

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Proyecto Constructivo

AMI

AUDITORIO MULTIUSOS INDAPARAPEO MICHOCACÁN

Tesis para obtener el título de Arquitecto.



Presenta: Juan Manuel Rodríguez Ayala

Asesor: Arq. Armando Trejo Vidaña

Morelia, Michoacán, diciembre de 2018.

A mis queridos Padres:

Juan Manuel y María Lulú

Gracias por enseñarme lo que es la vida y la manera como debe de vivirse, siempre dándonos lo mejor y educándonos fuerte, pero con valores, eso es lo que más les agradezco, por ustedes soy lo que ahora soy.

Alguien que ve la vida sin miedo, que si algo se quiere se lucha por ello, pero sin dejar de lado los valores tan grandes que nos dieron, de honestidad, sinceridad, respeto.

Gracias por tanto y por apoyarme siempre en todo.... Los admiro mucho, son mi ejemplo a seguir, como padres, como hijos, como amigos, como grandes personas....

¡Simplemente no existen palabras para expresarles lo orgulloso que me siento de tenerlos como MIS PAPAS y lo mucho que los quiero...
GRACIAS!

AGRADECIMIENTOS

índice

contenido

resumen.....	4
abstract.....	5
Introducción	6
Elección y delimitación del tema de estudio	9
Planteamiento del problema	9
problemática.....	9
justificación.....	14
objetivos	16
1. objetivos de diseño:	16
2. objetivos sociales.....	16
Diseño metodológico	17
Construcción de enfoque teórico.....	21
Definición del tema, “auditorio de usos múltiples”	21
Referentes evolutivos del tema	22
diacrónica	22
sincrónica	23
Análisis situacional del problema.....	25
análisis de pre – existencias.	25
síntesis de la situación.....	30
materiales y sistema constructivo.	30
instalaciones.....	31
contexto.....	31

proyecto de demolición.....	32
Visión del promotor del proyecto	32
hipótesis – promotor	32
Análisis de determinantes contextuales (sociales).....	32
Construcción histórica del lugar	32
Monumentos históricos	33
arquitectónicos.	33
históricos	33
pinturas	33
esculturas.....	34
Fiestas, danzas y tradiciones.....	34
Análisis estadístico de la población.....	34
estructura por edad	35
aspectos económicos relacionados con el proyecto	36
análisis de políticas y estrategias que hacen viable el	
proyecto	37
Análisis de determinantes medio ambientales	38
Localización	38
Afectaciones físicas existentes	39
hidrografía	39
orografía.....	40
características y uso de suelo	41
climatología	42
vientos dominantes	44

estudio solar	45	Análisis de interface proyectiva	85
Análisis de determinantes urbanas	47	perfil bajo - aprovechamiento de la topografía.	86
Equipamiento urbano	47	estructura iluminada y ventilada.....	87
Infraestructura urbana	48	relación interior - exterior	88
drenaje sanitario	48	interconexión e integración a espacios públicos	91
agua potable	48	Planimetría del Proyecto.....	92
electricidad y alumbrado publico	49	Análisis de costos - paramétricos	131
comunicaciones (internet, teléfono, tv cable)	49	Conclusión	135
pavimentación.....	49	Bibliografía	136
transporte publico	50		
Imagen urbana	50		
Vialidades principales.....	52		
Problemática urbana vinculada con el proyecto	54		
Análisis de determinantes arquitectónicas	54		
Análisis de sistemas arquitectónicos análogos	55		
escenarios deportivos, giancarlo mazzanti + plan:b arquitectos	55		
the crystal – casa de deporte y cultura / dorte mandrup + b&k brandlhuber & co	65		
auditorio cultural estatal teopanzolco, isaac broid + productora	72		
Análisis del perfil de usuarios	75		
Análisis programático	76		
Análisis diagramático	79		
Análisis grafico y fotográfico del terreno.	82		

resumen

el proyecto de auditorio multiusos en indaparapeo, michoacán, representa un edificio de tipología deportiva, en el cual, principalmente ha sido diseñado para albergar los eventos y competencias de basquetbol y voleibol principalmente, que son los más conocidos por la población y en su caso practicados.

su intención de diseño, responde a que pueda ser usado no solo por eventos deportivos, si no, por su condición de multi-usos; que también puedan presentarse en el evento cultural, sociales, etc., haciendo que su espacio logre responder a un rango más amplio de población del municipio.

dentro de las estrategias de diseño, la idea principal era mantenerse dentro de aspectos importantes como son: generar una cubierta que permita ventilación e iluminación natural al interior sin incidencia solar directa, mantener el proyecto en un perfil urbano bajo al aprovechar las pendientes del suelo mediante plataformas y así evitar que tenga demasiada altura respecto a su contexto, crear una

buena relación e interacción de interior – exterior para no generar un espacio que de sensación de encerrado, uso de materiales que busquen una sobriedad en el proyecto aprovechando su acabado aparente, logrando así acabados de bajo costo, poco mantenimiento dejando los espacios casi al natural en sus materiales.

otro aspecto importante en el proyecto es el acceso universal, esto logrado a partir de diseño de sistemas de rampas para que cualquier persona pueda llegar a cada uno de los espacios y elementos que componen el auditorio. también se busca el aprovechamiento de ecotecnias para hacer más amigable el auditorio con su entorno aprovechando los recursos naturales a su disposición.

el último aspecto importante es la integración del proyecto con su entorno, donde se puede lograr una interconexión con espacios públicos que están dispersos del centro de población y que con esto logran conectarse.

Palabras clave: multypanel, gimnasio, deporte, , basquetbol, gradas

abstract

the multipurpose auditorium project in indaparapeo, michoacán, represents a building of sport typology, in which, mainly, it has been designed to house the events and competitions of basketball and volleyball mainly, which are the best known by the population and practiced.

its design intention, responds to that it can be used not only by sporting events, but also, because of its multi-use condition; that can also be presented in the cultural, social events, etc., making their space manage to respond to a wider range of population of the municipality.

within the design strategies, the main idea was to stay within important aspects such as: generating a roof that allows ventilation and natural lighting to the interior without direct solar incidence, keeping the project in a low urban profile by taking advantage of the slopes of the ground through platforms and so avoid having too much height with respect to its context, create a good relationship and interaction of interior - exterior so as not to generate a space that feels confined, use of materials that look for a sobriety in the project taking advantage of its apparent finish, achieving so

low cost finishes, little maintenance leaving spaces almost natural in their materials.

another important aspect in the project is universal access, this achieved through the design of ramp systems so that anyone can reach each of the spaces and elements that make up the auditorium. the use of eco-technologies is also sought to make the audience more friendly with its surroundings by taking advantage of the natural resources at its disposal.

the last important aspect is the integration of the project with its surroundings, where an interconnection with public spaces that are dispersed from the population center can be achieved and that with this they will be able to connect.

Introducción

el tema a realizar es un “proyecto constructivo: auditorio de usos múltiples en indaparapeo, michoacán.”, está enfocado en una arquitectura multifuncional, donde las actividades principales serán deportivas; pero que se aprovechara su espacio por su diseño y planeación para presentaciones de actividades de carácter culturales, sociales, cívicas, políticas, etc. en sí, será un espacio deportivo que ayude para la difusión cultural. en los últimos años el invertir en instalaciones deportivas es una de las prioridades del país, ya que se han alcanzado índices preocupantes en el estado físico de la población, tanto en niños como adultos, llegando a ser de los países con más problemas de obesidad del mundo.

el poder fomentar cada vez más en la población la actividad física y deportes, será fundamental para una

población activa y sana, lo que traerá grandes beneficios a ellos mismos y al municipio en general.

un auditorio de este tipo, es adecuado para que se brinde un enfoque nuevo al deporte, proponiendo nuevas disciplinas que requieren de espacios como este¹, atrayendo más población a su práctica, ya que tendrán más opciones para elegir, y así fomentar desde la niñez del municipio esta cultura de movilidad y actividad física.

dentro del municipio de indaparapeo, no se cuentan con un espacio con características o condiciones adecuadas para la presentación de actividades culturales tradicionales del municipio, con este proyecto se resolverá esta problemática y se beneficiara a la población, que en los últimos años su crecimiento demográfico, causa que los lugares donde se desarrollan ya no sean suficiente tanto en dimensiones, como en componentes, diseño, funcionalidad, etc.

¹ Nuevas disciplinas deportivas como voleibol y algunas disciplinas de gimnasia, entre otras, serán las nuevas propuestas y opciones para actividad física en la población.

en los planes de la actual administración de gobierno de indaparapeo, tienen la idea de crear un andador del lado oeste del auditorio, el cual comunicara al centro del pueblo ubicado al sur, con los espacios públicos que actualmente están aislados al norte, como es la unidad deportiva, escuelas primarias y secundarias, la plaza de toros, entre otras cosas; lo que será una senda de tránsito peatonal constante. esta es una de las estrategias de las actuales ciudades en sus centros de población “la peatonalización”, que dejan de darle prioridad a los automóviles y optan por ofrecer a sus habitantes opciones para caminar, andar en bicicleta, a través de sendas que se conecten a los espacios públicos y de actividades cotidianas en su zona urbana.

aquí es donde entra la integración del auditorio con estas zonas, de espacios públicos y sendas de tránsito peatonal, creando a través de este una conexión, lo que aumentara su visión y apropiación de los mismos habitantes de este espacio.

además de esto, en su diseño se busca cambiar lo cotidiano que llega a ser un proyecto como este, donde la mayoría son espacios cerrados, donde el uso de

estrategias de transparencias o paneles movibles será la forma de darle un enfoque o visión nueva a este tipo de proyectos. creando un espacio semi – abierto donde se busca una sensación de más libertad en el espacio deportivo e interacción con el espacio abierto, mejorando además, su ventilación e iluminación natural.

ANÁLISIS Y SITUACIÓN DEL TEMA

AMI I

elección y delimitación del tema de estudio

el tema elegido de auditorio multiusos en indaparapeo michoacán, se centra principalmente en el eje deportivo, sobre el cual se desarrollará teniendo en cuenta las necesidades para este tipo de escenarios y competencias desarrolladas en este espacio.

la multi - funcionalidad que se le pretende dar al auditorio, será para que también puedan presentarse eventos culturales, sociales, políticos, etc., dándole un mayor uso y aprovechamiento. el proyecto será a nivel constructivo analizando principalmente el tema arquitectónico (distribución de espacios, funcionalidad, diseño) y tomando solamente criterios en cuanto a estructura e instalaciones.

esto, además de incluir estrategias de sustentabilidad y aprovechamiento de las energías y recursos naturales, disminuyendo de este modo su impacto ambiental en el entorno.

² H. Ayuntamiento de Indaparapeo Michoacán, “Plan de Desarrollo Municipal 2015-2018”, Indaparapeo, Michoacán, [30 de Agosto 2017],

planteamiento del problema

problemática

el municipio de indaparapeo, es un lugar donde las tradiciones son muy importantes y parte fundamental para los habitantes, les da una identidad y los hace sentir esa conexión con la historia del pueblo. estas tradiciones siempre se busca fomentarlas, que sigan activas y desarrollándose integrando a todo el pueblo de la cabecera municipal y sus localidades o colonias en una convivencia deportiva y cultural.²

uno de los problemas que afectan estas actividades son los lugares donde se desarrollan, ya que son espacios que se crearon en su momento para la práctica o recreación

<<http://indaparapeo.gob.mx/contenidos/indaparapeo/transparencia/PlanZMunicipalZdeZDesarrolloZ2015-2018.pdf>>



Imagen 1: Canchas de Basquetbol Actuales, donde se llevan a cabo eventos deportivos municipales, Fotografía propia, Juan Manuel Rodríguez Ayala, 01-Sep-2017.

solamente, sin tomar en cuenta que llegarían a ser espacios para competencias como torneos, ligas deportivas, etc.

para el deporte, como el basquetbol, existe un problema, al no tener un espacio adecuado para su práctica. actualmente se tiene una liga que se compone de 7 a 8 equipos con un promedio de 10 jugadores por equipo, en total de 70 a 80 deportistas cada temporada. las canchas



Imagen 2: Canchas de Basquetbol Obstruidas por un árbol y el acceso de las viviendas, Fotografía propia, Juan Manuel Rodríguez Ayala, 01-Sep-2017.

donde se practica está una cuadra al oeste de la plaza central del pueblo, delimitadas y colindando directamente con calles en su lado este y oeste, lo que provoca que sea de riesgo al transitar vehículos, lo que podría causar accidentes. en la imagen #1 se muestra como el mismo equipamiento de las canchas invaden la calle, provocando riesgo para los automovilistas y deportistas.³

la mala decisión y planeación al ubicar estas canchas en este espacio, se nota en el lado oeste, ya que

³ Datos tomados de entrevista con, C. Benjamín Gonzales Muñoz, Director y Coordinador del Deporte en el municipio de Indaparapeo, Indaparapeo Michoacán, 11 de septiembre 2017.

un árbol invade parte de ella y obstruye la práctica del deporte en la misma.

las viviendas que se alcanzan a notar de lado norte y sur del espacio, tienen sus accesos y puertas directo a la zona de las canchas, que es otro gran problema al ser obstruidas cuando son llevados a cabo eventos deportivos como los torneos municipales y las competencias deportivas regionales entre escuelas preparatorias como el cbta #235 del municipio, que se realizan en este lugar, lo trae consigo más espectadores y el espacio de por si inadecuado, resulta insuficiente.

la orientación de las canchas se suma a estos problemas al estar de este a oeste, por lo conocimientos ya adquiridos sabemos que al ser un espacio para deporte sin estar techado la orientación correcta debe de ser de norte a sur para su desarrollo adecuado.

además del basquetbol, en lo deportivo, hay otras actividades de la población que son cotidianas y se practican algunas diariamente como el zumba; otras varían su práctica en la semana, esto por el escaso espacio para llevarse a cabo más cotidianamente. entre ellas están:

- zumba, que tiene 5 grupos con clases de una hora distribuidas en el día desde las 7am a las 7 pm., con



Imagen 3: Salón del Deporte, espacio actualmente rentado para las actividades físicas y deportivas de la población, Foto: Juan Manuel Rodríguez A., 01/Sep/2017.

un promedio de 15 a 20 asistentes por grupo, de lunes a viernes.

- karate lima-lama, practicado martes, jueves y sábado en las tardes con un promedio de 10 a 15 alumnos.
- tae kwan do, practicado lunes, miércoles y viernes en las tardes con un promedio de alumnos de 10 a 15 también.



Imagen 4: Salón del Deporte, espacio rentado para las actividades físicas y deportivas de la población, Foto: Juan Manuel Rodríguez A., 01/Sep/2017.

- gimnasio para el público en general, del cual solo se cuenta con dos máquinas para atender a la población interesada, ya que no hay espacio para colocar más equipo, esto lleva a poca actividad o interés de la población al no tener buenas instalaciones y por lo mismo falta de instructores.⁴

⁴ Datos tomados de entrevista con, C. Benjamín Gonzales Muñoz, Director y Coordinador del Deporte en el municipio de Indaparapeo, Indaparapeo Michoacán, 11 de septiembre 2017.

actualmente el espacio donde se practica estas actividades y deportes, es un lugar que tiene que ser rentado por el h. ayuntamiento del pueblo para que la población pueda realizarlas, siendo esto un gasto extra cada mes de los servicios públicos brindados por la administración.

las presentaciones de eventos culturales, cívicos, sociales, políticos, etc., tienen otro problema similar. la plaza principal del pueblo, es donde se montan escenarios dentro de su explanada para llevarse a cabo estos eventos. el problema de este sitio, es que, sus componentes no son los adecuados, por ejemplo: su plaza está en un mismo nivel lo que trae consigo problemas de isóptica, además de que la iluminación que se monta no es adecuada por ser improvisada.

otro problema es que, al ser un espacio abierto la acústica también es afectada; además que la mayoría de los casos tienen que montarse toldos para proteger a la

población de la lluvia, sol etc., siendo insuficientes para cubrir a todos los asistentes. esto perjudica también a la imagen del pueblo al quitar el espacio de su plaza o dejarla totalmente ocupada, elimina la vista agradable de los jardines y monumentos y anula la convivencia dentro de su explanada a sus habitantes, esto ya que en promedio dura

de 3 a 4 días ocupando el espacio, desde su instalación hasta su retiro.⁵

aquí se llevan a cabo eventos como: certamen de la señorita fiestas patrias, donde el promedio de habitantes que asisten esta entre 1,000 a 1,200 espectadores; aficionados al canto, donde su promedio de asistencia va de 1,000 a 1,200; informes de gobierno y algunos eventos



Imagen 5: Plaza Central del Pueblo, donde se montan escenarios para eventos culturales y exposiciones, Fotografía Juan Manuel Rodríguez Ayala, 30 de Agosto 2017.



Imagen 6: Plaza Central del Pueblo, con un toldo improvisado para eventos tradicionales del Pueblo. Fotografía: Juan Manuel Rodríguez Ayala, 9 de Septiembre 2017.

⁵ Esto según propias palabras en entrevista con el C. Alejandro Gámez Vega, Presidente Municipal de Indaparapeo, Michoacán, Indaparapeo Mich. 25 de Agosto del 2017.

más pequeños, como son; presentaciones de las bandas musicales, grupos de danza, obras de teatro, etc., que se forman en talleres de la casa de la cultura.⁶

justificación

el crecimiento demográfico en el municipio de indaparapeo propicia necesidades de la población en cuanto a espacios para sus actividades deportivas, culturales, sociales, etc., dejando los lugares donde se realizan insuficientes en cuanto a dimensiones y componentes adecuadas para llevarlas a cabo. su población en 2005 era de 15,134 habitantes y en 2010 se registraron 16,427 habitantes, un crecimiento del 8.54%; en 2015 registran 17,243 habitantes, un incremento de 2010 a 2015 del 4.97%.⁷

el diseño de un “auditorio multiusos en indaparapeo, michoacán.” estará pensado para que promueva el deporte,

además de la cultura, adecuándolo espacialmente y pensando en la movilidad y accesibilidad universal, en donde la población con capacidades diferentes tendrá acceso a cada una de sus áreas a través del diseño de un sistema de rampas manteniendo una inclusión completa en toda la población.

este proyecto tendrá la capacidad de fomentar nuevas opciones en el deporte, como voleibol y algunas disciplinas de gimnasia, entre otros, ya que el espacio creado y sus componentes del auditorio de usos múltiples dará cabida a ello, cosa que por el momento no se puede ofrecer a la población por la falta de este tipo de espacios.

fomentar estas actividades deportivas traerá grandes beneficios a la población en cuestión de salud. ya que con esto disminuyen los problemas de obesidad en niños y adultos, lo que también genera menos problemas de diabetes, etc., en un futuro.

⁶ Entrevista con las coordinadoras de la casa de la cultura y eventos del municipio, C. Socorro Gámez Vega, Directora de la Casa de la Cultura, Indaparapeo Mich., 08 de Septiembre del 2017.

⁷ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Anuario Estadístico y Geográfico de Michoacán de Ocampo 2015*, 10 de Septiembre 2017, http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/MICH_ANUARIO_PDF15.pdf,

en el municipio, se dan foros de capacitación cada año sobre salud, educación, etc., donde en este último se registraron 96 foros divididos en 9 grupos con 11,520 asistentes, además de conferencias que en este caso fueron 5 con 750 asistentes durante el año. la construcción de este auditorio sería adecuada para albergar estos eventos y realizarlos de mejor manera, aumentando la asistencia de los habitantes al tener instalaciones más cómodas y adecuadas.

la construcción del auditorio de usos múltiples, está entre las prioridades del plan de desarrollo municipal 2015-2018 y 2018 - 2021 del municipio de indaparapeo, para esto el terreno donde se realizará ya fue adquirido; que era el primer paso para su posible construcción, además de estar autorizado en licencias de uso de suelo y escritura de propiedad municipal.⁸ está localizado en la calle morelos

#69, colonia centro, indaparapeo, michoacán. el promotor es el municipio de indaparapeo, o en su caso el h. ayuntamiento constitucional de indaparapeo, que gestiona los recursos para estos proyectos que tengan impacto positivo y beneficios para la sociedad.⁹

la capacidad de atención que tendrá estará en un rango de nivel medio que está entre 10,000 a 50,000 habitantes y dentro de un radio de atención urbano del centro de población de 1,340 a 2,340 metros, esto según lo recomendado por la normatividad de sedesol que se aplica a este tipo de construcciones. además, que cuenta con el espacio suficiente de superficie de terreno que son como mínimo 1,500 m² y de 1 a 2 frentes.¹⁰

siguiendo estas recomendaciones se asegura la capacidad para albergar los eventos deportivos del pueblo;

⁸ Ariel Ramírez, “Tendrá Indaparapeo Auditorio de Usos Múltiples”, Diario El Amanecer de Michoacán, 20 de Octubre 2016, <https://www.amanecerdemichoacan.com/2016/10/20/tendra-indaparapeo-auditorio-usos-multiples/>, [12 Septiembre 2017].

⁹ H. Ayuntamiento de Indaparapeo Michoacán, “Plan de Desarrollo Municipal 2015-2018”, Indaparapeo, Michoacán, [30 de Agosto 2017],

<<http://indaparapeo.gob.mx/contenidos/indaparapeo/transparencia/PlanZMunicipalZdeZDesarrolloZ2015-2018.pdf>>

¹⁰ Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I Educación y Cultura”, Pag 170

y por su condición multiusos se puedan realizar presentaciones culturales y sociales contemplando a la población entera del municipio en su rango de atención.

objetivos

diseñar un auditorio multiusos adecuado espacialmente, con los elementos necesarios para el desarrollo de actividades y competencias deportivas, además de presentaciones culturales, sociales, etc., y que al mismo tiempo pueda integrarse dentro del espacio público con accesibilidad para todos y que genere zonas de esparcimiento para la población.

1. objetivos de diseño:

- ❖ proyectar un espacio que pueda ser multiusos para llevar a cabo diferentes actividades, como deportivas, presentación de eventos culturales, musicales, sociales, etc., que se desarrollan en el municipio.
- ❖ proponer espacios que cumplan con las dimensiones y lineamientos que marcan los reglamentos de

construcción y recomendaciones de algunas normas como sedesol, para que sean confortables y adecuados a las necesidades de los usuarios.

