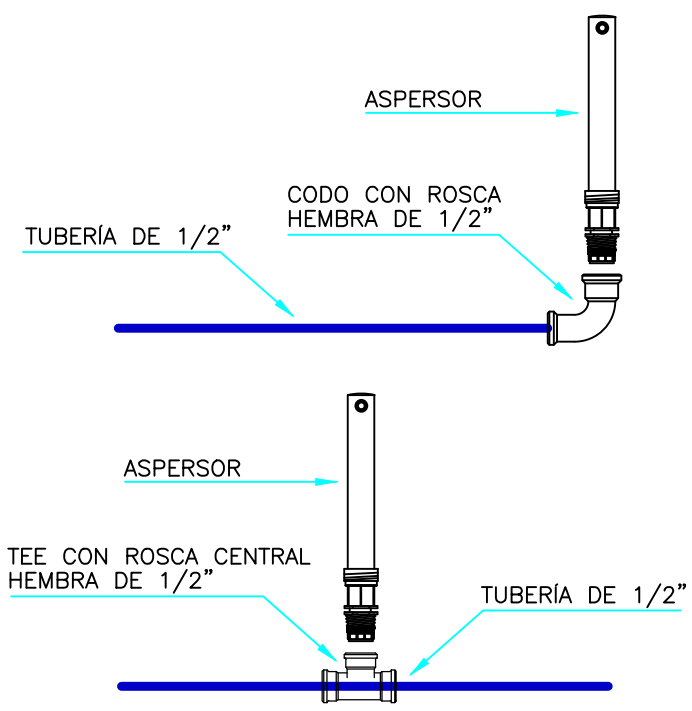
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	1:300
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	C.A.P	N° de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Captación de aguas pluviales	Fecha:	Agosto 2020		



CANTIDAD DE MATERIAL REQUERIDO	
MATERIAL	CANTIDAD
Tubería de agua fría de 1/2"	387 ml
Codo a 90° de 1/2"	11 pza
Tee de 1/2"	18 pza
Cople de 1/2"	22 pza
Codo con rosca hembra de 1/2"	28 pza
Tee con rosca hembra de 1/2"	6 pza
Llave de globo de 1/2"	3 pza
Grifo de 1/2"	3 pza
Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.	

CANTIDAD DE ASPERORES REQUERIDOS
28 pza



PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA

SIMBOLOGÍA

T.A.F	Tubería de agua fría de 1/2"
S.A.C	Sube agua de la cisterna
└─┘	Codo a 90° de 1/2"
└─┘	Codo a 45° de 1/2"
└─┘	TEE de 1/2"
└─┘	YEE de 1/2"
└─┘	Cople de 1/2"
L.G.	Llave de globo de 1/2"
G	Grifo de 1/2"

Tubería y conexiones de tuboplus (polipropileno) unidos por termofusión.

BOMBA ELÉCTRICA PERIFÉRICA PARA AGUA 1
HP, TRUPER EXPERT MODELO 10070

Modelo	1 HP (750 W)
Altura máxima	50 m
Peso máximo	50 Lbs
Máxima profundidad de succión	8 m
Caudal máximo	30 m³/h (80 gpm) por 30 minutos de operación, 15 minutos de reposo
Caudal de trabajo	20 m³/h
Tensión	220 V / 60 Hz
Corriente	13 A
Velocidad	3450 rpm
Dimensiones (Ancho x Altura x Profundidad)	24 x 18 x 31 cm
Peso	24 kg
Tipo de Aspas	500
Motor	1
Material	HP

ASP ASPERSOR HUNTER PGJ-12

Especificaciones

- Radio de 4.3 a 11.6 m
- Configuración del sector: de 40 a 360 grados
- Tipos de toberas: 8
- Rango de toberas: de 0.75 a 5.0
- Tobera estándar de fábrica: 2.0
- Cubierta de goma instalada de fábrica
- Ajuste del sector por la parte superior
- Mecanismo verificación rápida del sector
- Engranaje lubricado por agua
- Periodo de garantía: 2 años

PGJ-12
Altura total: 41 cm
Altura de emergencia: 30 cm
Diámetro expuesto: 3 cm
Conexión: 1"