- ❖ diseñar una estructura que pueda brindar adecuada ventilación e iluminación al espacio aprovechando las tecnologías y materiales actuales.
- ❖ proponer un espacio que pueda integrarse con su entorno, esto dándole accesibilidad a todos en general y al mismo tiempo tenga una comunicación y relación con el espacio público.
- ❖ aplicar conocimientos de ecotecnia para causar menos impacto en su entorno y aprovechar los recursos naturales a su disposición, como captación de aguas pluviales, paneles solares, adecuada orientación en elementos de ventilación e iluminación, etc.

2. objetivos sociales

- ❖ que la población tenga un lugar donde desarrollarse física y culturalmente para su beneficio y del pueblo en general.

- ❖ tener un lugar donde puedan llevarse a cabo las competencias deportivas, para así fomentar la actividad física en las nuevas generaciones.
- ❖ que la población en general sienta esa inclusión en la sociedad al ser un proyecto con visión de accesibilidad para todos, incluyendo personas discapacitadas en aspectos físicos.

diseño metodológico

introducción al tema

- delimitación del tema
- planteamiento del problema
- justificación
- objetivos
- metodología
- alcances
- enfoque teórico
 - definición del tema
 - referentes evolutivos del tema
 - diacrónica

- sincrónica
 - análisis situacional del problema
 - visión del promotor
- análisis de determinantes contextuales.
 - construcción histórica del lugar
 - análisis estadístico de la población a atender
 - análisis de hábitos culturales de los usuarios
 - aspectos económicos
 - análisis de políticas y estrategias que hacen viable el proyecto.
- determinantes medio ambientales
 - localización
 - afectaciones físicas existentes
 - hidrografía
 - orografía
 - climatología.
 - temperatura
 - precipitación
 - vientos dominantes
 - asoleamiento
 - graficas solares
 - vegetación y fauna
- determinantes urbanas

- análisis de sistemas arquitectónicos análogos
- análisis de perfil de usuarios
- análisis programático
- análisis diagramático
- análisis de interface proyectiva
 - argumentación de proyecto y estrategias de diseño
 - proceso de diseño
 - criterios espacio - ambientales
 - principios constructivos
- proyecto
 - estudios preliminares
 - levantamiento topográfico del terreno
 - proyecto arquitectónico
 - plantas
 - secciones
 - alzados
 - criterio estructural
 - criterio de ingenierías
 - conceptual de arquitectura de interiores
 - conceptual de arquitectura de paisaje
 - imágenes 3d
- proyecto constructivo
 - proyecto arquitectónico
 - plantas
 - secciones
 - alzados
 - imágenes 3d
 - proyecto arquitectura de interiores
 - acabados
 - iluminación
 - carpintería y cancelería
 - proyecto ingenierías
 - estructural
 - albañilería
 - proyecto instalaciones
 - hidráulica y sanitaria
 - eléctrica
 - contra incendios
 - voz y datos
 - diseños especiales
 - isóptica
- análisis preliminar de costos

- costo paramétrico
- honorarios profesionales
- conclusiones
 - bibliografía

AMI |

CONSTRUCCIÓN DE ENFOQUE TEÓRICO

construcción de enfoque teórico

definición del tema, “auditorio de usos múltiples” auditorio municipal (sedesol)

elemento del equipamiento en donde se llevan a cabo eventos de carácter cívico, político, cultural, social y recreativo, entre otros. consta de un área de butaca para el público, escenario, cabina de proyección, servicios internos (camerinos, taller, bodega y sanitarios), servicios al público (vestíbulos, sanitarios y cafetería), estacionamiento público y privado, acceso y patio de maniobras, áreas verdes y libres.¹¹

auditorio.

sala destinada a conciertos, recitales, conferencias, coloquios, lecturas públicas, etc. lugar para dar audiencias.¹²

entre estas dos definiciones podemos dar una conclusión a lo que es un “auditorio de usos múltiples”. “edificio o construcción de tipología deportiva que forma parte del equipamiento urbano de un pueblo o ciudad, diseñado para que se lleven a cabo competencias en deportes como basquetbol, voleibol, etc., en espacios cerrados donde se controlan más adecuadamente las condiciones externas como iluminación, acústica, isoptica, así como algunas condiciones climáticas, lo que beneficia directamente el desarrollo de estos deportes y su apreciación para el público que gusta de observar estas competencias. aunado a esto, al ser un espacio multi – usos, puede está diseñado para adecuarse a presentación de diferentes actividades sociales, culturales, políticas, etc., haciéndolo más diverso en su ocupación y dando más servicio a la población.”

¹¹ Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), *Sistema Normativo de Equipamiento Urbano Tomo I: Cultura y Deporte*, p.124

¹² Real Academia Española, “Diccionario de la lengua española”, 2017, [25 de septiembre del 2017], <<http://dle.rae.es/?id=4NWPNNGj4NWzI0y>>.

referentes evolutivos del tema

diacrónica

el teatro en la antigüedad fue creado como un espacio dedicado a promover el arte, la cultura y política de los habitantes dándoles un escenario para desarrollarlas. posteriormente las actividades y necesidades de un espacio multiusos para actividades mucho más diversas, traen consigo la creación del "auditorio multiusos", donde ahora también son llevados a cabo eventos deportivos y de recreación.

línea del tiempo de la evolución del teatro como simple espacio, hasta la necesidad de auditorio multiusos en México:

orígenes en los teatros

griegos y romanos

segundo patio de la casa **1607**

del tesoro

nuevo coliseo **1753**

obra por José Eduardo de Herrera
y Manuel Álvarez

Anna

teatro de Iturbide (República) **1845-1852**

Camilo Saint Germain y Tomás Surplice

teatro Manuel Doblado **1867-1880**

León, Guanajuato.

siglos XVI y XVII Plaza Mayor

teatro al aire libre.

1721 Coliseo Viejo

teatro tipo italiano

1842 – 1844 Gran Teatro de Santa

1856-1866 Teatro Degollado

por José Noriega

1873 – 1903 Teatro Juárez

por Antonio Rivas Mercado.

teatro de la Paz **1894-1904**

teatro Guerrero en Puebla **1868**

1902-1934 palacio de bellas

artes

adamo boari, federico mariscal

teatro lirico **1906-1965**

de manuel torres torija

1930 teatro valladolid

morelia, mich.

teatro insurgentes **1951**

alejandro prieto.

1957 teatro jorge negrete

jorge a. longoria treviño

comienzo de espacios multiusos

poliforum cultural siquieros **1960**

guillermo rosel de la lama, miguel

ajauregi y joaquín álvarez ordoñez

1964 auditorio asociación de

industriales

edo. de méxico, agustín

hernández

auditorio del estado guadalajara **1968**

julio de la peña lomelí

sincrónica

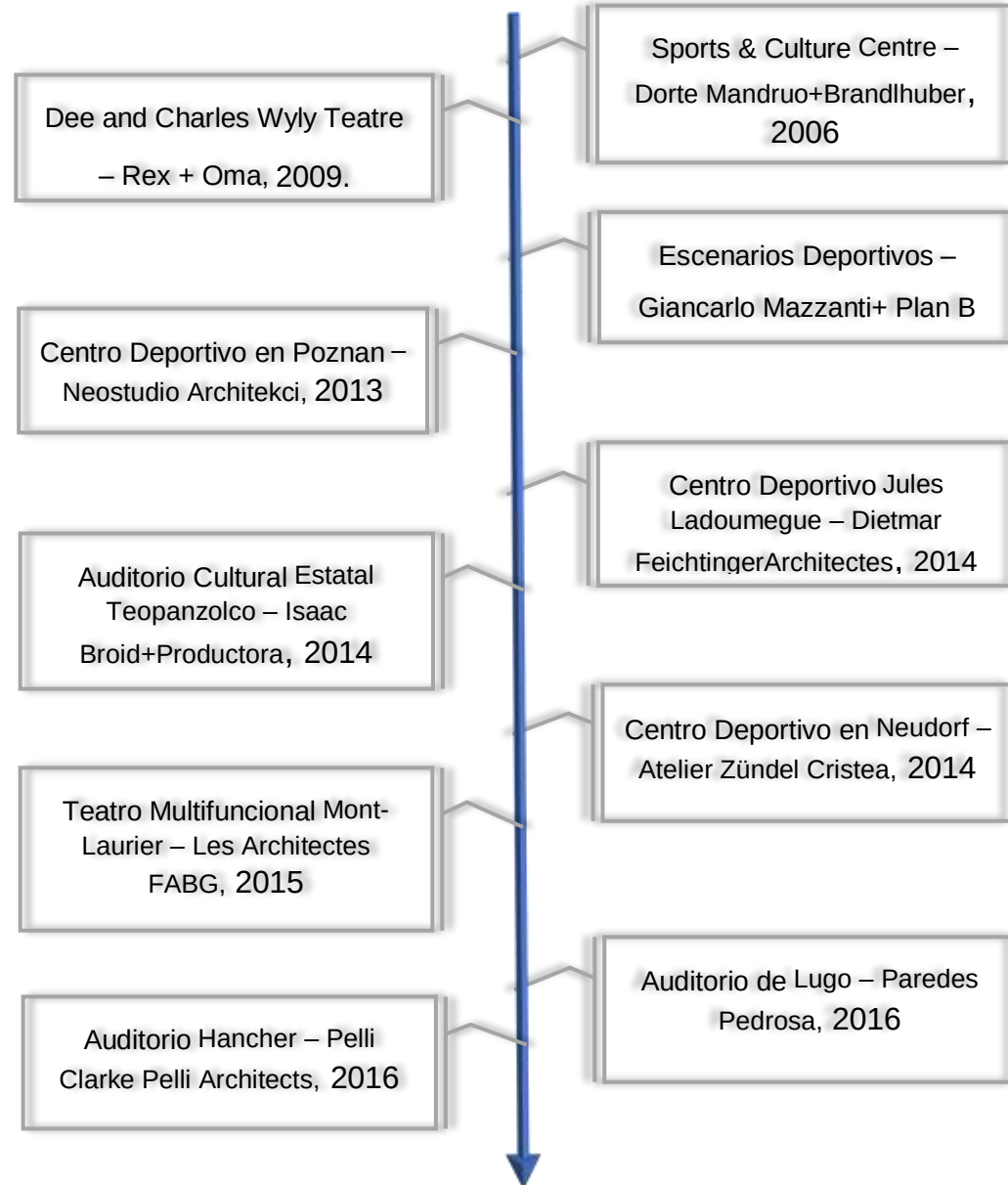
1960 auditorio multiusos en

celaya,

gto. abraham zabudovsky¹³

¹³ Plazola Cisneros, Alfredo, “*Enciclopedia de Arquitectura Plazola*”,
Volumen 10, Plazola Editores, México, pp 109-117.

en el análisis sincrónico sobre el tema, analizaremos obras contemporáneas relacionadas con el proyecto a desarrollar, de las cuales se desarrollará un análisis más profundo de tres de ellas para llegar a conclusiones finales de cómo se resolvieron los problemas en ellas, estrategias, métodos, sistemas constructivos, funcionalidad del diseño, estructura, etc., para poder llegar a una conclusión y darnos una visión más amplia para resolver el proyecto.



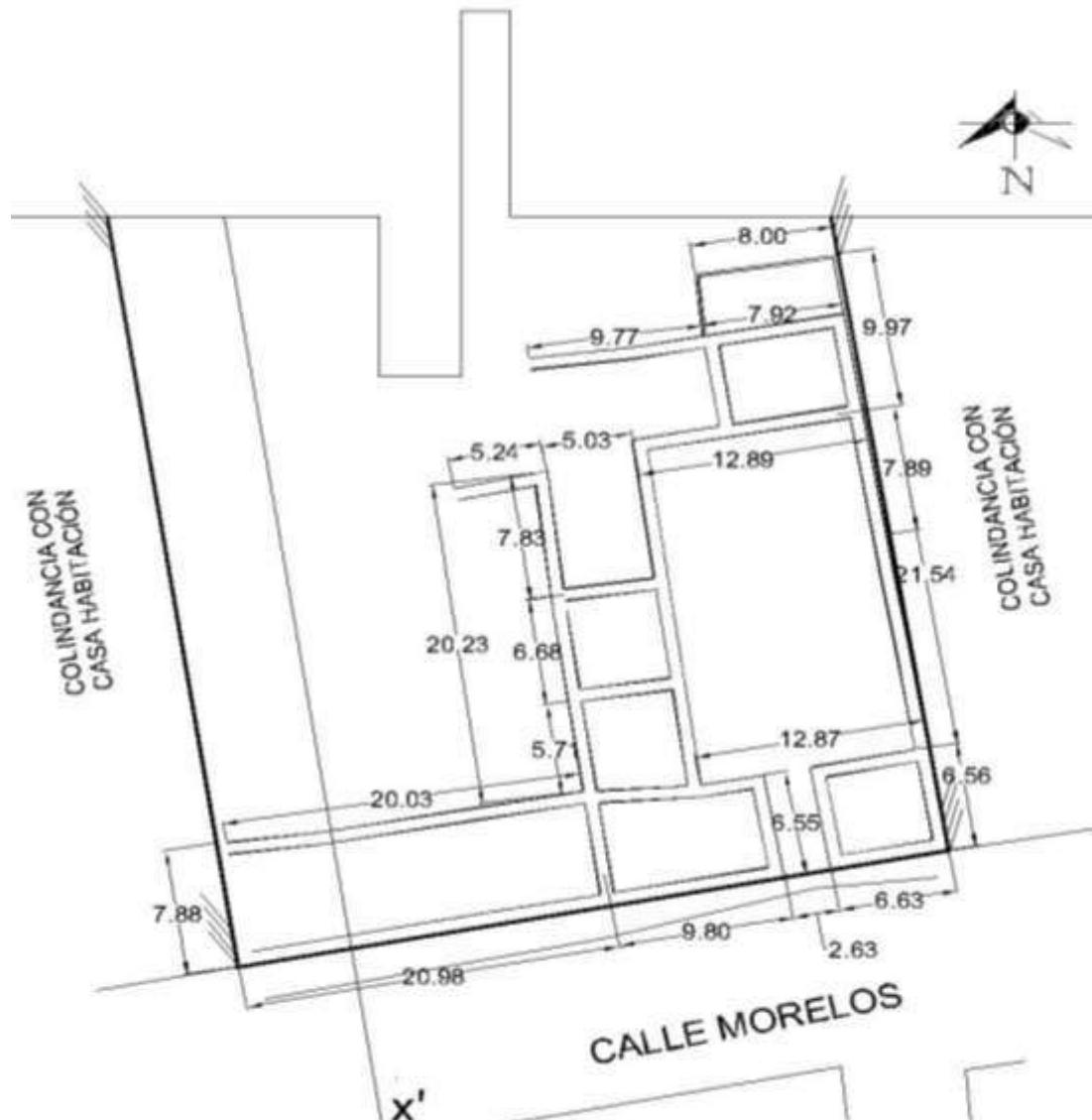


Imagen 7: Croquis del terreno para el proyecto, elaboración propia.

análisis situacional del problema.

análisis de pre – existencias.

el sitio del terreno actual para el proyecto de auditorio de usos múltiples está localizado en la colonia centro del pueblo de indaparapeo. anteriormente su uso era de casa habitación. su composición era la tradicional con un patio central, donde a su alrededor se distribuían todas las áreas: habitaciones, áreas de servicio, áreas comunes etc. este patio también era el área por donde se ventilaban e iluminaban los espacios a su alrededor; además de ser remate visual del acceso, con jardines y árboles, lo que lo convertía en un espacio central importante del cual se deriva la distribución de los demás.

para un análisis completo del predio, se realizó un levantamiento topográfico y arquitectónico con colaboración del personal del h. ayuntamiento, al ser los

principales interesados de que el proyecto se lleve a cabo. el levantamiento se realizó con estación total para poder generar las medidas y elevaciones y así tener una idea más clara de la situación y posibles detalles o contingencias que el proyecto tenga en este caso al haber una pre – existencia.

el croquis de la imagen 5 presenta la parte del terreno donde era la construcción o lo que queda de ella ya que esta muy deteriorada, la mayoría de sus muros presentan derrumbe y colapso; sus cubiertas o losas prácticamente ya no existen.

las colindancias del terreno son casas habitación a sus lados y la parte posterior colindando a suelos de siembra agrícola, tiene una orientación de fachada sur, donde se encuentra la vialidad principal que atraviesa el pueblo de este a oeste (calle morelos), que es la vía más usada tanto por los habitantes y transportes locales, como los foráneos.

además del levantamiento topográfico y arquitectónico, se realizó un reporte fotográfico de toda la

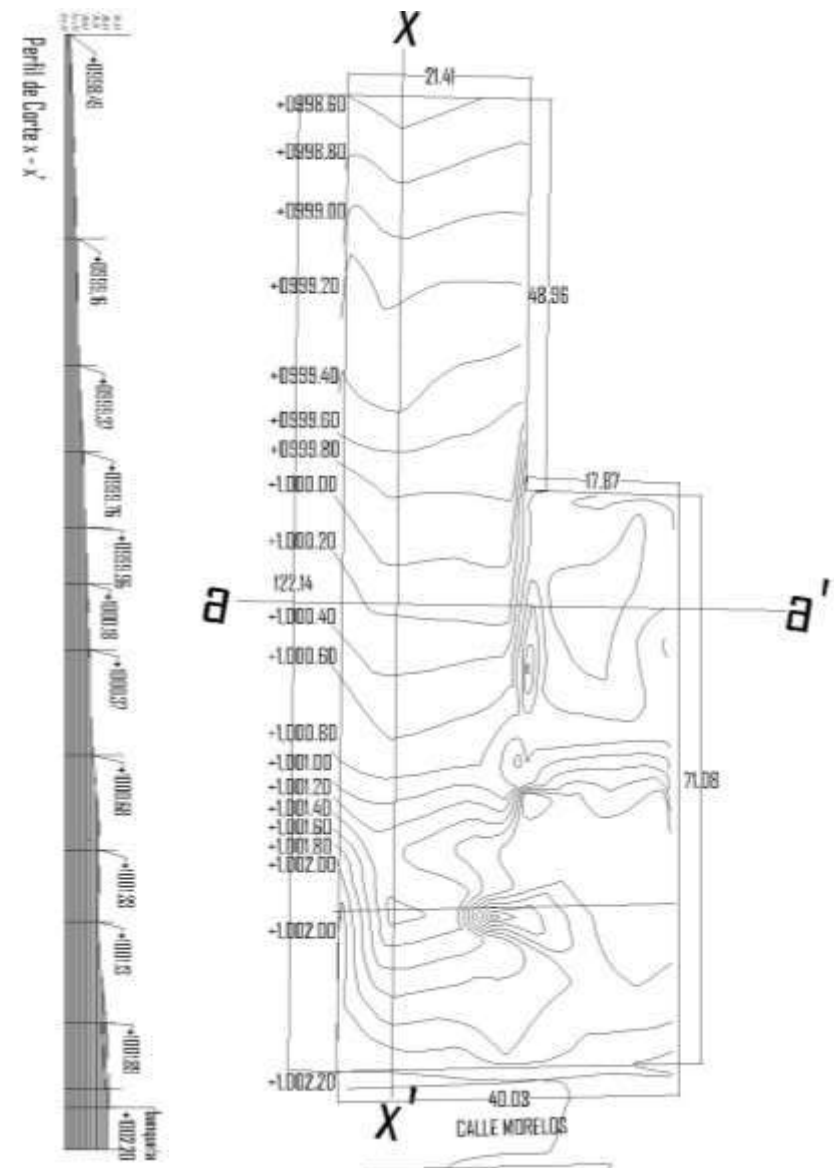
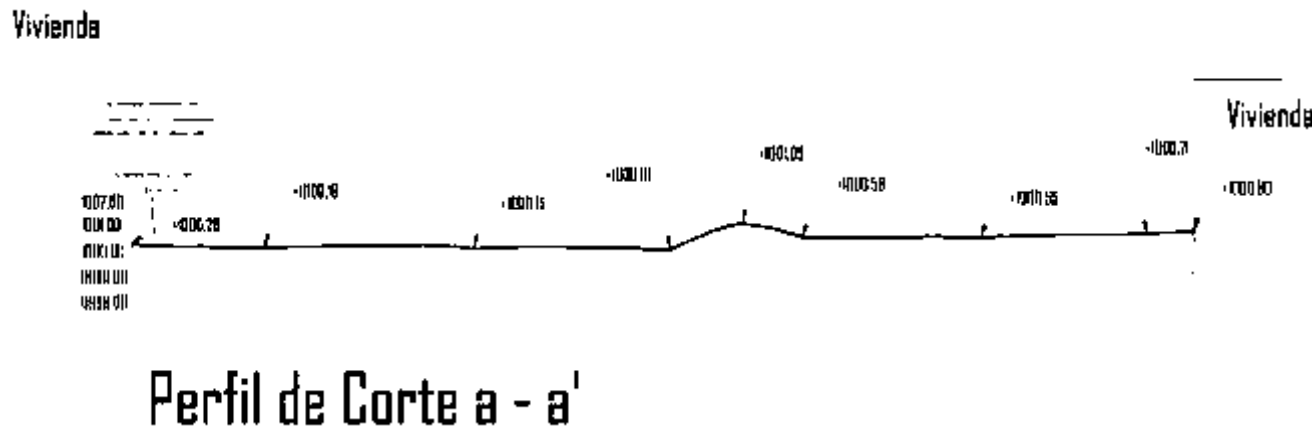


Imagen 8: Croquis de levantamiento topográfico del terreno, elaboración propia.

zona del terreno y su entorno, los cuales se presentan en seguida.

imagen 9: croquis de perfil topográfico del terreno, elaboración propia.