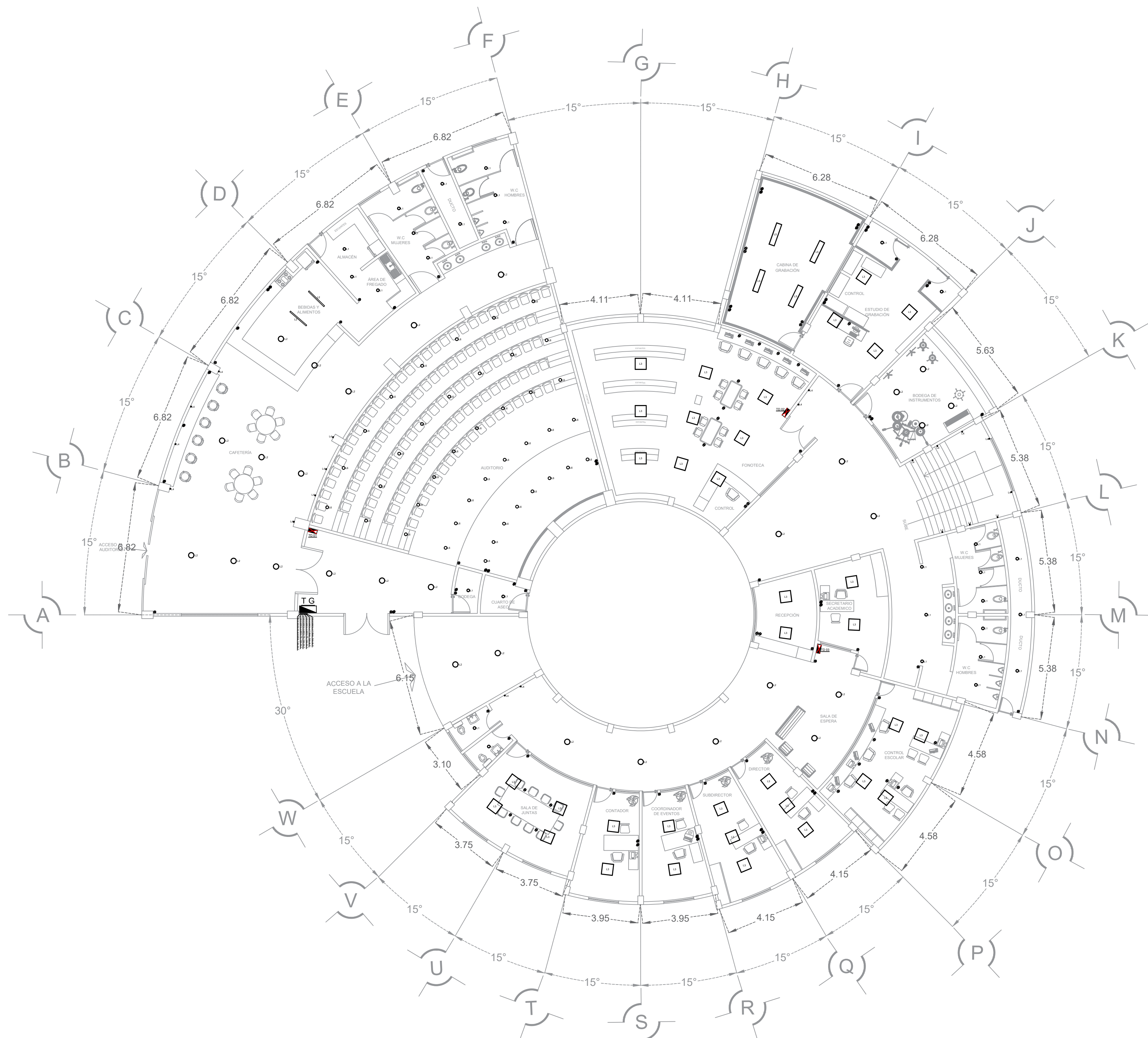
Toma de agua de la cisterna de captación de aguas pluviales

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

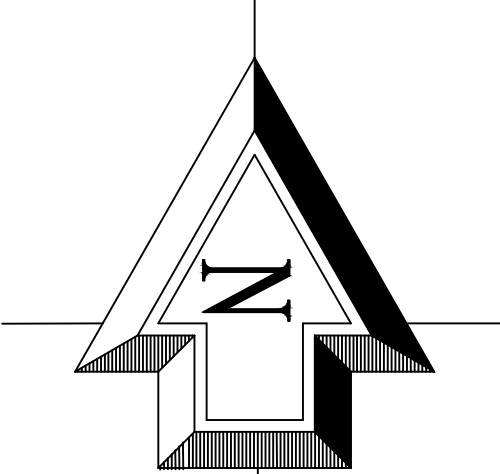
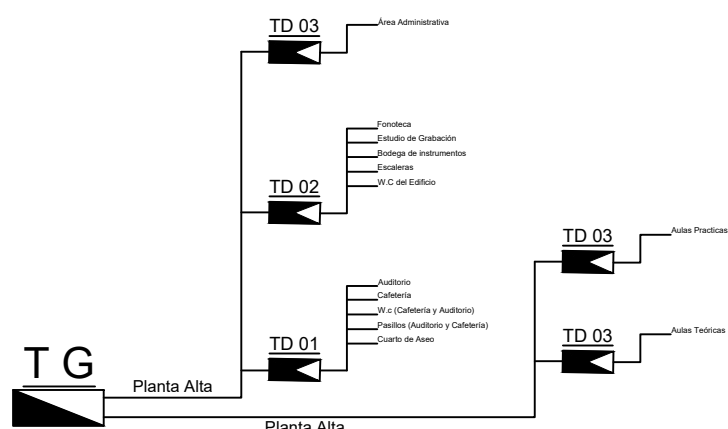
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Acotación:	Escala:
Escuela de Música	Metros	1:300
Alumno:	Clave de Plano :	N° de Plano:
Francisco Juanlucas Herrera	S.A	01-01
Revisó:	Sección:	Grupo:
Arq. Hernández Razo Jeanett	05	09
Localización	Semestre:	
Col. Girasoles, Calle Morelos	10° Semestre	
Tipo de plano:	Fecha:	
Plano de Sistema de Aspersión	Agosto 2020	



PLANTA BAJA

LUMINARIAS					
Simbología	Especificaciones	Imagen	Dimensiones	Fotometría	Cantidad
L1	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				27
L2	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				25
L3	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				35
L4	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				12
L5	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				4
L6	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				40
L7	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				2
L8	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				30
L9	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				42
L10	1. Tipo: Pendiente. 2. Material: Acero inoxidable. 3. Color: Blanco. 4. Forma: Circular. 5. Diámetro: 150 mm. 6. Altura: 100 mm. 7. Consumo: 10 W. 8. Vida útil: 50.000 horas. 9. Grado de protección: IP65. 10. Grado de protección: IK08.				25



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



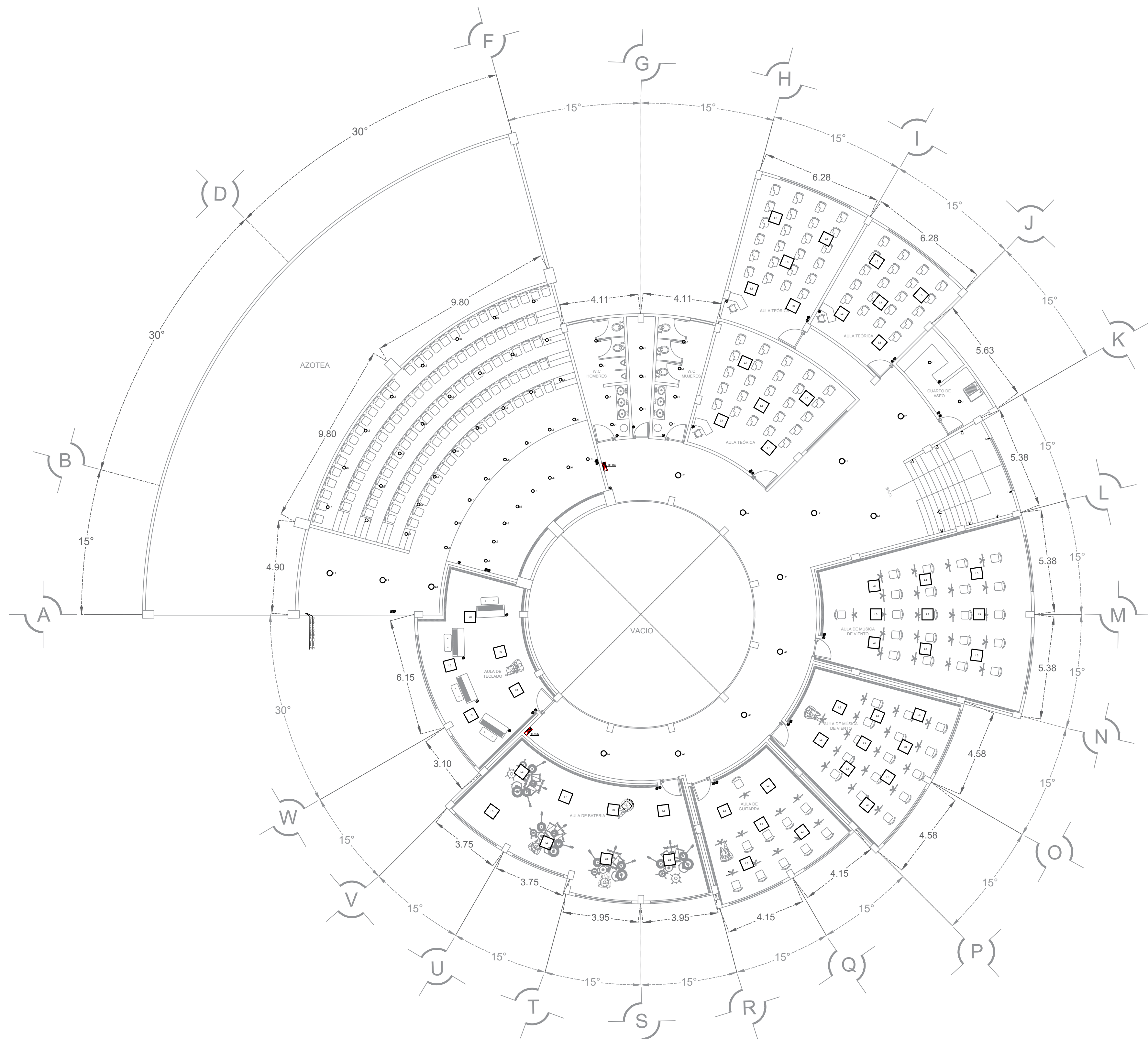
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

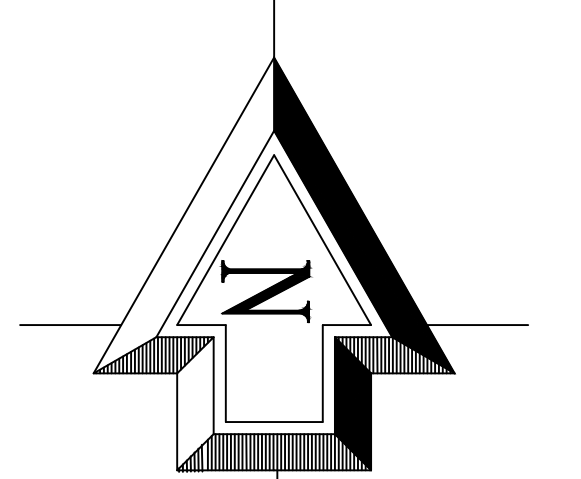
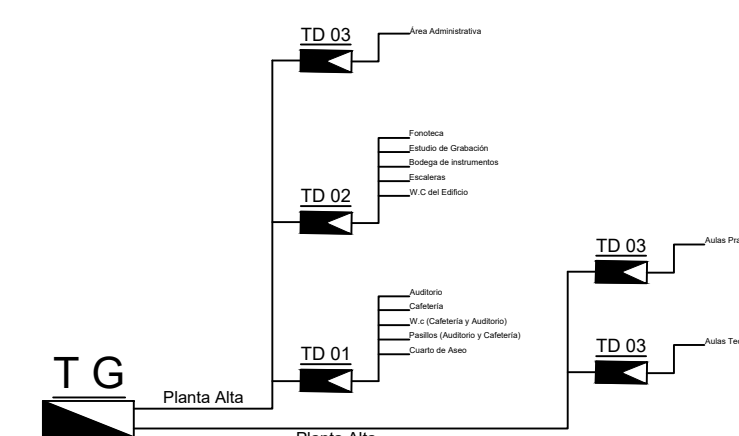
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	ILUM.PB	Nº de Plano:	01-02
Revisó:	Arq. Hernandez Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Iluminación	Fecha:	Agosto 2020		