Perfil de Corte a - a'

levantamiento topográfico.

el levantamiento topográfico define el polígono del terreno, el cual tiene al sur 40.03 metros, lado oeste 122.14 metros, al este 120.04 metros y al norte 39.28 metros; su superficie total son 3,910.74 metros cuadrados. tiene una pendiente descendente de sur a norte de -3.56 metros tomado como referencia el nivel de la calle sur, el croquis de la imagen 8 del terreno con sus curvas de nivel y el corte longitudinal x-x' nos muestran

esta diferencia dejando en claro la conformación de la topografía del suelo.

el croquis de la imagen 9, nos muestra que transversalmente el terreno no está tan accidentado o con diferencias de nivel tan grandes, como en su lado longitudinal. esto nos ayudara a la hora de proponer niveles del proyecto y plataformas de construcción, aprovechando al máximo la topografía del suelo.

levantamiento arquitectónico y fotográfico.

este se hizo para saber la condición actual de la construcción existente dentro del terreno. así como tomar en cuenta que la demolición y retiro del material producto de la limpieza antes del comienzo del proyecto, tendrá un costo de trabajo y maquinaria que debe ser considerado siendo la parte inicial sin la cual no podría ser posible el comienzo de su construcción.



Imagen10: Croquis de ubicación de levantamiento
fotográfico, numeradas según la posición y
localización en el predio. elaboración propia



F1: Frente o fachada del terreno y contexto. Foto por autor.



F2: Frente o fachada del terreno y contexto. Foto por autor.



F3: Acceso pasillo al patio central. Foto por autor.



F4: Lado Sur del patio central. Foto por autor



F5: Lado Oeste del patio central. Foto por autor



F 6: Parte Norte del patio, acceso a parte posterior de la construcción. Foto por autor



F 7: Espacio Oeste de la edificación. Foto por autor.



F 8: Patio posterior de la edificación. Foto por autor.



F9: muro frontal de la construcción. Foto por autor



F 10: Patio posterior de la edificación. Foto por autor.



F 11: Parte Norte del terreno. Foto por autor.

*Imagen11: Croquis de ubicación de levantamiento
fotográfico, numeradas según la posición y localización en el
predio. elaboración propia.*

síntesis de la situación.

esta construcción está abandonada desde hace más de 15 años; en los cuales nunca ha tenido ningún tipo de mantenimiento, por eso las condiciones en las que se encuentra actualmente son tan malas.

materiales y sistema constructivo.

la estructura del edificio está compuesta por un sistema constructivo de cimentación de piedra por medio de zapatas corridas y muros de carga de adobe, estos muros están en una condición muy deteriorada en acabados y estructura, muchos de ellos prácticamente en ruinas, con la mitad o más del muro colapsado. las losas de la mayoría de los espacios prácticamente no existen. la losa del acceso y dos espacios laterales a este, en el frente del edificio fueron modificadas en su estructura y sistema constructivo. fueron reemplazadas por losas macizas de concreto armado.

estos intentos de restaurar elementos de la estructura del edificio por parte de sus mismos propietarios teniendo como consecuencia la modificación tanto en su sistema constructivo, materiales y estructura, dan como resultado una construcción que pierde sentido

e identidad en sus orígenes y características, además que estos cambios no funcionan como solución.



Imagen 12: Vista de un arco de la estructura modificado y en ruinas. Foto por autor.

la imagen #12 muestra la intención de restaurar un elemento en su estructura y materiales, lo cual no sirvió por mucho tiempo y empeoró las condiciones tanto en el muro como en el arco, llegando hasta el punto de colapso total de todo el elemento.

esto ha ocurrido en la mayoría de las zonas o elementos importantes de la construcción, como lo que muestra la imagen #13, donde intentaron reemplazar la



Imagen 13: Pórtico de arcos reemplazado con una trabe de concreto, sobre las columnas. Foto por autor.

estructura del pórtico con un elemento de concreto armado (trabe), el cual al no funcionar como se esperaba se quedó incompleto en su intención.

esto ha dejado completamente en mal estado toda la estructura llegando al punto de que su posible restauración o reconstrucción tendría un costo mucho más elevado que demolerla por completo y crear algo nuevo.

instalaciones.

así como la estructura, las instalaciones del edificio o construcción también están totalmente dañadas sin ninguna posibilidad de que puedan funcionar. la falta de mantenimiento en las instalaciones eléctricas, drenaje y agua ocasiona que el edificio quede sin servicios básicos y no pueda funcionar o ser usado para ninguna actividad posible. es por esto su condición en ruinas y abandono.

contexto.

el contexto que rodea al edificio o terreno para el proyecto colinda al este y oeste con casa habitación, al norte con un predio de cultivo agrícola y al sur con la calle morelos, principal avenida del pueblo, que lo atraviesa de este a oeste.



Imagen 14: Contexto del terreno o edificio para el proyecto de Auditorio de usos múltiples. Foto por autor.

proyecto de demolición.

esta será una fase importante a considerar, ya que antes de iniciar el proyecto, tendrán que sacarse volúmenes de todos los elementos a demoler, así como su acarreo y limpieza de la obra. por esto la importancia del levantamiento arquitectónico inicial de las pre – existencias.

visión del promotor del proyecto hipótesis – promotor

el diseño y construcción de un “auditorio multiusos” cubrirá la necesidad de darle a la población un espacio adecuado para que pueden desarrollarse eventos y competencias deportivas, ofreciendo la opción de practica de diferentes disciplinas, fomentando más el deporte al poder elegir entre más opciones de actividades.

además, ofrecerá un espacio para presentación de eventos culturales, fomentando su realización y crecimiento, además de cumplir con lo propuesto en el plan de desarrollo municipal 2015 – 2018 de la actual administración. que tiene dentro de su cartera de obras la realización del auditorio multiusos.

análisis de determinantes contextuales (sociales).

construcción histórica del lugar

indaparapeo significa "lugar de juegos"; otros lo traducen como "lugar de la victoria en los combates", haciendo referencia a la victoria de los tarascos sobre los aztecas.

después de consumada la conquista del señorío tarasco, indaparapeo fue convertido en república de indias.

en el año de 1550, el obispo don vasco de quiroga, después de organizar a la población, ordeno la edificación de la parroquia de nuestra “señora de la paz” que es hasta hoy día el templo principal del pueblo, ubicado en el centro al lado sur de la plaza principal.

en el período de lucha por la independencia este pueblo fue testigo y escenario de dos hechos importantes para la historia de michoacán; el primero, ocurrió antes del 15 de octubre de 1810, al frente del ejército insurgente, marchaba sobre la ciudad de Valladolid y se encontró en este lugar con la comisión vallisoletana, integrada por personal notable, como el canónigo Betancourt, el capitán José María Arancibia y el regidor Isidro Huarte, los que fueron al encuentro de los insurgentes para entregarles de manera pacífica la ciudad. El segundo, ocurrió el 18 de octubre de 1810, cuando se despidieron los señores Miguel Hidalgo y José María Morelos, y los moradores suponen, que fue en Indaparapeo donde Hidalgo nombró a Morelos jefe del ejército del sur.

Indaparapeo fue elevado a la categoría de municipio por la ley territorial del 10 de diciembre de 1831. En un principio, se caracterizó por ser uno de los municipios más grandes en extensión territorial y con mayores recursos naturales. Esto lo perdió con dos hechos ocurridos que lo dividieron, primero con el decreto de la ley territorial de 1921, que estableció la separación de su región norte (Valles de Queréndaro); y por la ley

promulgada en 1936, que autorizó la segregación de sus tierras tropicales. El hecho de perder estas dos regiones, tuvo consecuencias y ocasionó la decadencia del municipio.

monumentos históricos arquitectónicos.

Parroquia de Nuestra Señora de la Paz, del siglo XVI, con torres reconstruidas; capilla de la Virgen de Guadalupe, en la hacienda de Quirio, concluida en 1895; capilla de la Virgen de la Asunción, concluida en 1898.

históricos

Portal Morelos, donde se llevó a cabo la entrevista histórica de Hidalgo y Morelos. Se ignora su fecha de construcción, pero se cree que fue a principios del siglo XIX.

pinturas

Cuadro de la Virgen de la Paz, del pintor M. Leal (1958), que se encuentra en el templo parroquial; mural del pintor A. Magaña (1966), que se encuentra en el local de la asociación ganadera local.

esculturas

de la virgen de la paz (1538), donada a indaparapeo por don vasco de quiroga, se encuentra en el templo parroquial; de la virgen de la asunción (1890), que se encuentra en la capilla de la asunción; del señor de la misericordia (1900), que se encuentra en el templo parroquial y las de don miguel hidalgo y costilla y don josé ma. morelos y pavón, ubicadas en la plaza pública (centro) de la cabecera municipal.

fiestas, danzas y tradiciones.

- 24 de enero. fiesta de la virgen de la paz, patrona del lugar.
- marzo o abril. semana santa.
- 15 de agosto. asunción de maría.
- 15 y 16 de septiembre. independencia de México.
- 25 de septiembre. celebración del señor de la misericordia.

- 18 de octubre. actos cívicos y representaciones escénicas del encuentro de hidalgo y morelos, con música, kermesse y juegos pirotécnicos.
- 20 de octubre. nacimiento militar de don josé ma. morelos.
- 12 de diciembre. virgen de guadalupe.
- 25 de diciembre. navidad.¹⁴

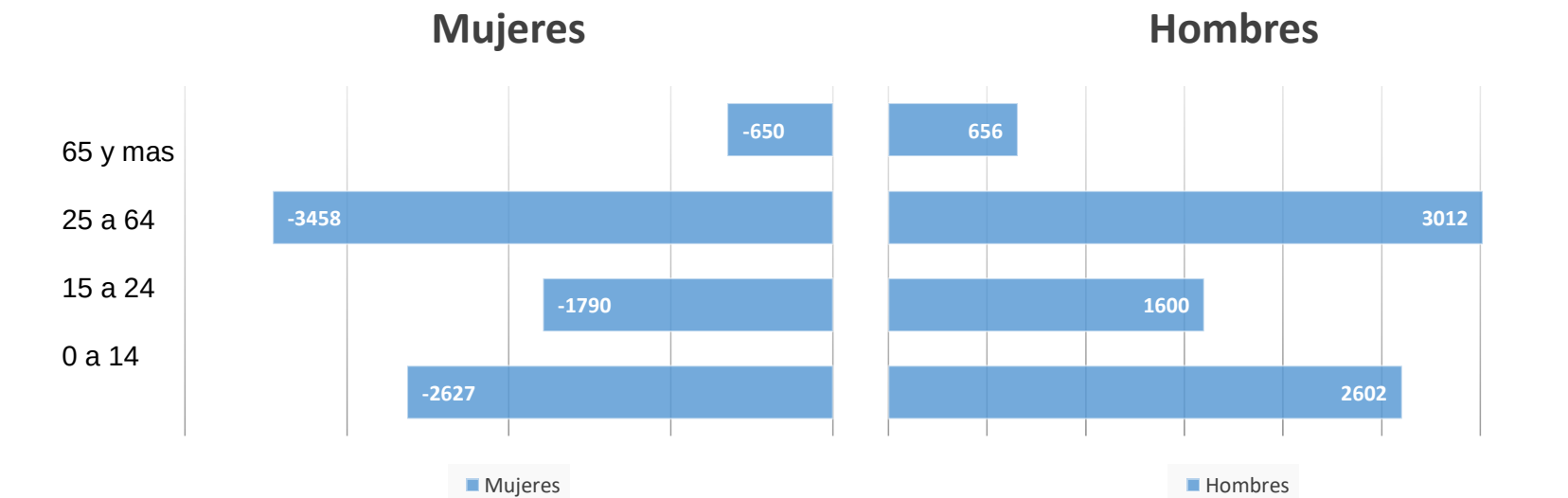
análisis estadístico de la población.

indaparapeo es un municipio con un total de población de 16,427 habitantes de los cuales 67 son indígenas. su estructura de población se compone de 7,886 hombres y 8,541 mujeres.

¹⁴ H. Ayuntamiento de Indaparapeo, *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*, [27 de septiembre 2017],

<<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16040a.html>>

estructura por edad



alfabetismo 15 años y mas

alfabeta	9,740
analfabeta	1332
no especificado	94

instrucción escolar

sin instrucción	1,282
primaria terminada	2,989
secundaria terminada	2,055

población según lugar de nacimiento

en la entidad	15,512
en otra entidad o país	829
no especificado	86

religión (5 años y más)

católica	14,126
no católica	223
sin religión	123
no especificado	183

aspectos económicos relacionados con el proyecto¹⁵

en relación al proyecto hay ciertos gastos que actualmente realiza la administración los cuales se podrían evitar con la construcción de este espacio.

uno de ellos es la renta del local para el salón del deporte donde se realizan las actividades físicas más cotidianas en niños y mujeres; como son: clases de karate, zumba, gimnasio, etc. este tiene un costo por mes de \$5, 500.00 pesos que paga la administración para darle este servicio a la población.

renta del local salón	mes	año
del deporte	5,500.00	\$ 66,000.00

otro gasto importante es la renta de equipo, personal, mobiliario e instalaciones para los eventos culturales, políticos, cívicos, etc., que se desarrollan en la plaza central del pueblo, donde debe acondicionarse para poderse llevar a cabo.

¹⁵ Entrevista con el tesorero del H Ayuntamiento de Indaparapeo, ING. Alejandro Ortiz Martínez, Tesorero del H. Ayuntamiento de Indaparapeo Mich. Periodo 2015-2018, 15 de Junio del 2018.

equipamiento	costo por día	total (evento)
renta de lona o toldo	9,280.00	27,840.00
renta de sonido	20,000.00	20,000.00
renta de sillas	4,200.00	4,200.00
personal limpieza	600.00	600.00
total por evento		52,640.00
aprox. 15 eventos por año (los de mayor audiencia)		
total gasto en rentas		\$ 855,600.00

este gasto anual, podría ahorrarse con la realización del proyecto, ya que los eventos podrían llevarse a cabo en él, logrando que se desarrollen en un espacio adecuado en condiciones y componentes como iluminación, acústica, isoptica, etc., lo que lograría una buena apreciación de los espectadores en los eventos. además, con una buena planeación podría rentarse para

exposiciones gastronómicas, artesanas, etc., de los productos típicos de la región generando un ingreso para su mantenimiento o mejoramiento y al mismo tiempo sería ayuda para los habitantes al promover los productos locales del municipio.

la principal actividad económica que sustenta el municipio de indaparapeo es la agricultura.

población económicamente (12 años y
más)

activa	5,691
ocupada	5,282
desocupada	409
inactiva	6,404
no especificado	157

¹⁶ fuente: cdi. sistema de indicadores sobre la población indígena de México con base en: inegi censo general de población y vivienda, México, 2010

análisis de políticas y estrategias que hacen viable el
proyecto

una de las partes importantes al realizar un proyecto para un pueblo o ciudad, es su aceptación por parte de la administración o gobierno del mismo. en el caso del proyecto del auditorio para indaparapeo, tiene una ventaja de que el mismo municipio es quien busca que se realice. esto se comprueba con su adquisición del terreno donde se construirá el cual cumple en condiciones necesarias como servicios básicos, ubicación con disponibilidad de transporte público, accesos por calles principales, etc., además de tener conexión con otros espacios públicos importantes como es el caso de la casa de la cultura, el palacio municipal, la plaza central que están en el mismo espacio central del pueblo.

análisis de determinantes medio ambientales

localización

el municipio indaparapeo, se localiza al norte del estado de michoacán, tiene una extensión territorial de 181.06 km², equivalente al 0.30% de la superficie del estado, que es de 58,836.95 km². este municipio se

19°52'15" de latitud norte, y 100°53'15"- 101°00'10" de longitud oeste. indaparapeo, es la cabecera municipal y está situado a 19°47' de latitud norte y 100°58' de longitud oeste del meridiano de greenwich, a una altura de 1,930 msnm. el municipio indaparapeo colinda al norte con los municipios álvaro obregón y queréndaro, al sur con tzitzio e hidalgo, al este con queréndaro e hidalgo y al oeste con charo y álvaro obregón.

el proyecto de “auditorios de usos múltiples”, específicamente se localiza al noroeste del municipio de indaparapeo, dentro de la cabecera municipal, en las coordenadas 19° 47” 22.91’ de latitud norte y 100° 58” 10.87’ de longitud oeste, a una altura de 1,930 metros sobre el nivel del mar.

imagen 15: ubicación del municipio de indaparapeo dentro del estado de michoacán. tomada de bustamante garcía jorge, “inventario físico de los recursos minerales del municipio de indaparapeo, michoacán”, servicio geológico mexicano, secretaria de desarrollo económico del estado de michoacán, , 20 de octubre 2017.



encuentra entre las coordenadas geográficas 19°39'30"-



Imagen 16: Micro localización de terreno, Programa Google Earth, Octubre 2017



Imagen 17: Macro localización del pueblo de Indaparapeo en relación con Morelia, Programa Google Earth, Octubre 2017

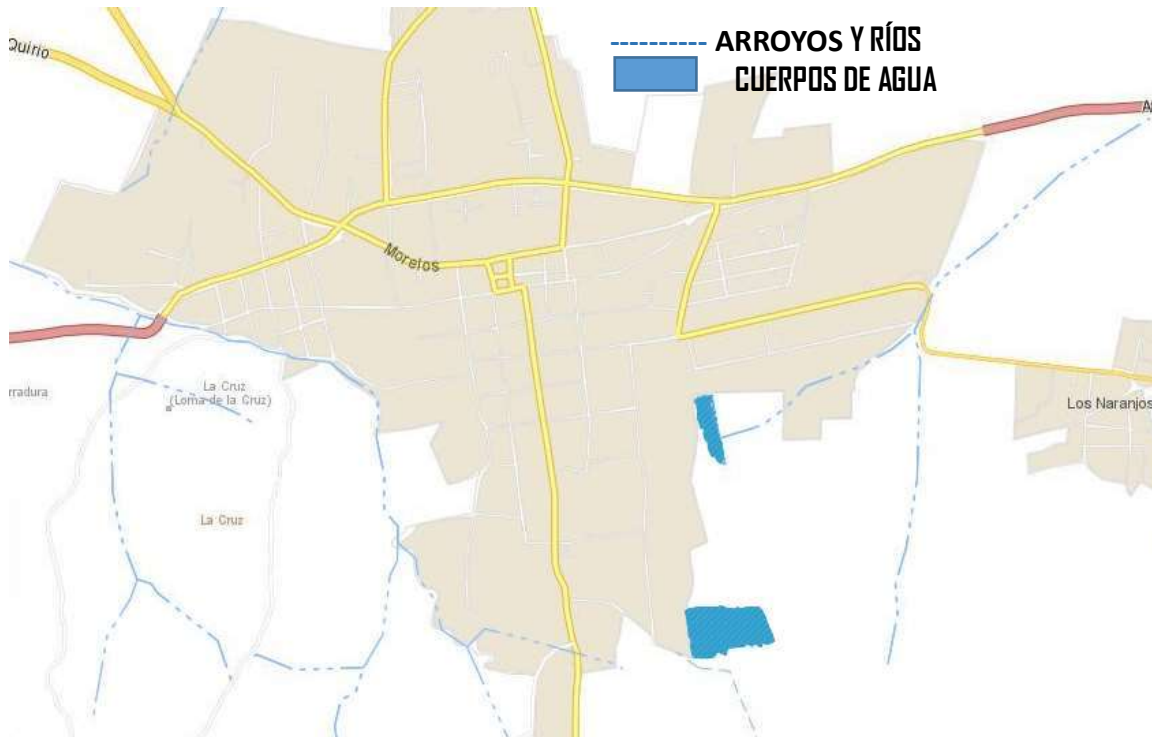
. su distancia con relación a la capital del estado la ciudad de morelia, es de 28 kms sobre la carretera morelia – maravatio en dirección nor-este de la ciudad.

afectaciones físicas existentes

hidrografía

dentro de este marco hidrológico, el municipio indaparapeo se encuentra situado en su totalidad en la región del lerma-santiago, representada acá por la cuenca de cuitzeo, que ocupa una superficie dentro del estado de michoacán de 3,618 km² y que tiene como principales afluentes los ríos grande de morelia y queréndaro, siguiendo un curso de dirección de sur a norte.

el sistema hidrográfico de esta parte norte del municipio está constituido por arroyos como las huertas, que recorre prácticamente todo el municipio desde el sur hacia el norte, el órgano, las presas, el salto, los naranjos y las tinajas, que fluyen hacia el norte y desembocan en el río grande de morelia, afluentes importantes de la laguna de cuitzeo. el tipo de drenaje que se observa es



radial y paralelo-principalmente. la descarga de los acuíferos se efectúa de manera natural por medio de estos pequeños ríos y arroyos en el área del municipio.

también se constituye por arroyos intermitentes: san lucas pío, los naranjos y cañada del moral; depósitos acuíferos; el jagüey grande y jagüey chico y manantiales de agua termal, como el de agua caliente.

imagen 18: imagen de los cuerpos de agua del municipio de indaparapeo, octubre 2017.

orografía

su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal, el valle de morelia-queréndaro, la depresión del cuitzeo y cerros el águila, los tinguaraque y del aire.¹⁷

¹⁷ H. Ayuntamiento de Indaparapeo, *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*, [27 de septiembre 2017],

<<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16040a.html>>

características y uso de suelo

los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, cuaternario, terciario y plioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem y podzólico. su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero y forestal.

el municipio de indaparapeo se ubica fisiográficamente en la provincia del cinturón volcánico mexicano (cvm) o zona del eje neovolcánico, y su territorio se ubica en el límite de dos subprovincias: el norte, donde se encuentra la cabecera municipal se localiza en la subprovincia sierras y bajíos michoacanos y el sur del municipio corresponde a la subprovincia de mil cumbres. sin embargo, un 95% del territorio se ubica en la primera subprovincia. la provincia del cinturón volcánico mexicano comprende toda la parte norte del estado de michoacán y se extiende regionalmente desde veracruz hasta nayarit.

en el área del municipio de indaparapeo existen diversas construcciones volcánicas del mioceno (andesita

anganguero, dacitas el fraile) y del pleistoceno (basalto quinceo) que ocupan al menos un 65% del territorio municipal hacia el sur. alcanzan alturas que varían de 2,140 a 2,860 msnm, en los cerros la cruz y el surumutal, respectivamente. la cabecera municipal ocupa un relieve relativamente plano constituido de sedimentos lacustres a una altura topográfica entre 1,900 y 2,000 msnm.

teniendo en cuenta estos aspectos fisiográficos, el área del municipio se encuentra cubierta por secuencias volcánicas que varían en composición desde basalto hasta andesita y dacita y que se conformaron desde el mioceno tardío hasta el pleistoceno. las secuencias andesítica miocénica se considera la manifestación masiva con la que se inicia la actividad del cinturón volcánico mexicano en la región (pasquaré et al., 1991). la parte norte donde se encuentra la cabecera municipal presenta un relieve de lomas someras constituidas por lahares cuaternarios y sedimentos lacustres del holoceno.¹⁸

¹⁸ Bustamante García Jorge, “Inventario Físico de los Recursos Minerales del Municipio de Indaparapeo, Michoacán”, Servicio

Geológico Mexicano, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Michoacán, agosto de 2007, p.64

climatología

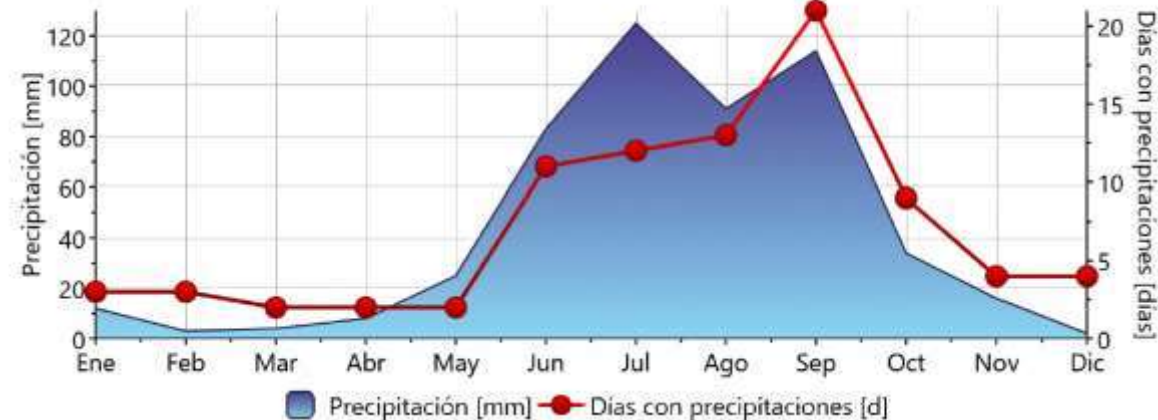
su clima es templado, con lluvias en verano. tiene una precipitación pluvial anual de 1,160 milímetros y temperaturas que oscilan de 4.8 a 36.2 °C.¹⁹

Mes	Ta	Ta min	Ta dmin	Ta dmax	Ta max	RH	H_Gh	SDm
	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[%]	[kWh/m ²]	[h]
Enero	15.8	3.2	9.0	23.5	27.0	50	148	185
Febrero	17.6	5.4	10.2	25.5				
Marzo	19.6	7.1	12.0	27.7				
Abril	21.9	9.0	14.2	29.2				
Mayo	22.6	10.9	15.8	29.4				
Junio	21.4	12.5	15.7	26.4				
Julio	20.0	11.5	15.0	25.4				
Agosto	19.7	11.5	14.7	24.9				
Setiembre	19.5	11.1	14.3	24.3				
Octubre	18.7	9.2	12.9	25.1				
Noviembre	16.4	4.2	9.2	23.9				
Diciembre	15.3	3.3	8.5	23.2				
Año	19.0							

Temperatura diaria



Precipitación



¹⁹ Datos y Graficas Obtenidos con el Programa Meteonorn 7.0, [2 de octubre del 2017].

20

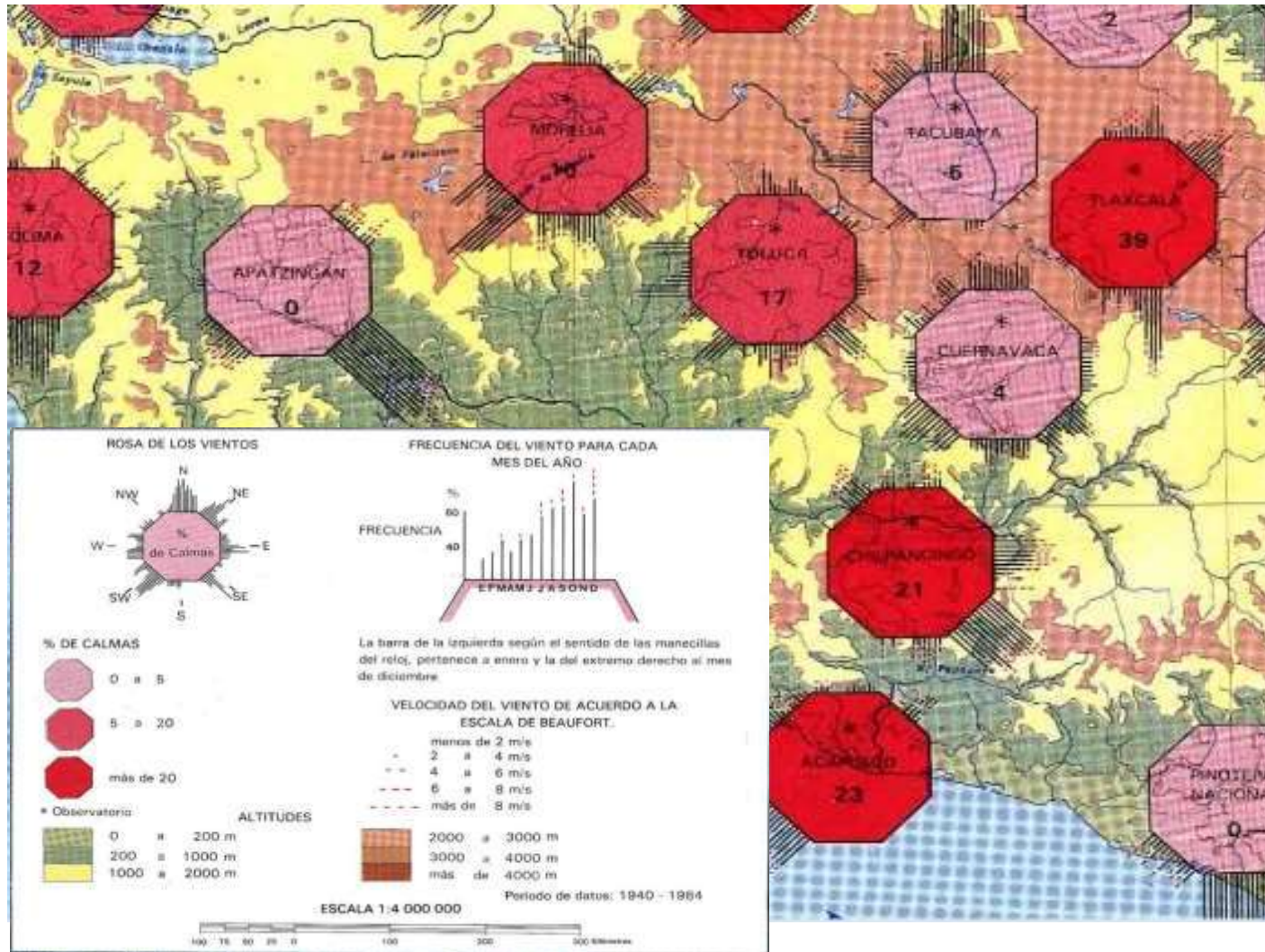
²⁰ Datos y Gráficas Obtenidos con el Programa Meteonorm 7.0, [2 de octubre del 2017].

vientos dominantes

los vientos dominantes en el municipio de indaparapeo se consideran con dirección de nor-este, provenientes del sur-oeste, con mayor incidencia en los

primeros 5 meses del año. analizando el estudio de los vientos dominantes publicados por el instituto geográfico de la unam, en el mapa informativo de la dirección de los vientos en las distintas regiones del país. tomando como

referencia los datos de la ciudad de morelia como punto de estudio de la zona.



vegetación y fauna

Imagen19: mapa de vientos dominantes, http://www.igeograf.unam.mx/sig/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/muestra_mapa.php?cual_mapa=TII-IV-4-2.jpg, 02 Octubre 2017.

la superficie forestal maderable es ocupada por pino; la no maderable, por arbustos de distintas especies.

en el municipio predomina la pradera con nopal, huisache y matorrales diversos; tiene bosque mixto: con pino, encino y aile; y bosque de coníferas, con oyamel y pino.

su fauna está formada por coyote, ardilla, conejo, zorrillo, zorro, cacomixtle, cerceta y paloma.²¹

estudio solar

el estudio solar podrá darnos datos sobre la incidencia, duración, inclinación y recorrido de los rayos solares, para los cuales, dependiendo de cada área y su uso, influirán en el diseño de volados,

ventanas o espacios de iluminación directa o indirecta para un confort adecuado.

en la siguiente imagen se puede apreciar el recorrido solar a través del año, su inclinación y posición sobre cada hora del día.

en el mes de junio, su posición inicial comienza a

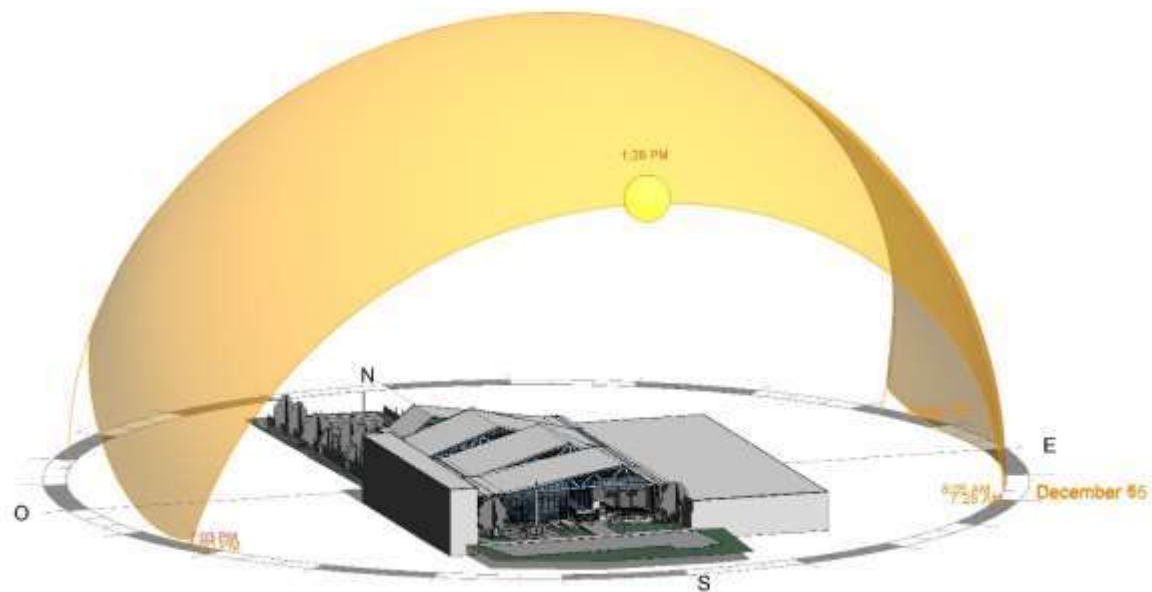


Imagen 20: estudio solar, Auditorio Multiusos, elaboración propia, sep-2017.

25° al norte

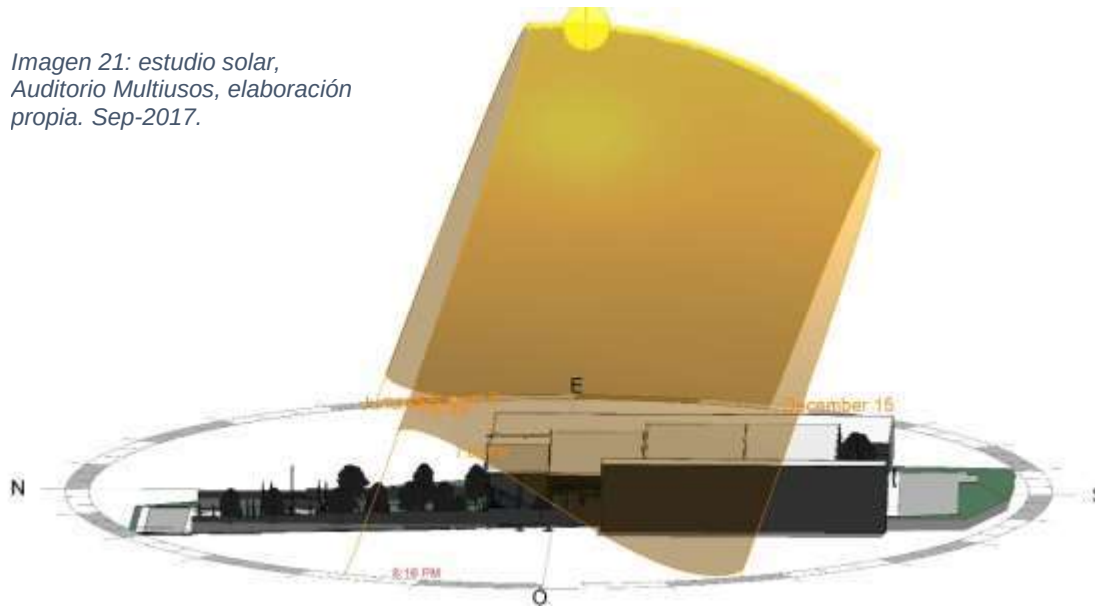
²¹ H. Ayuntamiento de Indaparapeo, *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*, [27 de septiembre 2017],

<<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16040a.html>>

al amanecer, durante el día hace un recorrido con cierta inclinación al sur, que hace que a medio día este 5° al norte esto con referencia al eje de este a oeste, lo que hace que al medio día sea más directa la incidencia solar.

estos datos influyen directo en el diseño de la techumbre, la cual se propone dividida en secciones o franjas que estén colocadas en dirección del recorrido solar, pero con ciertas variaciones en sus alturas y forma. de este modo se evita incidencia solar directa al espacio deportivo, y se logra iluminación indirecta por los espacios generados entre las diferentes alturas y formas.

*Imagen 21: estudio solar,
Auditorio Multiusos, elaboración
propia. Sep-2017.*



por el contrario, en diciembre que es cuando el sol inicia su trayectoria 25° al sur, con una inclinación que al medio día llega a estar a casi 40° al sur, lo que hace que la incidencia sea menos directa en este mes.

al este y oeste las construcciones vecinas cubren esta incidencia solar directa en ciertas horas críticas del día, tanto en la mañana como tarde, donde la inclinación solar es mayor y por lo tanto requiere volados más grandes.

la fachada norte, por este estudio, no requiere de grandes volados, ya que la inclinación del sol durante su recorrido, no tiene una incidencia fuerte sobre ella en las horas críticas de asoleamiento.

la fachada sur, por el contrario, necesita 8 metros de volado o cubierta para cubrir la incidencia solar directa en la cafetería y acceso principal, ayudando a cubrir los andadores que llevan a los diferentes accesos.

análisis de determinantes urbanas

equipamiento urbano

educación

- escuela primaria “melchor ocampo.”
- escuela primaria “colegio la paz.”
- primaria, secundaria y preparatoria “ceba” nocturna.
- kínder “manuel doblado.”

cultura

- casa de la cultura
- biblioteca

salud

- consultorio dental
- centro de salud
- consultorio medico

en el contexto del predio donde se ubicará el proyecto, que es en la cabecera municipal de indaparapeo, el equipamiento urbano que actualmente existe, que se relaciona y tiene influencia es el siguiente:

- consultorio psicológico.
- consultorio médico general del sector privado

asistencia social

- guardería para niños “pequeños gigantes”.

comercio

- mercado publico.
- farmacia
- papelería
- tienda de abarrotes

comunicaciones

- sucursal de correos de méxico.

recreación y deporte

- plaza cívica
- jardín vecinal
- unidad deportiva
- gimnasio privado

administración pública

- palacio municipal

servicios urbanos

- cementerio
- comandancia de policía.
- basurero municipal.
- estación de servicio (gasolinera).

esta es la composición del equipamiento urbano con el que cuenta actualmente el pueblo.²²

además de los comercios ambulantes (tianguis) que solo suele estar un día a la semana sobre una de sus vialidades terciarias del centro.

infraestructura urbana

drenaje sanitario

el drenaje en el municipio está parcialmente completo, de las 2,139 viviendas existentes 1,555 cuentan con el servicio de drenaje. esto nos da un porcentaje del 72.70% de la extensión del pueblo con servicio de drenaje.

agua potable

en cuanto al servicio de agua potable, las viviendas actualmente equipadas con agua entubada son 1,543 de las 2,139 totales. esto nos arroja un porcentaje del 72.14% cubierto en la zona.

²² Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas (INEGI), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 04 de Octubre del 2017, <<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>.

electricidad y alumbrado publico

la cobertura de energía eléctrica en la cabecera municipal (indaparapeo), es del 75.02 %, un total de 1,556 viviendas que tienen en servicio actualmente y funcionando.

en cuanto al alumbrado público se muestra que hay una cobertura más deficiente dentro del pueblo. de las 104 manzanas solo 64 de ellas tienen el servicio en todas sus vialidades, 35 manzanas en alguna de sus vialidades; lo que nos da un total de 99 manzanas con servicio al menos en algunas de sus vialidades. esto nos arroja un porcentaje donde el 61.5% está cubierto con el servicio, el 33.6% con servicio deficiente por tenerlo solo en algunas de sus vialidades y el 4.9% sin servicio de alumbrado público.

comunicaciones (internet, teléfono, tv cable)

la cobertura de teléfonos públicos en vialidades si es muy escasa, tan solo 5 vialidades tienen caseta de teléfono público.

pavimentación

los recubrimientos en las vialidades son menos escasos de las 104 manzanas, 35 tienen pavimento en todas sus vialidades, 52 manzanas en al menos una de sus vialidades lo que nos da un porcentaje de 50% de cobertura de manzanas con al menos una vialidad y un 33.65% en cuanto a manzanas completas pavimentadas.

transporte publico

actualmente el transporte público de la cabecera municipal hacia las comunidades está cubierto en ciertas horas del día. las rutas existentes son 8.

rutas de transporte publico			
destino	horarios	cantidad de unidades	
indaparapeo – las palmas	9:00am a 3:00pm	2	
indaparapeo – el triunfo	9:00am a 4:00pm	2	
indaparapeo – las huertas	9:00am a 3:00pm	1	
indaparapeo – estación de quirio	9:00am a 4:00pm	1	
indaparapeo – col. miguel hidalgo	9:00am a 3:00pm	1	
indaparapeo – los naranjos	9:00am a 3:00pm	1	
indaparapeo – pueblo nuevo	9:00am a 3:00pm	1	

indaparapeo – cañada del agua	9:00am a 3:00pm	1
-------------------------------	-----------------	---

después de las horas de las combis de transporte público, el servicio que utiliza la población son los taxis particulares, ya que las combis no cubren los horarios nocturnos, o simplemente los horarios no cubren toda la mañana y tarde. esto es un problema ya que la economía de los usuarios se ve directamente afectada al ser 6 veces más alto el costo en taxi que en combi.

imagen urbana

en total en indaparapeo la estructura urbana está conformada por 104 manzanas de las cuales podemos hacer un resumen de sus características de servicio, condiciones de sus materiales y accesibilidad, vegetación y comercio, que en conjunto son parte de la imagen urbana de la zona.

manzanas con	en todas las vialidades	en alguna vialidad	en ninguna vialidad	no especificado
 recubrimiento de la calle	35	54	14	1
 banqueta	31	40	32	1
 guarnición	30	40	33	1
 árboles o palmeras	10	66	27	1
 rampa para silla de ruedas	0	5	98	1
 alumbrado público	64	38	1	1
 letrero con nombre de la calle	8	31	64	1
 teléfono público	0	5	98	1
 restricción del paso a peatones	102	1	0	1
 restricción del paso a automóviles	95	8	0	1
 puesto semifijo	0	2	101	1
 puesto ambulante	0	2	94	8

instituto nacional de estadísticas geográficas (inegi), directorio estadístico nacional de unidades económicas (denue), 04 de octubre del 2017, <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>.

la composición de las viviendas del municipio forma parte también de la imagen urbana, su condición de ocupadas o vacías, ya que esto contribuye a su mantenimiento o deterioro en que pueden estar. la mayoría de ellas son por autoconstrucción progresiva, la cual sus mismos habitantes forman parte de este proceso de construcción desde su inicio al final. aun son pocas las viviendas que se planean en su construcción mediante los servicios profesionales de un arquitecto o ingeniero.

tabla de datos de vivienda, estado ocupación, etc.²³

viviendas	total
 particulares	2 139
 habitadas	1 662
 particulares habitadas	1 633
 particulares no habitadas	462
 con recubrimiento en piso	1 479
 con energía eléctrica	1 604
 con agua entubada	1 593
 con drenaje	1 606
 con servicio sanitario	1 599
 con 3 o más ocupantes por cuarto	39

instituto nacional de estadísticas geográficas (inegi), directorio estadístico nacional de unidades económicas (denue), 04 de octubre del 2017, <<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>.

vialidades principales

al municipio lo comunica desde la capital del estado la carretera federal no. 128 morelia-maravatío-méxico. la carretera federal no. 15 morelia-mil cumbres-toluca, comunica al municipio con tzitzio, ciudad hidalgo y otros 5 municipios al sur y sureste. el municipio cuenta con dos carreteras pavimentadas principales que atraviesan su territorio, tres carreteras secundarias pavimentadas y varios caminos rurales revestidos, además de brechas que comunican a la cabecera municipal con las diversas comunidades, o a éstas entre sí.