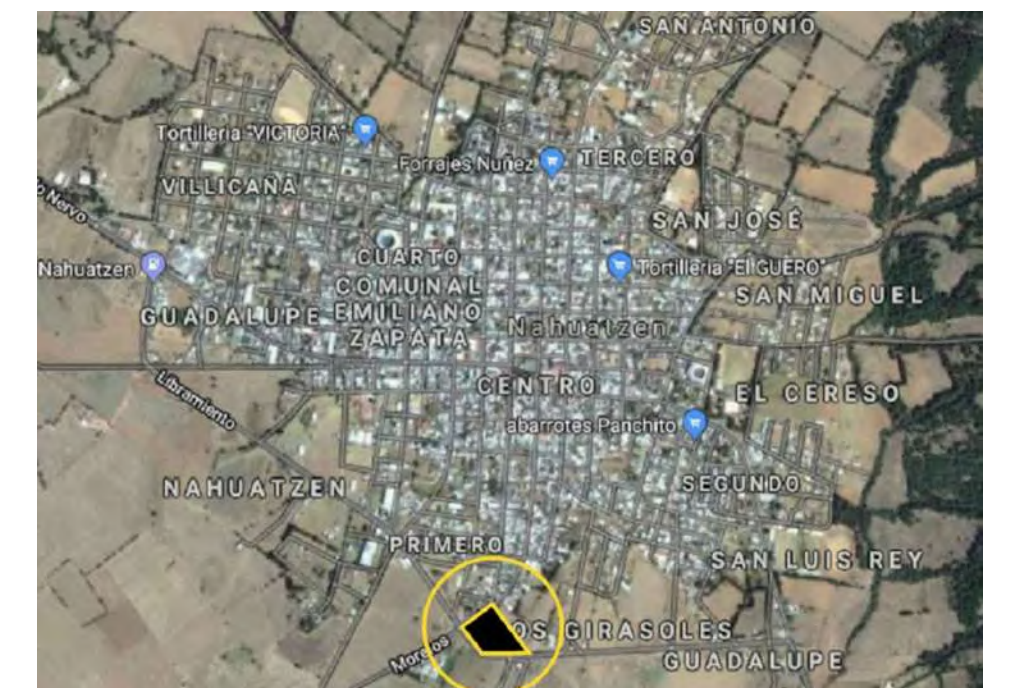
PLANTA ALTA

LUMINARIAS					
Simbología	Especificaciones	Imagen	Dimensiones	Fotometría	Cantidad
L1	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2
L2	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				11
L3	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				60
L4	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2
L5	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2
L6	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2
L7	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2
L8	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				11
L9	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				11
L10	• Tipo: Puntero • Marca: Philips • Modelo: TL-D 150W/830 • Voltaje: 220V • Frecuencia: 50Hz • Temperatura de Color: 830K • Vida Útil: 10,000 horas				2



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	ILUM.PA	Nº de Plano:	02-02
Revisó:	Arq. Hernandez Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Iluminación	Fecha:	Agosto 2020		

ABASTECIMIENTO DE ILUMINACIÓN
EXTERIOR A BASE DE ENERGÍA SOLAR

CANTIDAD DE LUMINARIAS	
TIPO DE LUMINARIA	CANTIDAD
L1	61 PZA
L2	41 PZA
L3	6 PZA
L4	9 PZA

CÁLCULO DE ELEMENTOS REQUERIDOS

CALCULO DE CONSUMO DE ENERGÍA (KW)
El consumo total de energía de todas las luminarias exteriores es de 6.924 Watts
Para calcular el consumo de energía se debe convertir a kilowatts = $6,924/1000 = 6.924 \text{ kw/h}$
Horas encendidas al día aproximadamente = 5 horas
Calculo de consumo de energía por día = $(6.924 \text{ Kw/hora})(5 \text{ horas}) = 34.62 \text{ Kilowatts al día}$

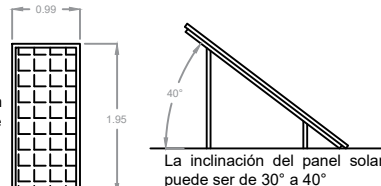
CALCULO DE BATERIAS REQUERIDAS
Las baterías almacenan un total de 5 kilowatts por cada carga, en este caso se necesitan 7 baterías para cubrir los 34.62 kilowatts requeridos al día y se colocaran otras 8 baterías extras para almacenar un día de reserva más, el consumo puede variar dependiendo del uso

CALCULO DE PANELES SOLARES REQUERIDAS
El panel solar propuesto almacena 330 watts por hora, aproximadamente son 8 horas al día las que incide el sol en el panel solar entonces se multiplica la cantidad de watts x las horas = $(330 \text{ watts})(8) = 2,640 \text{ watts}$ capta al día el panel solar
Conversión de watts a kilowatts = $2,640 \text{ kilowatts}/1000 = 2.640 \text{ kilowatts}$

Para calcular la cantidad de paneles solares se divide la cantidad de kilowatts requeridos al día de las luminarias entre la cantidad que almacena cada panel solar = $34.62 \text{ kilowatts}/2.64 \text{ kilowatts} = 13.11$ paneles solares requeridos

Como se tienen baterías extras, igualmente se propondrán otros 5 paneles solares adicionales que ayudaran al almacenamiento de la energía extra

ELEMENTOS NECESARIOS

SIMBOLOGÍA	ELEMENTOS NECESARIOS	CANTIDAD
PS	Panel solar marca AMERSOLAR con potencia nominal de 330 watts, voltaje de circuito abierto de hasta 40 volts 	18 PZA
BT	Batería solar LTH de ciclo profundo de 24 volts con dimensiones de 23.8 cm x 17.2 cm x 33 cm. Las baterías de ciclo profundo están diseñadas para aplicaciones que requieren un drenado de empuje profundo y repetitivo como los motores fuera de borda, cargadores de golf, aplicaciones ferroviarias y aerogeneradores entre otras. La batería tiene una duración de vida de 8 años. 	15 PZA
RV	Regulador de voltaje solar para la carga de baterías marca TIAN TECHNOLOGY, permite la entrada de hasta 720 watts y regula la energía a 12 o 24 volts. 	1 PZA
INV	Inversor de energía solar de 5000 watts marca WZRELB con dimensiones de 55.12 x 24.12 x 9.4 cm el cual transforma la energía de 24 volts a 110 o 220 volts. 	1 PZA

Para conducir el cableado eléctrico de los paneles solares (ubicados en la azotea) hasta el gabinete de almacenamiento se usará tubería conduit galvanizada de 1" se requieren 53 ml de tubo conduit, 3 codos a 90° y 1 codo a 45°



Los paneles deben de estar conectados al regulador de voltaje el cual ayudara a disminuir el voltaje que entra y permitir una carga correcta de las baterías regulándolo a 12 o 24 volts, al cargarse completamente las baterías el regulador se desconectará automáticamente

Centro de carga para 2 pastillas Qo2 con dimensiones de 10 cm x 16 cm x 8 cm

Salida de energía eléctrica regulable de 110 a 220 volts

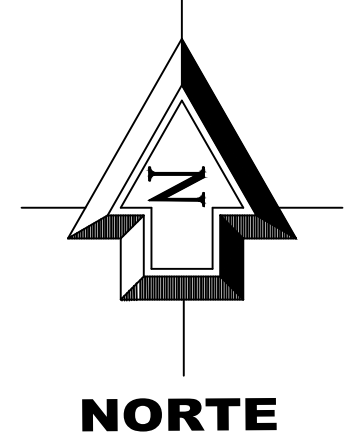
Las baterías van conectadas al inversor de energía el cual invierte la energía de 12 volts y permite la salida de 110 a 220 volts

DETALLE DE INSTALACIÓN

ESC: 1:75

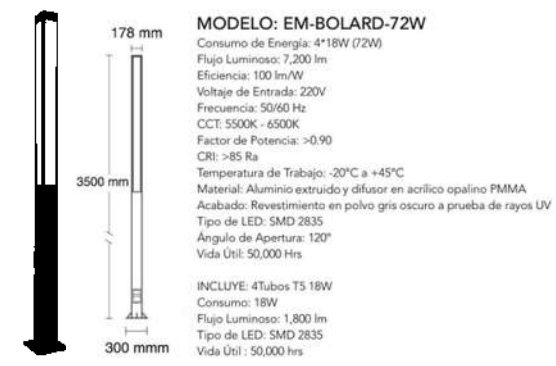
Paneles solares conectados en paralelo con cable AWG de calibre 6 y deberán estar conectados al regulador de voltaje (RV) los paneles deben estar colocados en una base con un ángulo de inclinación no menor a los 30° y no mayor a los 40°.

PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTONICA

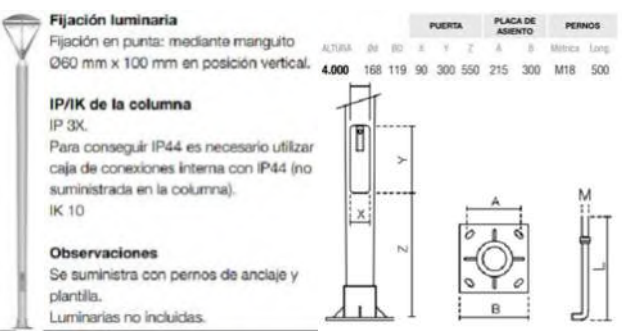


SIMBOLOGÍA

L1
Luminaria tipo bolardo
Radio de iluminación de 2m



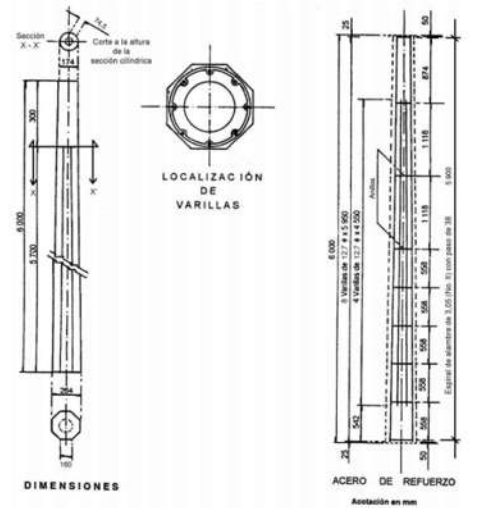
L2
Luminaria tipo columna
Radio de iluminación de 4m



L3
Luminaria tipo cerillo
Radio de iluminación de 2m



L4
Poste de CFE



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

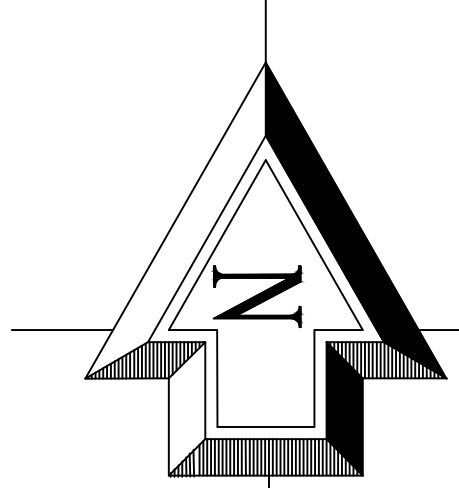


FACULTAD DE ARQUITECTURA

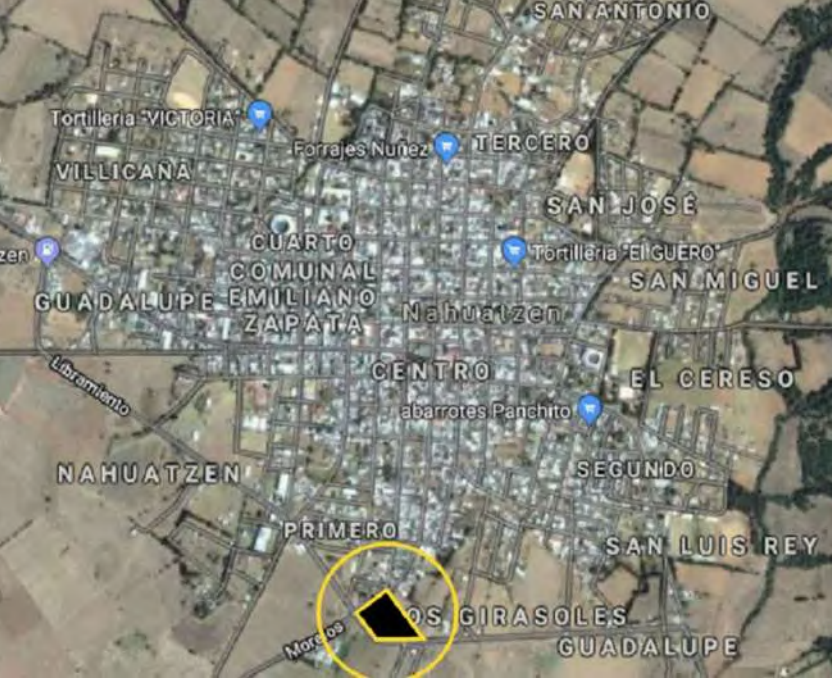
Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acolación:	Metros	Escala:	1:300
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano:	I.E	Nº de Plano:	01-01
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización:	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de iluminación exterior	Fecha:	Agosto 2020		