²³ Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas (INEGI), Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), 04 de Octubre del 2017, <<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>.

imagen 22:
imagen de las
vialidades
principales del
pueblo,
programa
google earth,
noviembre
2017



entre las carreteras pavimentadas secundarias destacan la que une a la cabecera municipal con la población de belisario domínguez en el norte y la que une a la cabecera municipal con la comunidad de las peras, al sur del municipio. entre las terracerías habría que destacar la que conduce de la colonia guadalupe a la comunidad cañada del agua. todos estos caminos son transitables en todas las épocas del año. otra vía de

comunicación y transportación de pasajeros y carga pesada para indaparapeo, fue hasta épocas recientes el ferrocarril morelia-acámbaro-méxico que, sin embargo, hoy se encuentra prácticamente fuera de uso.

problemática urbana vinculada con el proyecto

una de las afectaciones urbanas que se vinculan con el proyecto es respecto a la circulación en vialidades. esto porque la mayoría de estas edificaciones, como en muchos casos cambian su uso original del suelo, la mayoría de habitacional se convierten en mixto (habitacional y comercio), esto genera un incremento en la necesidad de acceso en estas vialidades por parte de la población, que acuden a los comercios para cubrir sus necesidades de abasto de productos básicos.

parte de la estrategia para solucionar algunos de estos problemas, principalmente en la circulación de las vialidades, es que la administración actual contempla poder lograr crear una vialidad más, que conecte el terreno del auditorio por su lado norte, a la carretera federal morelia – maravatío. lo que le daría un acceso directo y minimizaría parte de esta problemática.

otra posible afectación es que el terreno tiene colindancia con viviendas es su lado este y oeste. esto genera la necesidad de buscar soluciones para bloquear el ruido excesivo de los eventos hacia estas viviendas. soluciones de aislamiento acústico ya sea con materiales,

barreras de vegetación o espacios entre ellos serán la solución en este caso.

análisis de determinantes arquitectónicas

análisis de sistemas arquitectónicos análogos escenarios deportivos, giancarlo mazzanti + plan:b arquitectos

para el caso del proyecto actual, el tema relacionado y elegido para caso de estudio es el realizado por los arquitectos giancarlo mazzanti y felipe meza (plan b arquitectos), en la ciudad de medellín, colombia, se trata de los tres "escenarios deportivos" insertados dentro de la unidad deportiva antanasio girardot. este proyecto fue el ganador dentro del concurso público internacional para albergar los ix juegos sudamericanos en 2010.

conceptualización

su idea para el proyecto fue planteada como una nueva configuración geográfica al interior del alargado valle de aburra, a medio camino entre el cerro nutibara y el cerro el volador. es una topografía arquitectónica con cualidades específicas paisajísticas y espaciales.

un espacio que entienda lo interior y lo exterior, lo edificado y lo abierto, de manera unificada. el espacio público exterior y los coliseos se plantean en una relación espacial continua.



Imagen 23: Sketchs de Ideas para Proyecto, Mazzanti + Plan B Arquitectos, <http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/> sep-2017.

- espacio público + paisajismo + coliseos = unificación de proyecto.
- líneas de relieve, topografía en formas de cubiertas con una continuidad.



Imagen 25: Sketchs de Ideas para Proyecto,
Mazzanti + Plan B Arquitectos,
<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/> . sep-
2017.

- construcción de baja escala, donde el espacio de actividades al interior pueda quedar debajo del nivel del exterior, esto para no generar estructuras de gran altura en su entorno construido.

sitio

el lugar de su ubicación fue dentro de la unidad deportiva atanasio girardot. la cual está localizada en el barrio estadio en el centro occidente de medellín. allí confluyen dos de las arterias viales principales de la



capital antioqueña: la avenida 70 que corre de sur a norte y la avenida colombia que corre de oriente a occidente.

imagen 26: localización del complejo deportivo, google earth, [10-sep-2017].

es el principal complejo deportivo de la ciudad de medellín que comprende 324,519 m² y 25 escenarios deportivos, la gran mayoría con reconocimiento nacional e internacional. se caracteriza por albergar no sólo actividades y eventos del deporte competitivo y de alto

rendimiento, sino también por ofrecer espacios para los distintos programas y acciones en deporte, recreación y actividad física coordinados por el inder medellín.²⁴

el proyecto de los cuatro escenarios deportivos de mazzanti + plan b arquitectos tiene un área de 30,694 m² lo que equivale al 9.45% del espacio del conjunto de la unidad deportiva.

se compone de cuatro elementos destinados a diferentes actividades: coliseo de combate,

²⁴ Instituto de Deportes y Recreación de Medellín,
<https://sim.inder.gov.co/index.php/Escenarios-Deportivos/UD-Atanasio-Girardot/>

coliseo de baloncesto, coliseo de gimnasia y coliseo de voleibol.



Imagen 27:
Ubicación
dentro de la
unidad
deportiva,
<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/, sep-2017>.

programa

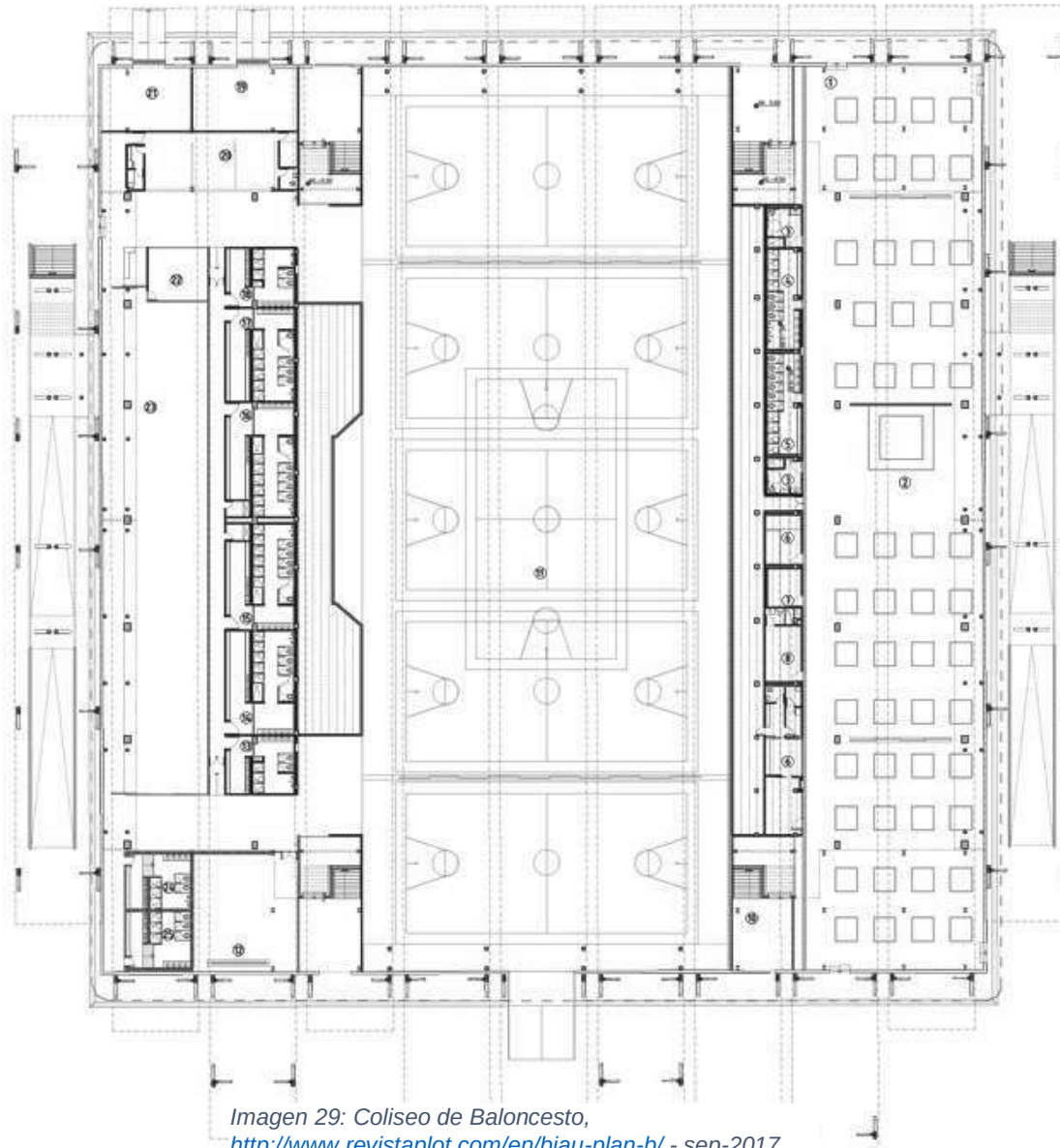
su programa consta de cuatro espacios deportivos diseñados y adecuados a las necesidades del complejo.

1. coliseo de baloncesto
2. coliseo de voleibol
3. coliseo de gimnasia
4. coliseo de combate.



Imagen 28: Ubicación de
Coliseos en conjunto,
<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/, sep-2017>.

el posicionamiento de los espacios sigue lo planteado en los campos abiertos de la unidad deportiva donde su orientación es de norte – sur, lo adecuado para estas canchas abiertas. se planteó una relación espacial continua, por la cubierta formada por franjas de relieve, los espacios pueden funcionar de forma independiente, pero desde el punto de vista urbano y espacial se comportan como un todo, un conjunto con espacios públicos abiertos, semi-cubiertos e interiores deportivos.



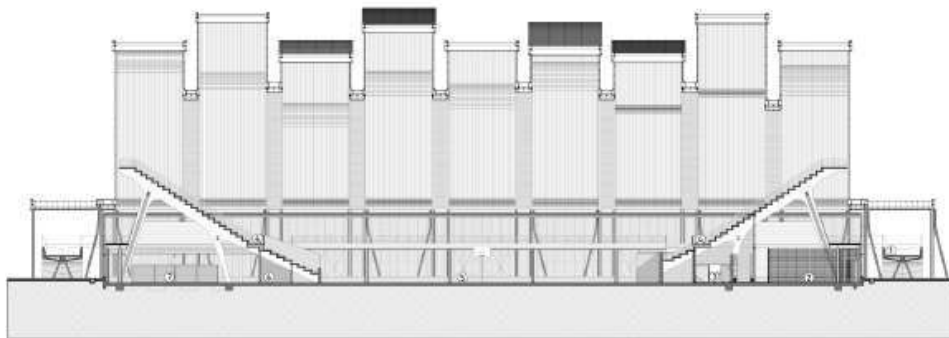
coliseo de baloncesto.

su planta se compone de:

- acceso a deportistas
- competencia pesas
- camerinos discapacitados
- camerinos pesas hombres
- camerinos pesas mujeres
- disponible jacuzzi
- disponible sauna
- enfermería
- liga de pesa
- vestíbulo
- área de competencia
- planta de emergencia
- liga baloncesto
- administración
- gimnasio
- camerinos jueces hombres
- camerinos jueces mujeres
- sub-estación
- salón de usos múltiples

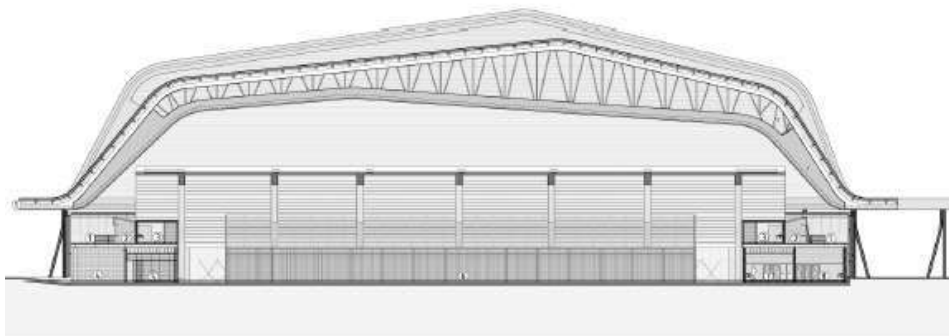
- graderías
- baños hombres
- baños mujeres

- cafetería
- camerinos



- // SECCIÓN TRANSVERSAL
- Rampa de Acceso : 1
 - Gimnasio : 2
 - Camerinos : 3
 - Gradería : 4
 - Zona de Competencia : 5
 - Camerino Pesas : 6
 - Entrenamiento Pesas : 7

imagen 30: coliseo baloncesto, secciones,
<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/sep-2017>.



- // SECCIÓN LONGITUDINAL
- Corredor : 1
 - Cafetería : 2
 - Baños Públicos Hombres : 3
 - Subestación : 4
 - Liga Baloncesto : 5
 - Zona de Competencia : 6
 - Camerinos Jueces Hombres : 7
 - Camerinos Jueces Mujeres : 8



// COLISEO: BALONCESTO / SECCIONES

Escenarios Deportivos para los Juegos Suramericanos Medellín 2010
Felipe Mesa (planb) + Giancarlo Mazzanti (mazzanti arquitectos)

la composición y distribución en la planta maneja, un énfasis en el área de competencia central, aprovechando los espacios bajo las zonas de gradería para el acomodo de baños, camerinos, gimnasio, enfermería, etc.

coliseo de voleibol

- zona de competencia
- cafetería
- tienda deportiva
- área discapacitados
- espacios técnicos

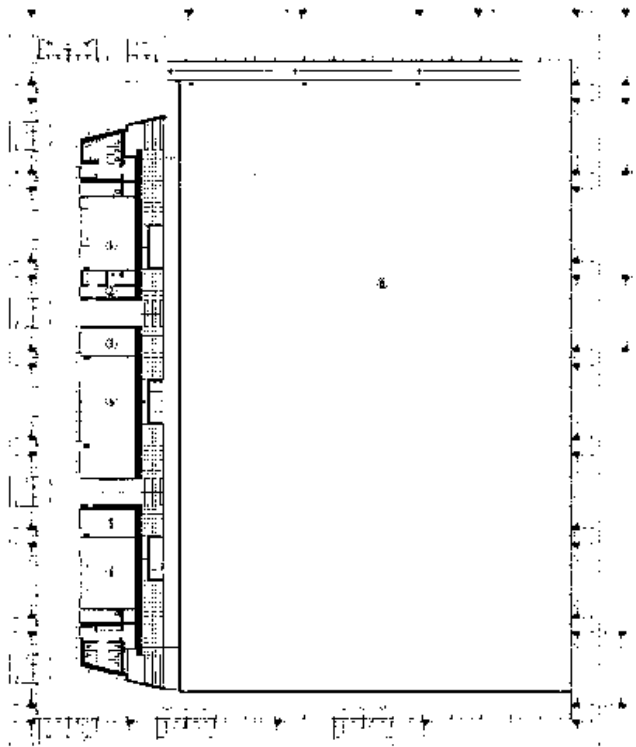


Imagen 31: Planta Coliseo de Gimnasia,
<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/-sep-2017>

coliseo de gimnasia

- administración
- área de servicios generales
- tienda deportiva
- cafetería
- técnicos
- disponible técnicos

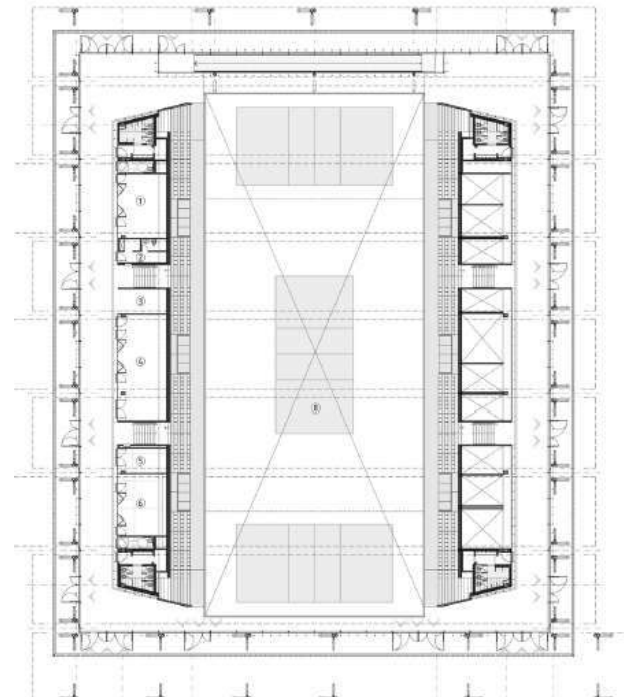
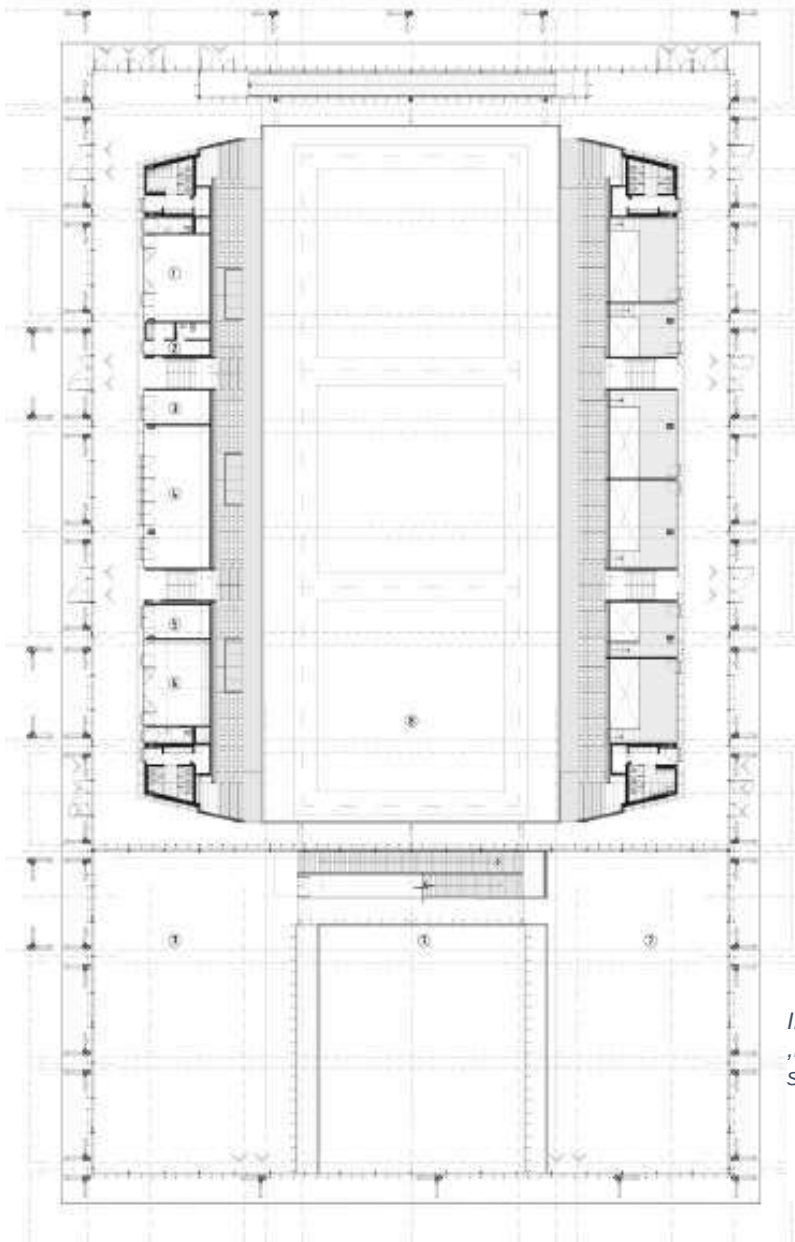


Imagen 32: Planta Coliseo de
Voleibol, <http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/-sep-2017>.



coliseo de combate

- disponible.
- áreas de servicios generales.
- tienda deportiva.
- cafetería.
- técnicos.
- disponible técnicos.
- zona de entrenamiento.
- área de competencia.

*Imagen 33: Planta Coliseo de Combate,
,<http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/>,
sep-2017.*

materiales

entre cada coliseo se buscó tener flexibilidad y continuidad, para esto se utilizó una membrana con transparencia para poder lograr esta idea de continuidad entre ellos, así le da la posibilidad que durante las competencias funcionen como espacios independientes, pero teniendo la posibilidad que puedan abrirse las caras

norte y sur, de manera que puedan comportarse como un gran parque público y deportivo cubierto.

la forma del edificio viene definida por la estructura misma, y para esto se optó por una estructura modular en acero que permite optimizar el proceso de fabricación y montaje. la estructura de cubierta se plantea en cerchas



Imagen 34: Coliseo de Baloncesto, <http://www.revistaplot.com/en/biau-plan-b/>, sep-2017.

metálicas en celosía que se arman cada 5 metros. estas vigas cajón, a manera de pórticos paralelos permiten cubrir los claros de los escenarios de actividades y se apoyan en una serie de columnas dobles en concreto reforzado, localizadas en los extremos de las graderías y en las zonas exteriores. esto permite montar de manera independiente cada una de las vigas cajón. optimizando tiempos de fabricación y montaje.

entre viga y viga se colocaron unas canoas que recogen el agua y dilatan las cubiertas permitiendo la entrada de luz filtrada a través de cerramientos laterales en policarbonato opalizado. las vigas cajón fueron armadas de planta en módulos de 12 metros y se ensamblaron en obra a través de grúas de obra simple. los elementos metálicos son galvanizados de planta y el montaje en obra se hizo con sus uniones pernadas y atornilladas. ya montada la estructura se aplicó una pintura polimérica como segunda protección. la estructura metálica se recubrió en la parte superior por un “sándwich” de superboard, tibek de dupont, malla plástica con pega de látex (stone mix de grossa) y como acabado final

cristanac de varios tonos verdes. las estructuras de las graderías son de concreto reforzado y son prefabricadas.

las franjas de cubierta planteadas se orientan paralelamente al sol, de manera que la luz solar nunca accedería al interior de los edificios de manera directa. en sus caras norte y sur los edificios permiten el paso directo de las corrientes de aire y cada edificio posee amplias ventilaciones cruzadas.

esta misma composición de la estructura fue utilizada en cada uno de los coliseos, de esta forma se asemeja un solo conjunto, parte de la idea de diseño.

the crystal – casa de deporte y cultura / dorte
mandrup + b&k brandlhuber & co

localización: copenhagen, dinamarca.

sitio

este edificio destinado a los deportes y
cultura, está ubicado en la ciudad de
copenhague, dinamarca en holmbladsgade.

este proyecto fue realizado por las
firmas de arquitectura dorte mandrup
arkitekter aps + b & k brandlhuber & co. el
proyecto fue realizado para el municipio de
copenhague / loa (fundación danesa para la
cultura y las instalaciones deportivas), en el
año 2006.