 UMSNH	 NORTE
 FAUM	

MACROLOCALIZACIÓN



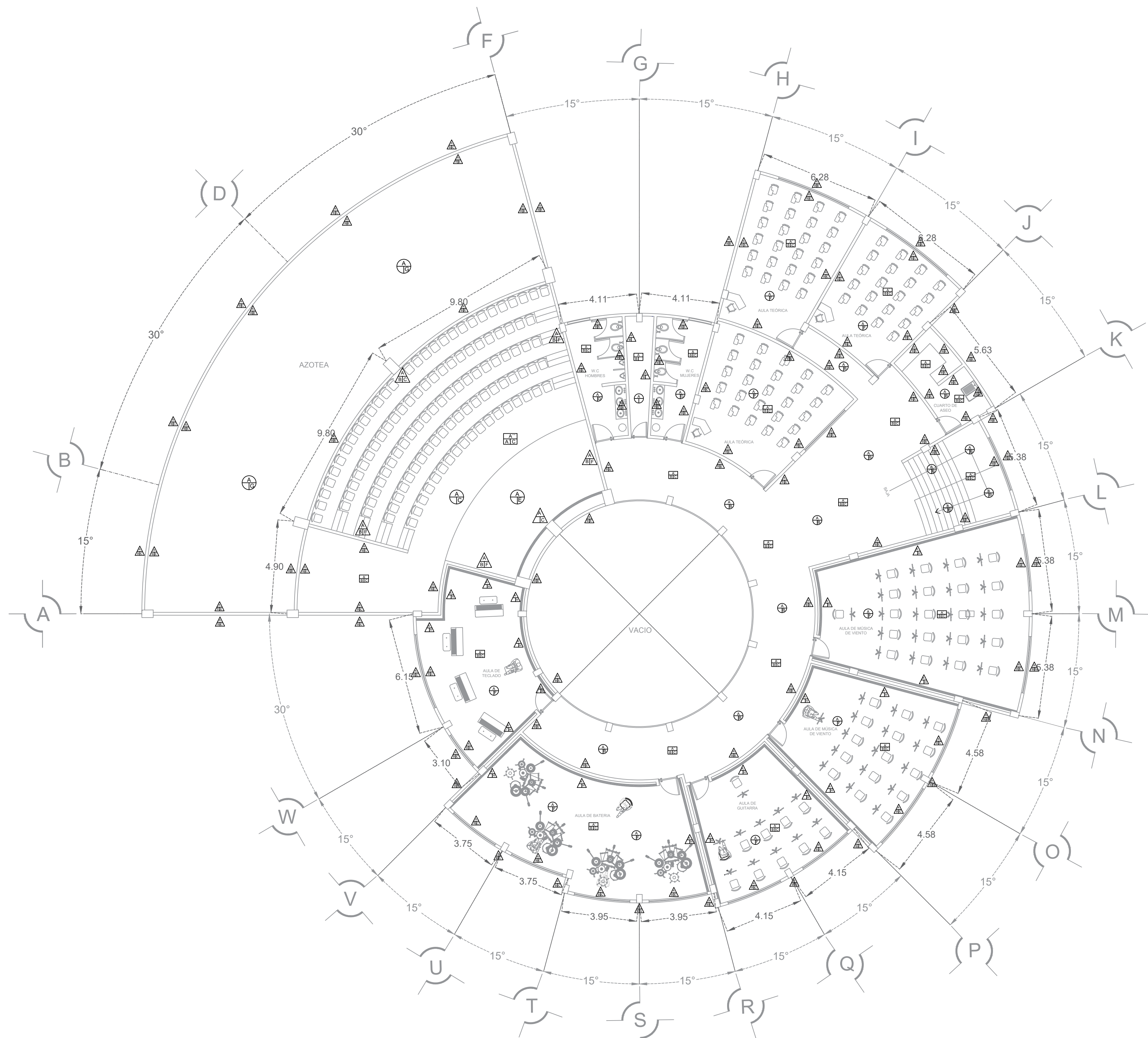
MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

 FACULTAD DE ARQUITECTURA	FACULTAD DE ARQUITECTURA
	Composición Arquitectónica X

Proyecto: Escuela de Música	Acolotación: Metros	Escala: 1:125
Alumno: Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano : ACA.PB	N° de Plano: 01-03
Revisó: Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección: 05	Grupo: 09
Localización: Col. Girasoles, Calle Morelos		Semestre: 10° Semestre
Tipo de plano: Plano de Acabados		Fecha: Agosto 2020