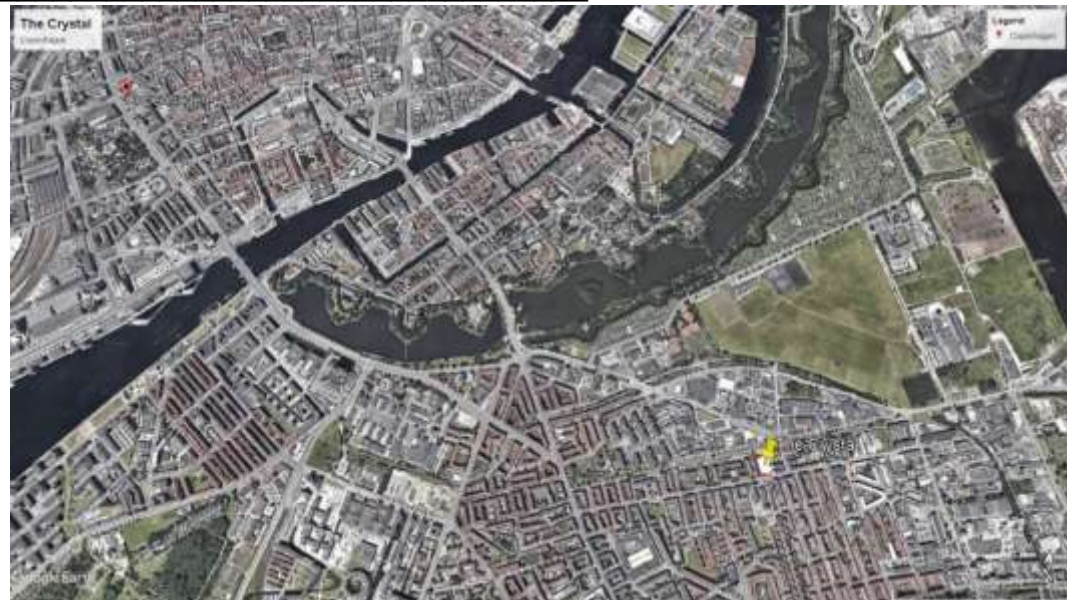


Imagen 35: Macro
localización de ubicación
del Centro deportivo y
cultural "The Crystal",
obtenido con Google
Earth, 10 de octubre del
2017.

Imagen 36: Micro localización del Centro deportivo y cultural,
obtenido de Google Earth, 02 de octubre del 2017.

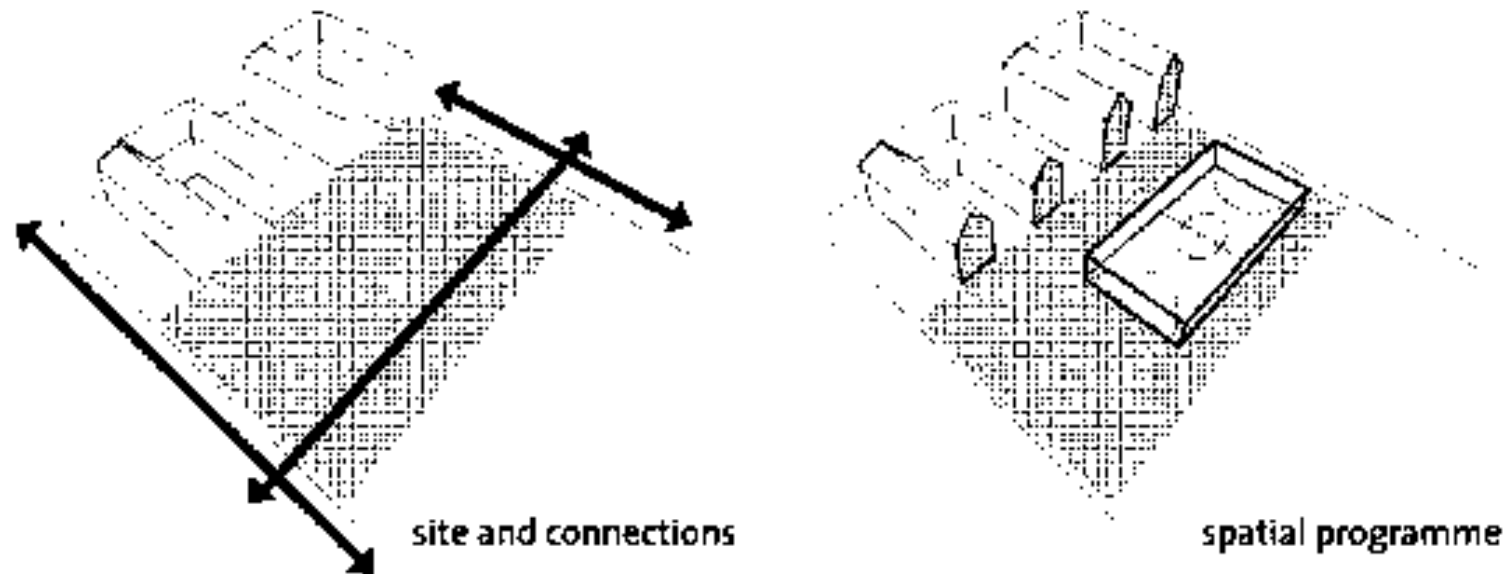


Imagen 37: Diagramas de relación del espacio, obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.

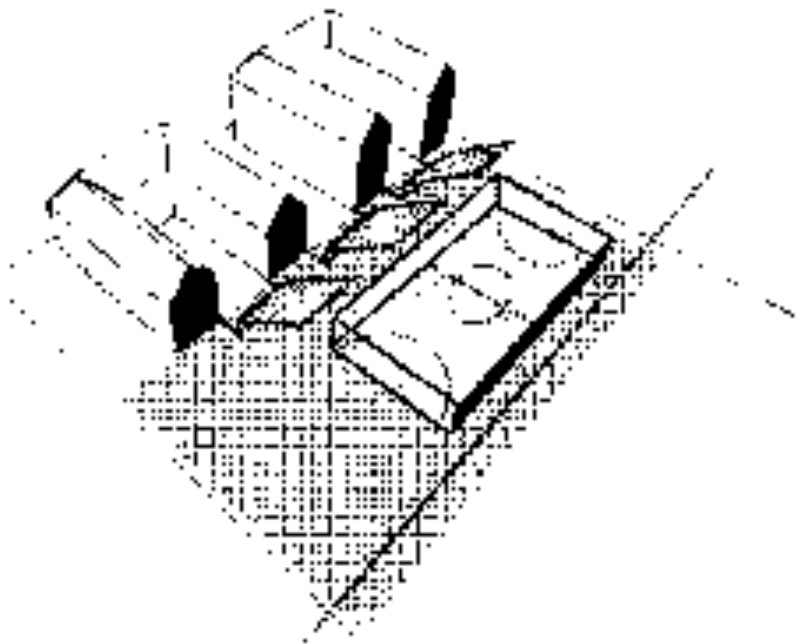
conceptualización

el desafío fue integrar el edificio al espacio destinado donde colinda con cuatro edificios de viviendas. la idea de integrarlos de tal manera que se conectara el edificio con las viviendas fue el mejor resultado, quedando como casi una extensión del espacio habitable al deportivo y cultural.

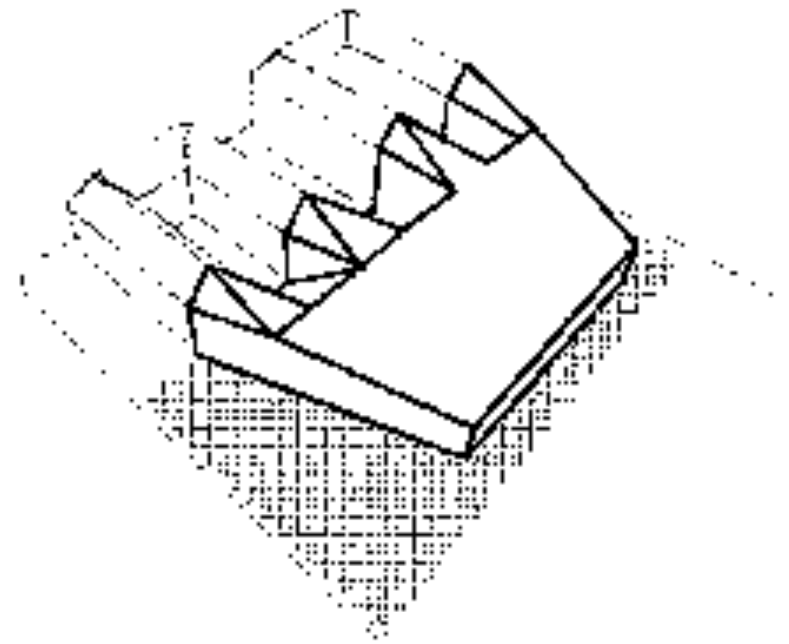
esta integración le da más identidad y relación a los espacios públicos y privados, donde se pasa de una a otro con una transición más suave.

la otra idea era también lograr que tenga relación con su contexto o exterior, el uso transparencia ayudo en este caso, lo que vincula los espacios visualmente y se tiene esa interacción entre lo interior y lo exterior.

imagen 38: diagramas de composición de los espacios interiores y exteriores,
obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.



distance requirements



translucent skin

programa

está definido por los espacios necesarios para su multifunción, de espacio deportivo y cultural, teniendo en cuenta las actividades a desarrollarse dentro del mismo.

planta baja

- 1.- espacio deportivo
- 2.- café
- 3.- oficina (admin.)
- 4.- bar y centro de información
- 5.- cocina
- 6.- vestidores
- 7.- bodega
- 8.- teatro
- 9.- sala de danza

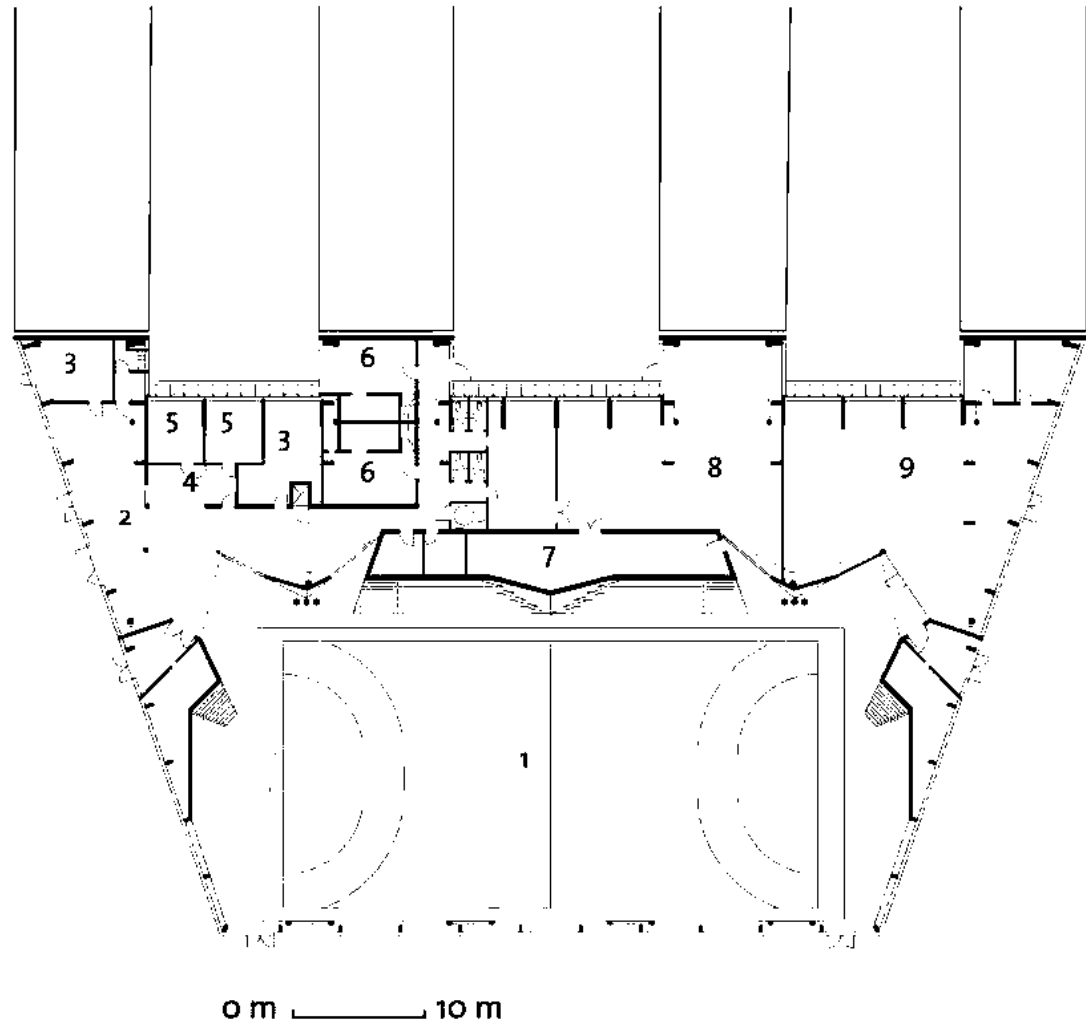


Imagen 39: Planta Baja, Centro deportivo y cultural, obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.

primer nivel

1.- espacio deportivo

2.- cafetería

3.- área de espera y descanso

4.- espacio multiusos

5.- balcón

6.- muro para escalar

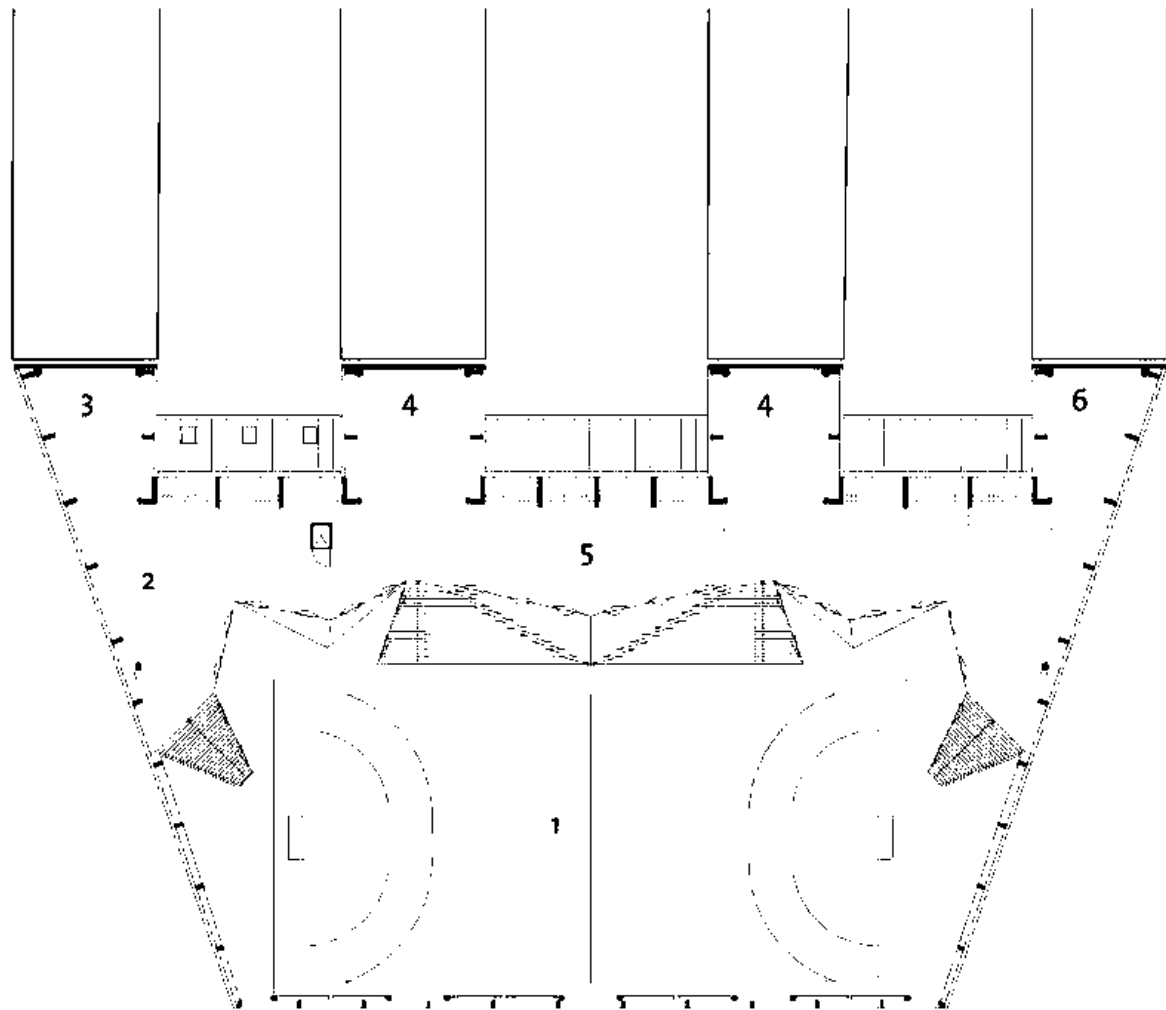


Imagen 40: Planta Primer Nivel Centro Deportivo y Cultural, obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.



Imagen 41: Vista exterior del edificio iluminado en la noche. Obtenida de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.

materiales

apodado “the crystal” por su material en su exterior del edificio, que es una membrana semi – traslúcida hecha de policarbonato que permite que la luz interior salga al exterior iluminando las noches de copenhagen, “the crystal” ya se ha convertido en un punto referente local.

su estructura es de acero en armaduras de refuerzo para librar los claros del espacio deportivo, dándole soporte y rigidez a la techumbre, que esta reforzada con vigas principales de madera y columnas de madera, con uniones de placas de acero entre ellas. las vigas secundarias que soportan los paneles de policarbonato traslucidos son de dimensiones mucho menores ya que solo es para sujetar los paneles.



Imagen 42: Vista interior del espacio deportivo, obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.

las graderías de concreto armado, donde se utiliza su elevación y altura como muro y losas de los espacios interiores de bodegas, vestidores, etc., que se acomodan debajo de ellas, aprovechando su composición para el funcionamiento adecuado y aprovechamiento.

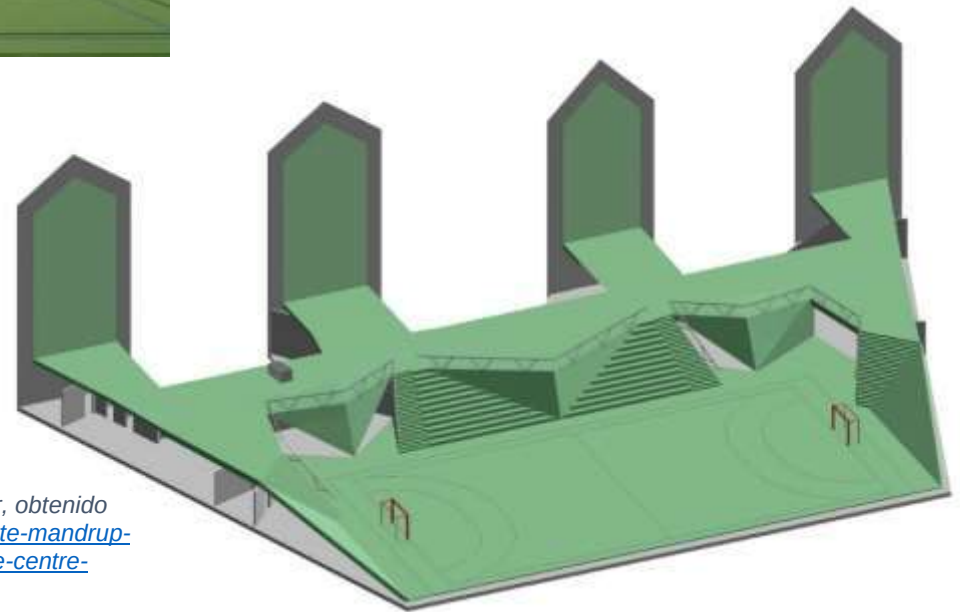
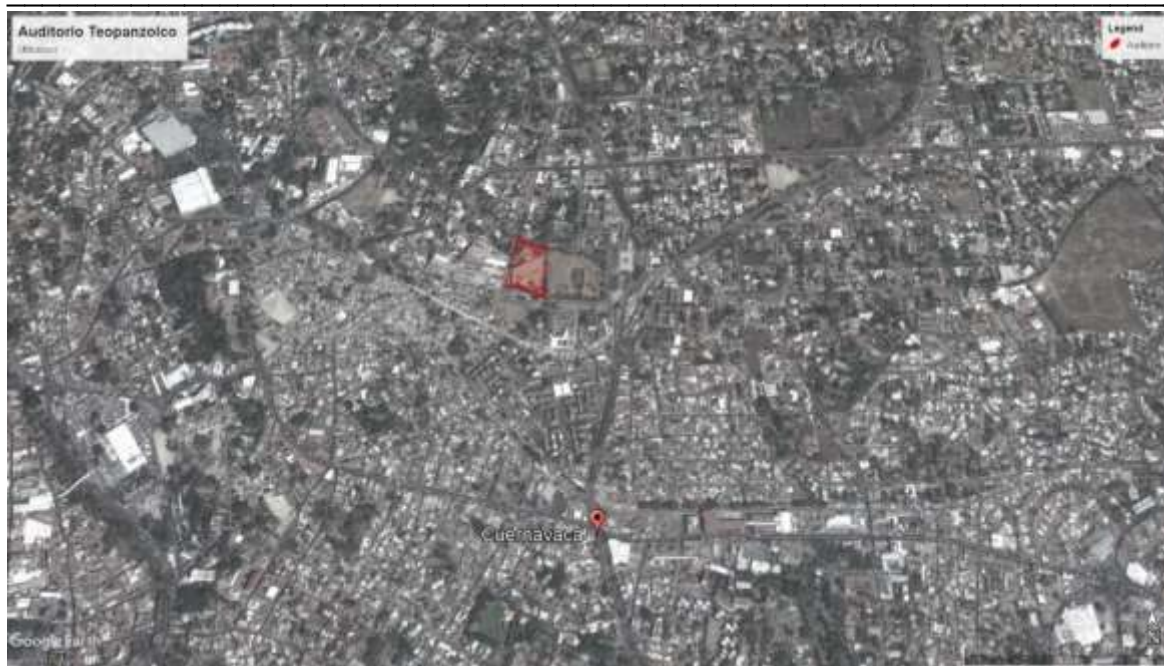


Imagen 43: Isométrico de la composición del espacio interior, obtenido de <https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/500fff2c28ba0d42220002f2-sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co-image>, sep-2017.