PLANTA ALTA

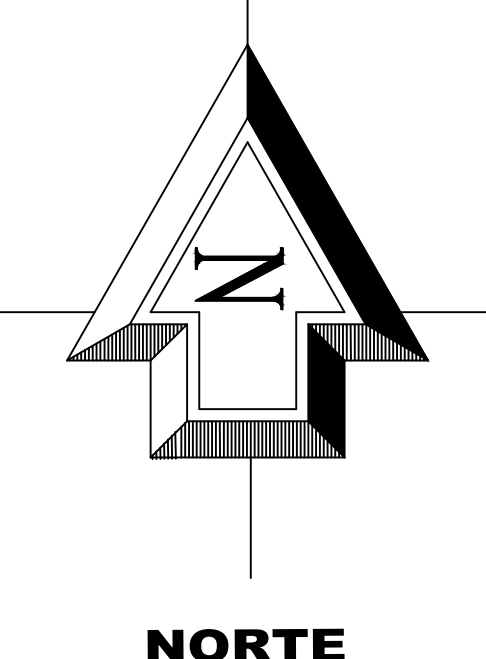
ACABADO EN MUROS 	
ACABADO INICAL	
A	Muro de tabique rojo recocido de 24x12x6 cm, juntado con mortero cemento-arena, juntas de 1.5 cm
A'	Muro de tablerosa de 1/2" x 4"x8", estructurado a base de postes de amarre y canales USG calibre 26.
ACABADO INTERMEDIO	
B	Aplanado con mortero cemento-arena proporción 1:3 con un espesor de 2 cm.
ACABADO FINAL	
C	Pintura Vinilacrilica Vinimex total marca Comex color blanco, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
D	Celosisa de barro extruido pegada con mortero cemento-arena con juntas maximas de 1 cm.
E	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color blanco hueso, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
F	Piso cerámico wood trails brown de 15x50 cm, marca Terza, acabado laminado, modelo: 104-10709-03203, pegado a hueso con Adhesivo premixado antideslizamiento con una capa de adhesivo no mayor a 10 mm de grosor.
G	Piso cerámico tipo madera café cherry de 19.3x138 cm, marca Terza, acabado laminado, modelo: 104-10709-03203, pegado a hueso con Adhesivo premixado antideslizamiento con una capa de adhesivo no mayor a 10 mm de grosor.
H	Españija acustica para muro modelo Mxegg-001, 0.45 Ncr, color gris.
I	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color beige, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
ACABADO EN PLAFONES 	
ACABADO INICAL	
A	Losa reticular armada con casetones de 40x40x40 cm y colada con concreto f'c=250 kg/m2
A'	Plafón de tablerosa si estructurado a base de canal listón, canaleta de carga y ángulos de amarre USG calibre 22.
A''	Losacero armada con lamina acanalada losacero25 calibre 22de 6.10 m de largo con malla electrosoldad y una capa de concreto f'c=250 kg/m2 de 5 cm.
ACABADO INTERMEDIO	
B	Aplando de Mortero Cemento-Arena.
ACABADO FINAL	
C	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color blanco hueso, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
D	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color nuez, acabado madera aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul a dos manos.
ACABADO EN PISOS 	
ACABADO INICAL	
A	Losa reticular armada con casetones de 40x40x40 cm y colada con concreto f'c=250 kg/m2
A'	Losa maciza armada con varilla de 3/4" @ 20 cm en ambos sentidos y colada con concreto f'c=250 kg/cm2.
ACABADO FINAL	
B	Pulido de piso acabado granulado gris claro aplicado con llana.
C	Piso intercerámico Anuba Beige 60x60, apariencia Marmol, rectificado, modelo 2503, pegado a hueso con pega piso marca perdura.
D	Piso intercerámico Bellagio Beige 45x45, apariencia Marmol, acabado mate esmaltado, rectificado, modelo 912, pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
E	Piso intercerámico Rodero cognac 25x150, apariencia madera, acabado esmaltado, rectificado, modelo 2582, pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
F	Piso intercerámico Metallic Alloy 30x30, acabado mate esmaltado, rectificado, modelo 1450, pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
G	Impermeabilizante asfáltico Fester microfrets a base de agua.