Imágenes 44: Ubicación del proyecto de auditorio, vistas obtenidas de Google Earth, 02 de octubre del 2017.

auditorio cultural estatal teopanzolco,
isaac broid + productora

ubicación: cuernavaca, morelos,
mexico.

primer lugar del concurso

año: 2014

área: 7,000 m2



sitio

la ubicación de este proyecto tiene un contexto histórico por estar relacionada espacialmente con un sitio arqueológico importante en la ciudad de cuernavaca, donde el reto era no interferir o causar el impacto menor posible para este importante sitio, en su contexto, estructura y visual.

su relación con el centro de la ciudad está ligada por una buena estructura de vialidades que los comunica adecuadamente y casi directo.

conceptualización.

este nuevo auditorio se presenta como un conjunto integral con la zona arqueológica, en el cual se establece un nuevo eje compositivo donde se logra un diálogo directo entre el foyer del auditorio nuevo y la pirámide existente del sitio arqueológico teopanzolco.

aquí se logra que el espacio público sea parte del programa, donde el juego geométrico de formas, alturas, escalas, etc., se integran dando espacios públicos entre ellos, logrando miradores directos a la ciudad y al espacio arqueológico, lo que causa un impacto menor en su relación sin restarle la importancia que tiene, al contrario, lo resalta entre las vistas generadas por su composición.

este proyecto de auditorio busca, además, implementar el equipamiento, infraestructura y servicios para poder brindar y fomentar espectáculos artístico – culturales de alta calidad y colocar este espacio como un sitio referente de la ciudad de Cuernavaca.

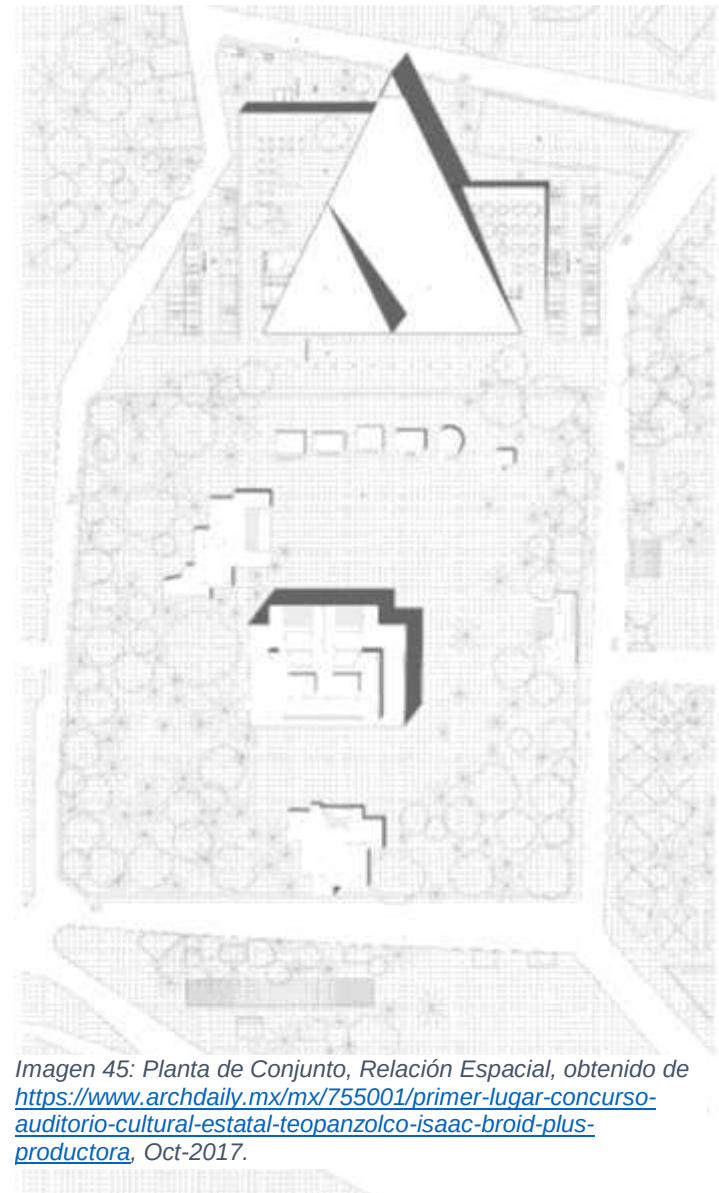


Imagen 45: Planta de Conjunto, Relación Espacial, obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/755001/primer-lugar-concurso-auditorio-cultural-estatal-teopanzolco-isaac-broid-plus-productora>, Oct-2017.

lo que se destacó en el concurso fue, *"la integración de un solo espacio físico que convive y comunica la arquitectura contemporánea con el sitio arqueológico a través de una gran explanada donde se pueden llevar a cabo infinidad de actividades al aire libre teniendo como remate visual la zona arqueológica, dotando así a la*



Imagen 46: Espacio libre de transición entre el auditorio y el sitio arqueológico, obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/755001/primer-lugar-concurso-auditorio-cultural-estatal-teopanzolco-isaac-broid-plus-productora>, Oct-2017.

ciudad de un gran espacio público y consolidando el

Imagen 47: Conjunto de Volúmenes y juego geométrico que dejan plataformas panorámicas, obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/755001/primer-lugar-concurso-auditorio-cultural-estatal-teopanzolco-isaac-broid-plus-productora>, Oct-2017.



paisaje natural alrededor de las ruinas con la nueva plaza del auditorio."²⁵

el juego geométrico de plazas rectangulares y volúmenes triangulares son los que proponen esta relación directa con el sitio arqueológico existente, establecen nuevas plataformas panorámicas en donde quedan estas vistas que rematan el paisaje verde de la ciudad.²⁶

²⁵ Arquine, "Dialogo de Geometrías", < <http://www.arquine.com/dialogo-geometrico/> >, 30 de Noviembre, 2005, [02 de octubre 2017].

²⁶ Franco José Tomas, "Primer lugar del concurso Auditorio Cultural Estatal Teopanzolco / Isaac Broid + Productora", <

análisis del perfil de usuarios

los usuarios potenciales del proyecto son habitantes en un rango de edades de 6 años y más. las actividades a realizar dentro del auditorio de usos múltiples serán culturales, deportivas, sociales, etc.

- deportes: la actividad deportiva principal para la que estará destinada el auditorio de usos múltiples será el basquetbol, el cual actualmente tiene una



Imagen 48: Practica de Basquetbol, fotografía propia, Octubre 2017.

liga municipal, pero no cuenta con un espacio o cancha para su desarrollo y crecimiento. también podrán fomentarse la práctica de voleibol, gimnasia, etc.

- cultura: en este apartado de actividades del municipio se desarrollan bailes tradicionales del lugar, donde participan usuarios de un rango de edad que comienza en niños desde 8 años hasta adultos sin una edad establecida.



Imagen 49: Bailes tradicionales, fotografía H. Ayuntamiento, Octubre 2017.

- cultura: dentro de esta actividad también se contempla otra representativa además del baile, que es el canto. donde se fomenta la formación de grupos y bandas musicales desde jóvenes de 12 a 15 años hasta adultos sin límite de edad.



Imagen 50: Grupo musical de festivales en Indaparapeo, fotografía H. Ayuntamiento, Octubre 2017.

análisis programático

el programa de necesidades que se presenta para el proyecto, se acordó con el h. ayuntamiento, “el promotor”, en cuanto a espacios necesarios para realizar las diferentes actividades. basándose también en el análisis de los casos análogos respecto a las áreas

indispensables para su funcionamiento hubo la propuesta
y se llegó a la decisión final del programa arquitectónico.

programa:

• acceso	57.0 m ²
• taquillas	6.0 m ²
• seguridad	6.50 m ²
• gradería	577.0 m ²
• palco	65.0 m ²
• espacio multiusos / área competencia	667.0 m ²
• cafetería / ventas	142.0 m ²
• sanitarios deportistas	108.0 m ²
• sanitarios espectadores	162.0 m ²
• enfermería	26.0 m ²
• bodega	43.0 m ²
• cuarto de máquinas	15.0 m ²
• regaderas/vestidores 1	71.0 m ²
• regaderas/vestidores 2	71.0 m ²
• vestidores árbitros	25.5 m ²
• administración	95.0 m ²
• ambientación / control sonido	88.0 m ²

- gimnasio 168.0 m²
- plazas de acceso / andador 2,236.5 m²
/ jardines

una vez definido el programa, la idea de disposición
de los espacios fue a través de identificar el más
importante de ellos, que en este caso es la cancha o área
deportiva.

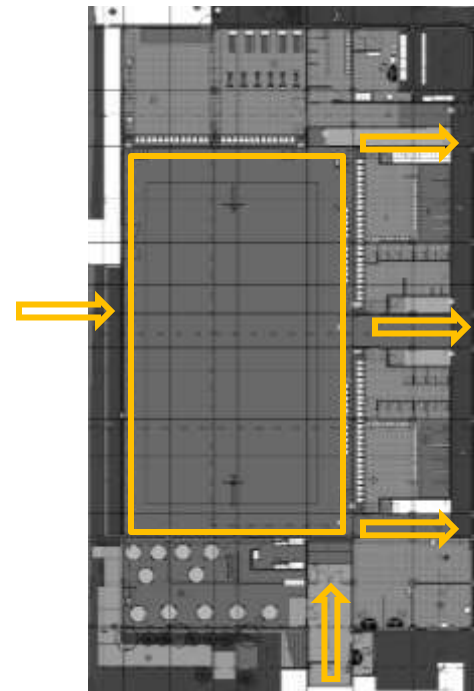


Imagen 51:
Planta Baja del
Auditorio,
disposición de
espacios.
Elaboración
propia. Octubre
2017.

a partir de ahí se trazaron los accesos por los lados de la cancha y accesos centrales a los vestidores, baños, entradas y salidas de emergencia, comunicando el área de la cancha con la mayoría de espacios.

la disposición de los baños y vestidores se hizo de manera simétrica una vez trazados los accesos a la cancha y procurando dejar las áreas delimitadas a su uso, las que son de uso público y las que usan solo deportistas.

el gimnasio se ubicó en la parte posterior del proyecto pensando en que de esta forma tendrá su acceso propio para en caso que sea necesario trabaje individualmente a los demás espacios, ya que podría ser el de mayor ocupación cotidianamente.

la cafetería debía quedar al frente, como el espacio de mayor atracción y donde pudiera tener vistas desde la fachada principal, hacia el interior de la cancha para los mismos eventos y hacia la parte del andador que sería un espacio agradable por su vegetación, haciendo una relación completa interior – exterior. el mismo caso de la administración dejando fácil acceso e inmediato al frente, para atender a la población.

	cafetería
	administración
	vestidores / baños
	gimnasio



*Imagen 52:
Planta Baja del
Auditorio,
disposición de
espacios.
Elaboración
propia. Octubre
2017.*

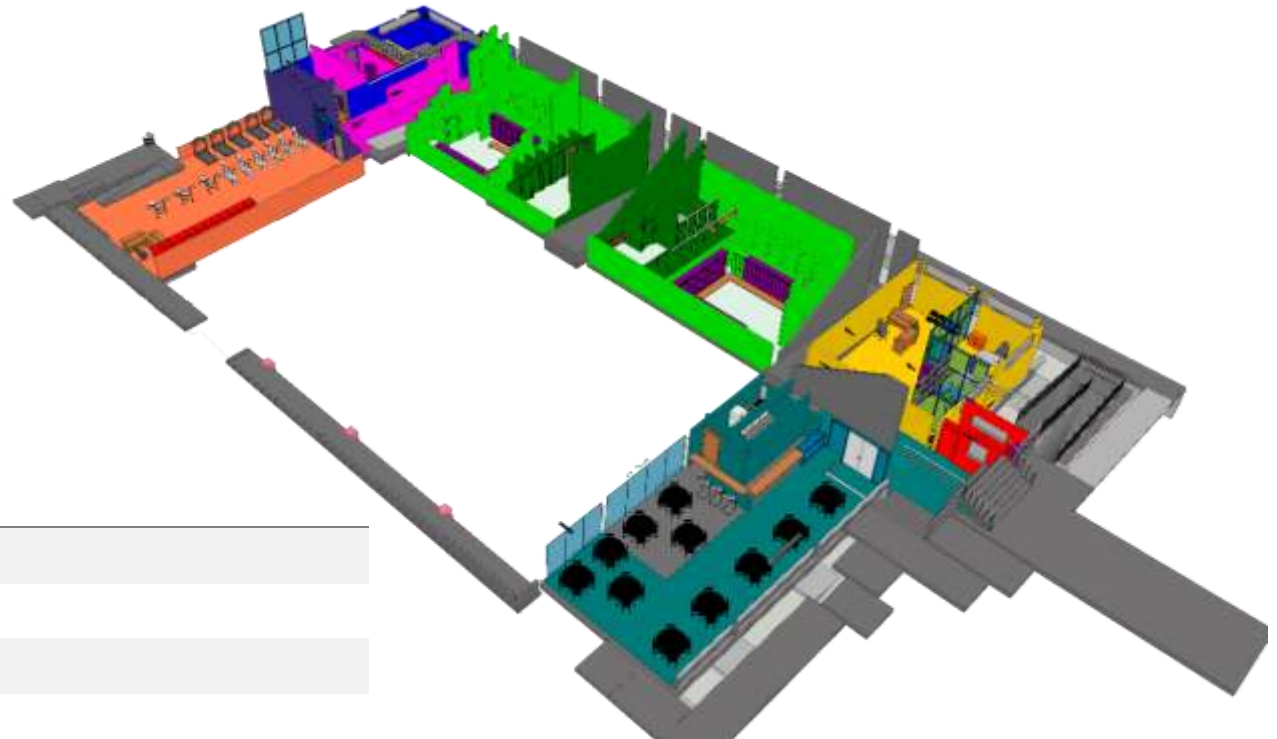
análisis diagramático

imagen 53: zonificación planta baja del proyecto, elaboración propia. nov-2017

el espacio analizado para la distribución de los elementos del auditorio de usos múltiples está compuesto de una zonificación de la siguiente forma:

programa planta baja

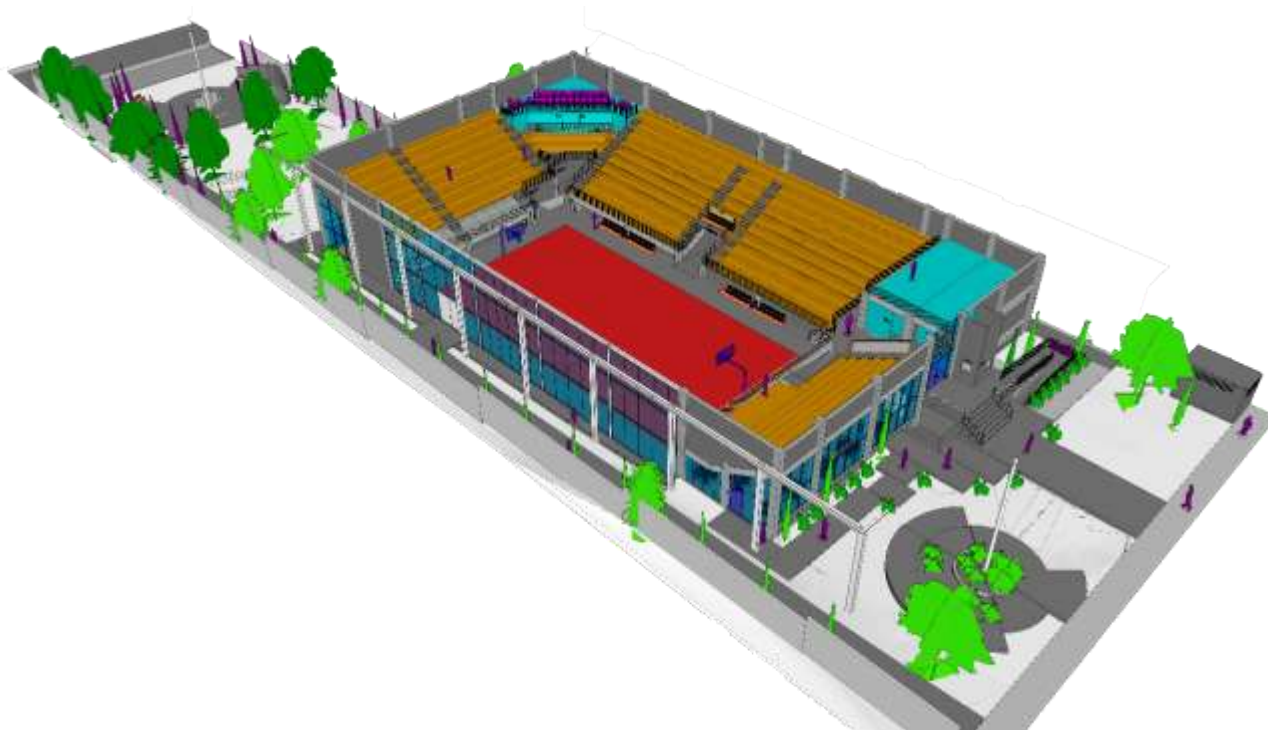
	cafetería
	administración
	vestidores
	baños deportistas
	bodega
	enfermería
	gimnasio
	seguridad
	acceso, circulaciones, rampas



programa planta alta

	palco, control de sonido
	graderío
	área de competencia, cancha
	acceso, circulaciones, rampas
	áreas verdes

imagen 54: zonificación del proyecto, primer nivel, elaboración propia. nov.-2017



la distribución dentro del primer nivel esta adecuada de forma que el espacio público y el edificio tengan relación directa en exterior e interior.

se busca que este espacio se logre semi – abierto, o que tenga esa posibilidad de ser integrado al espacio público exterior para generar una sensación de más libertad, así como también la posibilidad de ser un espacio más privado del exterior según el evento y necesidades que se tengan del espacio.



imagen 55: espacio público propuesto como recorrido del terreno. elaboración propia. nov.2017

la propuesta del espacio público, o espacios exteriores tanto jardines, andadores, plazas, etc., se hace

con el propósito que la población tenga un recorrido dentro del área del proyecto donde pueda relajarse o simplemente caminar.

análisis gráfico y fotográfico del terreno.

la accesibilidad al espacio es determinante para adecuar correctamente el proyecto. su localización dentro del pueblo está en la principal avenida que lo cruza y lleva al centro, esta es una ventaja ya que es considerada una vialidad secundaria con un buen ancho de la calle. esto del lado sur.

hay una propuesta por parte del ayuntamiento del municipio de crear o completar una vialidad que actualmente está cerrada cerca del proyecto. esto le daría acceso del lado norte el cual sería muy adecuado por tener la ventaja que conectaría con la carretera federal que va de Morelia a Maravatío.

la idea principal es crear también un andador para la población, de esta manera podrá hacer un recorrido por el proyecto al otro lado del pueblo, dando la posibilidad y fomentando su cultura de movilidad vial peatonal, dejando de lado el auto al menos dentro del pueblo.



imagen 56: accesibilidad vial al proyecto/ elaboración propia. nov.-2017.

el proyecto tiene una buena relación de espacio considerando el centro del pueblo que es su jardín, explanada principal de la plaza, el palacio municipal y el templo principal del municipio.

imagen 57: relación urbana del proyecto con el centro del pueblo, elaboración propia. nov.-2017.



esta relación con el centro, le ayudara al proyecto a fomentar y proponer más formalmente la circulación peatonal dándole más enfoque y concentrando más atención en ella. ya que esta es la tendencia más marcada en la actualidad en las ciudades o pueblos modernos. donde sus centros de ciudad se vuelven más peatonales, dejando al vehículo en segundo plano.



imagen 58: localización y vista del proyecto en el pueblo, google earth, 02 de octubre 2017.

AMI |

ANÁLISIS DE INTERFACE PROYECTIVA

Análisis de Interface

Proyectiva

la idea de diseño del proyecto de auditorio multiusos en indaparapeo michoacán, pretende resolver la necesidad de instalaciones adecuadas para la práctica de diferentes disciplinas deportivas, teniendo en cuenta, su correcta orientación, dimensiones, reglamentos y necesidades propias de cada deporte para el cual se pretenda diseñar.

este diseño busca que se puedan presentar además de actividades deportivas, eventos culturales, sociales, educativos, etc., lo que le daría al proyecto un mayor uso del espacio y una importancia e identificación más cercana a la comunidad, que se sientan apropiados del espacio al convivir, interactuar y aprender, recrearse deportiva, cultural y socialmente.



*imagen 59: render de auditorio multiusos en indaparapeo, mich.
previsualización. elaboración propia. 06/17/2018.*

el concepto de diseño de este proyecto está basado en los ejes principales que se mencionan a continuación y de donde surgen las ideas para las propuestas:

- perfil bajo - aprovechamiento de topografía.
- estructura iluminada y ventilada.
- relación interior - exterior.