UMSNH



FAUM



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

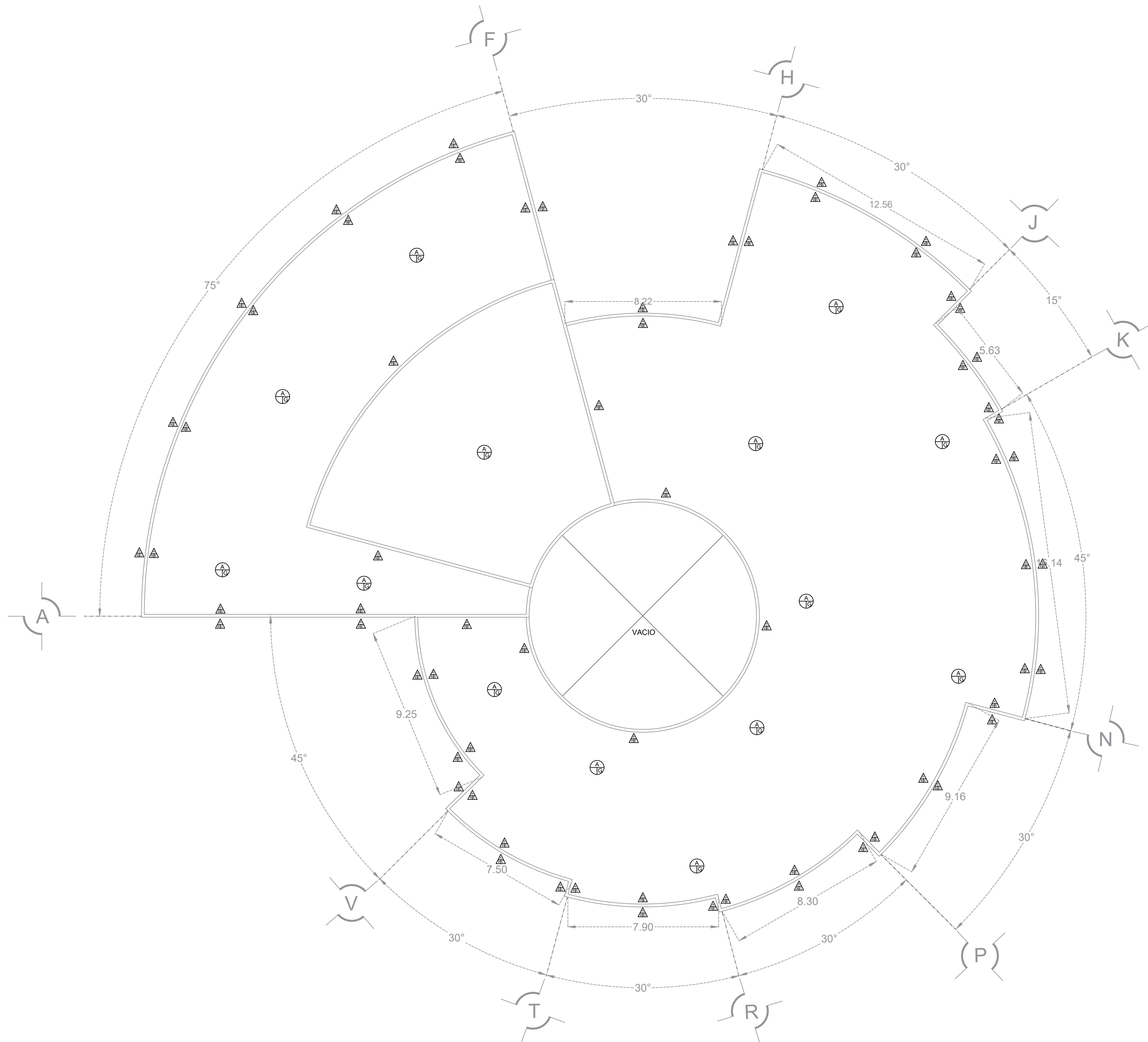


FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Anotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	ACA.PA	Nº de Plano:	02-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10º Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Acabados	Fecha:	Agosto 2020		



PLANTA DE AZOTEA

ACABADO EN MUROS	
ACABADO INICAL	
A	Muro de tabique rojo recocido de 24x12x6 cm, juntas con mortero cemento-arena, juntas de 1.5 cm
A'	Muro de tablaroca de 1/2" x 4 x8", estructurado a base de postes de amarre y canales USG calibre 26.
ACABADO INTERMEDIO	
B	Aplanado con mortero cemento-arena proporción 1.3 con un espesor de 2 cm.
ACABADO FINAL	
C	Pintura Vinil-acrílica Vinimex total marca Comex color blanco, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
D	Celosisa de barniz extruido pagada con mortero cemento-arena con juntas máximas de 1 cm.
E	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color blanco hueso, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
F	Piso cerámico wood trails brown de 15x50 cm, marca Interacera, modelo: In.wotr.apor.039.1001pd.1, pegado a hueso con Adhesivo premix antideslizamiento con una capa de adhesivo no mayor a 10 mm de grosor.
G	Piso cerámico tipo madera café cherry de 19.3x138 cm, marca Terza, acabado laminado, modelo: T04-10709-03203, pegado a hueso con Adhesivo premix antideslizamiento con una capa de adhesivo no mayor a 10 mm de grosor.
H	Espuma acústica para muro modelo Mxegg-001, 0.45 Ncr, color gris.
I	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color beige, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
ACABADO EN PLAFONES	
ACABADO INICAL	
A	Losa reticular armada con casetones de 40x40x40 cm y colada con concreto f'c=250 kg/m2
A'	Plafón de tablaroca st estructurado a base de canal listón, canaletas de carga y ángulos de amarre USG calibre 22.
A''	Losacero armada con lamina acanalada losacero25 calibre 22de 6.10 m de largo con malla electrosoldada y una capa de concreto f'c=250 kg/m2 de 5 cm.
ACABADO INTERMEDIO	
B	Aplando de Mortero Cemento-Arena.
ACABADO FINAL	
C	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color blanco hueso, aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul aplicada a dos manos.
D	Pintura acrílica Vinimex total marca Comex color nuez, acabado madera aplicada con rodillo profesional de microfibras Comex línea azul a dos manos.
ACABADO EN PISOS	
ACABADO INICAL	
A	Losas reticular armada con casetones de 40x40x40 cm y colada con concreto f'c=250 kg/m2
A'	Losas maciza armada con varilla de 3/4" @ 20 cm en ambos sentidos y colada con concreto f'c=250 kg/m2.
ACABADO FINAL	
B	Pulido de piso acabado granulado gris claro aplicado con llana.
C	Piso intercerámico Aruba Beige 60x60, apariencia Marmol, rectificado, modelo 2503, pegado a hueso con pega piso marca perdura.
D	Piso intercerámico Bellagio Beige 45x45, apariencia Marmol, acabado mate esmaltado, rectificado, modelo 912, pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
E	Piso intercerámico Rodeno cognac 25x150, apariencia madera, acabado esmaltado, rectificado, modelo 2882 pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
F	Piso intercerámico Metalic Alloy 30x30, acabado mate esmaltado, rectificado, modelo 1450, pegado a hueso con pegapiso marca perdura.
G	Impermeabilizante asfáltico Fester microflets a base de agua.

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Composición Arquitectónica X

Proyecto:	Escuela de Música	Acotación:	Metros	Escala:	1:125
Alumno:	Francisco Juanlucas Herrera	Clave de Plano :	ACA.PAZ	N° de Plano:	03-03
Revisó:	Arq. Hernández Razo Jeanett	Sección:	05	Grupo:	09
Localización	Col. Girasoles, Calle Morelos	Semestre:	10° Semestre		
Tipo de plano:	Plano de Acabados	Fecha:	Agosto 2020		

[illegible]

Composición Arquitectónica X

Proyecto:		Acolación:		Escala:	
Escuela de Música		Metros		1:12	
Alumno:		Clave de Plano :		N° de Plano	
Francisco Juanlucas Herrera		HERR.PB		01-0	
Revisó:		Sección:		Grupo:	
Arq. Hernandez Razo Jeanett		05		05	
Localización		Semestre:			
Col. Girasoles, Calle Morelos		10° Semestre			
Tipo de plano:		Fecha:			
Plano de Herrería		Agosto 2020			