- interconexión e integración a espacios públicos.
- simpleza y sobriedad con acabados aparentes.

además, de un aprovechamiento adecuado de los recursos y energías naturales o renovables que puedan estar disponibles para el proyecto.

perfil bajo - aprovechamiento de la topografía.

respecto a perfil bajo, se refiere a una propuesta de generar plataformas aprovechando las diferencias de

niveles existentes en el terreno natural. de esta forma el acceso principal a las gradas se propone a un nivel intermedio donde el moverse por los pasillos de ellas a las gradas bajas o altas, es la mitad del recorrido por estar el acceso al centro.

este concepto de manejar estas diferentes plataformas a diferentes niveles, permite también que los recorridos a los espacios más bajos, se pueda proponer a través de sistemas de rampas y escaleras donde se contemple una accesibilidad total (incluyendo personas con discapacidades físicas), dejando acceso a todos los espacios; tanto nivel cancha, cafetería, gimnasio,



Imagen 60:: Visualización en corte longitudinal de uso de plataformas en diferentes niveles para aprovechar topografía. Render elaboración propia. 06/17/2018.

vestidores, etc., y algunas zonas especiales con acceso a los servicios esenciales.

en la imagen #58 se puede observar el acceso principal, el cual se eleva un poco del nivel de calle y banqueta, para así llegar a la parte central de las gradas. alrededor de estas recorre un pasillo de distribución central que da acceso a todas las zonas de escaleras para subir y bajar gradas y conectando con los espacios de sanitarios, distribuidos en dos módulos, los cuales dan

servicio cada uno a la mitad de espectadores y colocados estratégicamente a la mitad de las zonas que dan servicio, para disminuir el recorrido hacia ellos.

Estructura Iluminada y Ventilada.

el concepto de diseño de la estructura es una propuesta de cubierta ligera utilizando perfiles de acero estructural en su armadura para librar el claro necesario y un panel multytecho compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de acero terniun pintro que van adheridas químicamente con el núcleo.

la idea en la propuesta o diseño es generar una cubierta de cuatro franjas transversales que estén desfasadas una de la otra variando en su forma, de tal manera que entre ellas

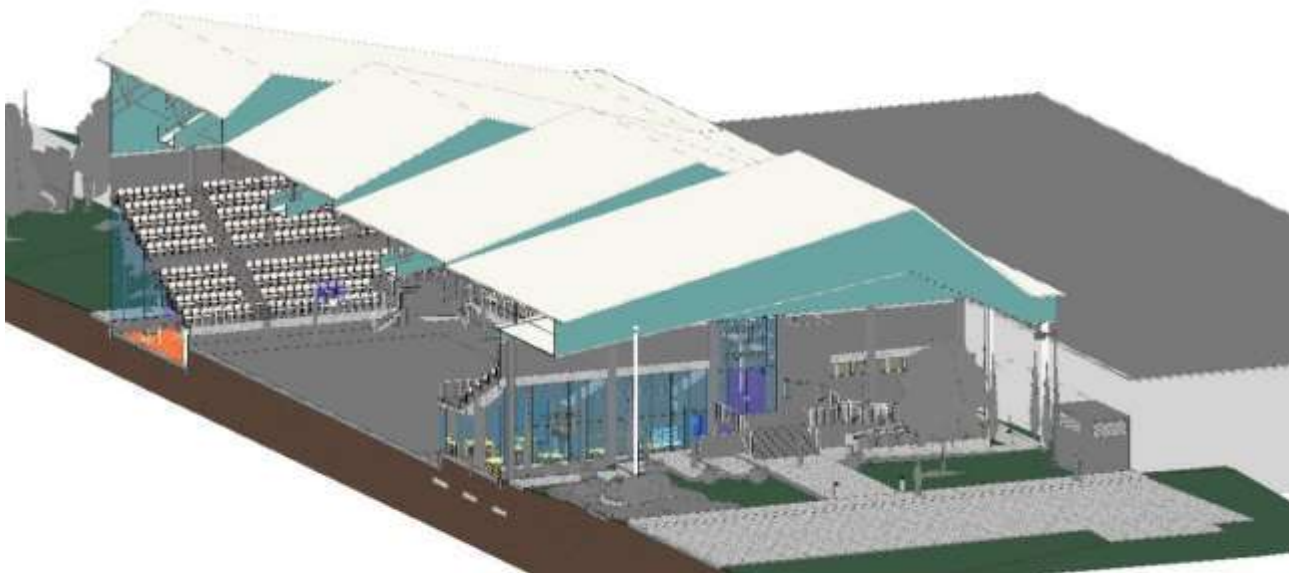


Imagen 61: Diagrama de corte longitudinal mostrando los espacios de la estructura para iluminación. Elaboración propia. 6/17/2018.

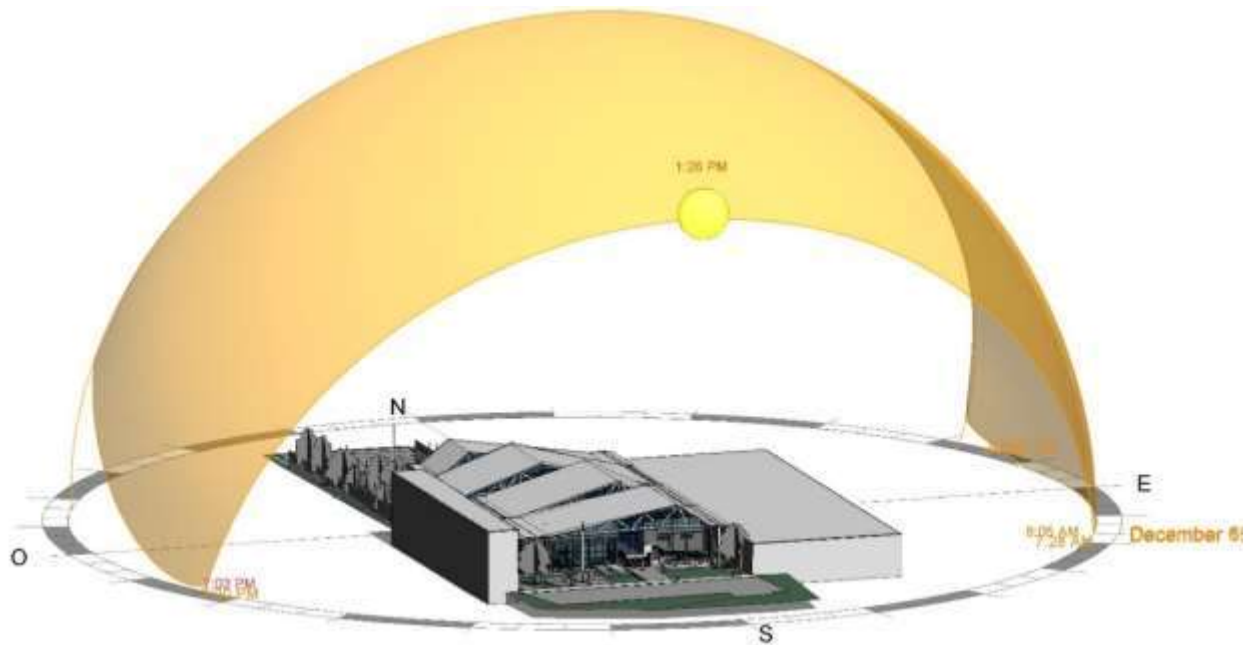


Imagen 62: Diseño de cubierta para aprovechamiento de luz natural al interior. Diagrama elaboración propia. 06/17/2018.

queden espacios donde la luz natural pueda ingresar al espacio.

estas franjas están orientadas a lo largo del recorrido del sol en el día (de este a oeste), para que de esta forma se evite la entrada de luz directa o incidencia solar directa al espacio. así, a través de los huecos que dejan las diferentes franjas de la estructura pueda entrar la luz natural entra de forma indirecta sin ser molestia o interferir en las actividades que se realicen al interior.

la forma de estas franjas de la estructura de la techumbre, están basadas en dos módulos diferentes, donde los módulos centrales son exactamente igual, con la diferencia que están invertidos en su colocación para así generar esta diferencia entre ellos. así también los módulos de los extremos son un espejo entre sí, idénticos invertidos en su colocación.

Relación Interior - Exterior

en esta idea de diseño lo que se busca es tener espacios que tengan una sensación de libertad, eliminar algunas barreras visuales a través de transparencias en muros, hacer sentir el exterior en el interior.

la integración de áreas verdes, jardines y vegetación a estas zonas de transparencias en los muros, será un punto importante para tener una vista agradable hacia espacios naturales. los cuales pueden darnos esa sensación de tranquilidad e integración interior-exterior que se busca. los espacios en los que se puede explotar estas estrategias de diseño son:

la integración de áreas verdes, jardines y vegetación a estas zonas de transparencias en los muros, será un

punto importante para tener una vista agradable hacia espacios naturales. los cuales pueden darnos esa sensación de tranquilidad e integración interior-exterior que se busca. los espacios en los que se puede explotar estas estrategias de diseño son:

Cafetería

es una de las zonas donde se le puede dar un gran atractivo visual al proyecto a través del uso de materiales

que lo resalten, así como también el uso de estas transparencias, que lo integran a los espacios abiertos y áreas verdes. en áreas como esta es fundamental generar vistas agradables para los visitantes y hacer sentir esa relación interior-exterior.

el concepto de sobriedad en materiales y serenidad del espacio se vuelven algo importante. aquí el uso de



Imagen 63: Render del espacio de cafetería, mostrando la importancia de las transparencias y la relación Interior-Exterior. Render elaboración propia. 06/17/2018.

acabados aparentes de la estructura, en combinación con el uso de piedra y madera en detalles toman parte fundamental dándole ese atractivo que se busca.

el juego de luz y sombra que le brinda la luz natural de las transparencias tanto en la fachada frontal (sur) del acceso principal, como en la fachada oeste con vista al andador, le dan un extra al atractivo del espacio. conceptos que de igual forma se aplican al área del gimnasio.

área deportiva (cancha)

este espacio es el más importante del proyecto, y la idea es salir de la hegemonía de proponer este espacio como lo hacen en la mayoría de lugares, que son espacios encerrados con poca luz natural y vistas solo a las gradas y estructura. este concepto de relación interior-exterior a través de transparencias, ayuda a darle al espacio una vista e integración a la zona del andador donde se genera un buen acceso de luz natural y ventilación, sacándolo de lo común y haciéndolo más agradable para la práctica de cualquier deporte al sentirse parte del espacio abierto; además de que ayuda a disminuir el gasto de energía eléctrica en eventos y practicas durante la luz del día.

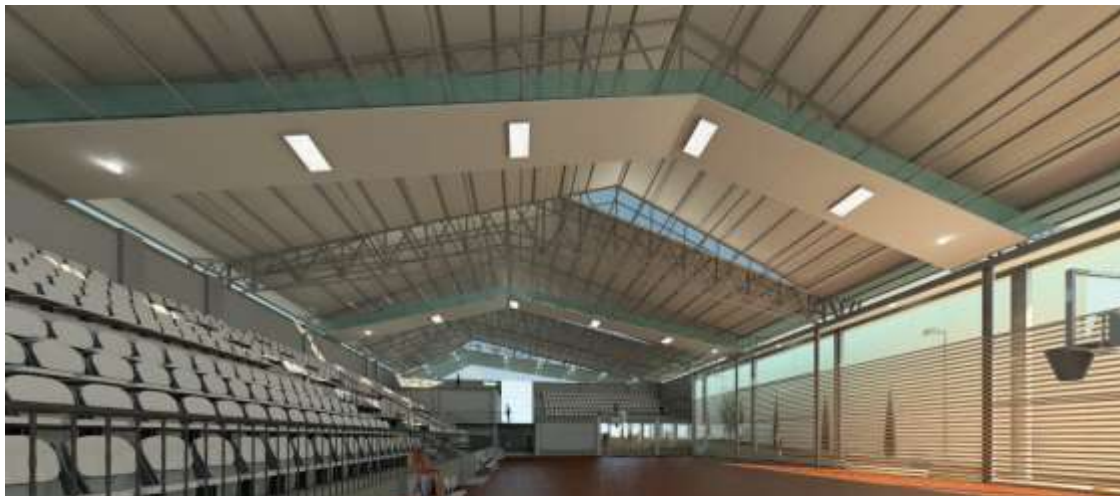


Imagen 64: Render de la zona de cancha, espacio deportivo. Elaboración propia 06/17/2018

en esta parte oeste de la cancha, para disminuir la excesiva luz solar que pudiera afectar las actividades se propone colocar una celosía, de tal manera, que el diseño permita un acceso de luz controlado y que pueda proteger un poco los vidrios de esa fachada.

Interconexión e Integración a espacios públicos

la idea de diseño de este concepto, como su nombre lo dice, es que el proyecto sirva como conexión a los espacios públicos que están en su contexto. esto gracias a su ubicación, la cual crea una conexión de los espacios públicos del centro del pueblo (plaza central, mercado, equipamientos) y los espacios públicos que han quedado aislados en la colonia del extremo norte del pueblo (unidad deportiva, plaza de toros, escuelas, etc.).

esta idea de conexión se basa en un plan que hay en el municipio de crear andadores que conecten estos espacios ya que la única forma que hay de llegar de uno a otro en la actualidad es por banquetas muy angostas en las vialidades, lo que se vuelve algo peligroso para alumnos de escuelas que caminan a esas zonas.



imagen 63: interconexión de espacios públicos con el centro del pueblo.
diagrama elaboración propia. imagen satelital de google earth, 06/17/2018.

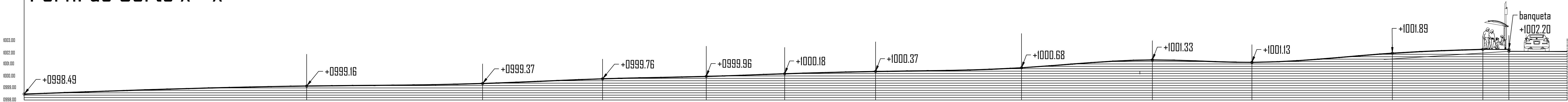
AMI |

PLANIMETRÍA DEL PROYECTO

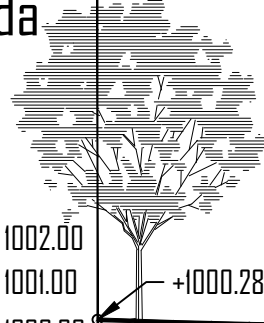
Facultad de Arquitectura

Juan Manuel Rodríguez Ayala

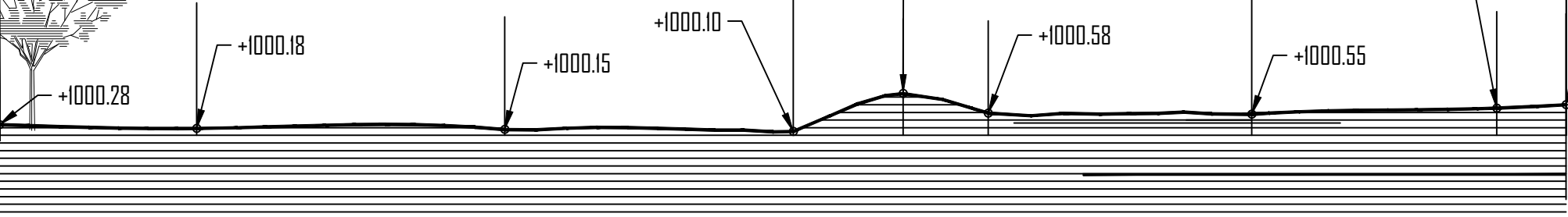
Perfil de Corte x - x'



Vivienda

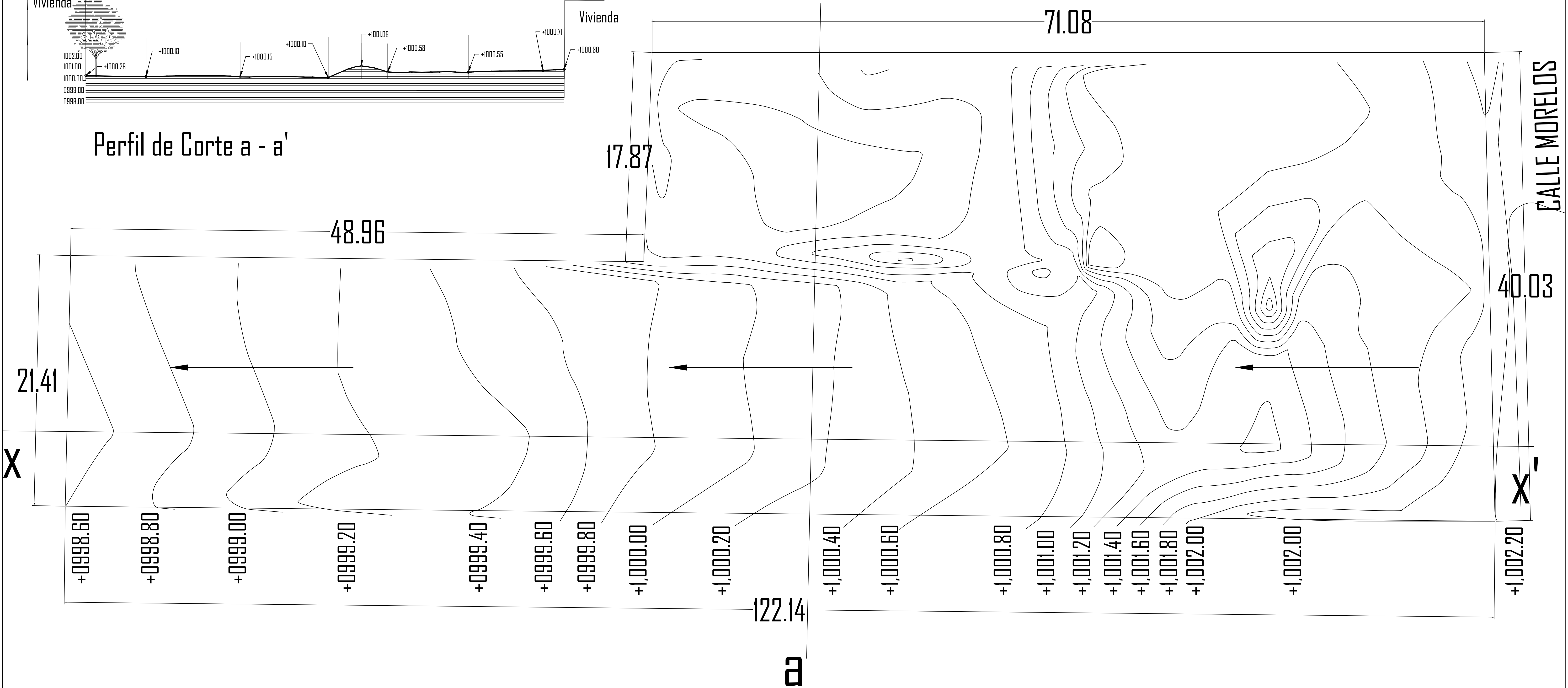


1002.00
1001.00
1000.00
9999.00
9998.00

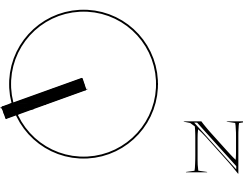


Vivienda

Perfil de Corte a - a'



CALLE MORELOS

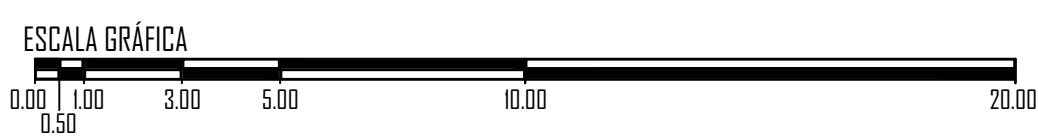


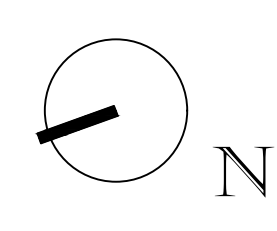
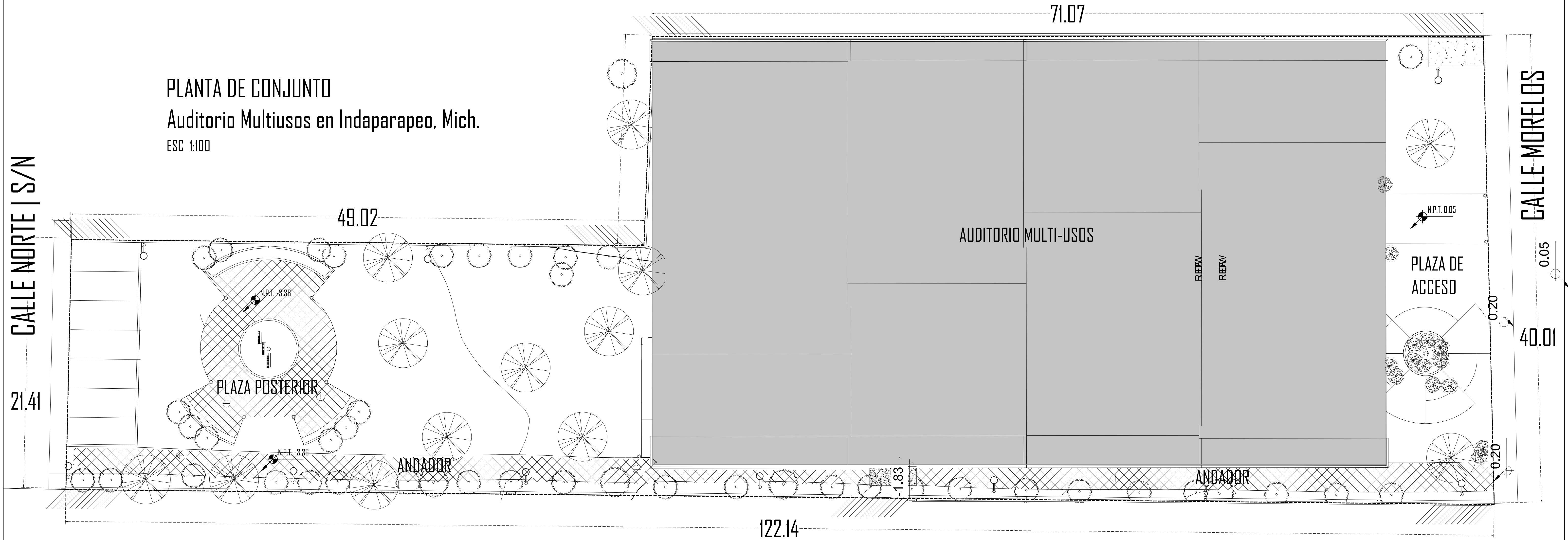
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPED MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANO TOPOGRAFICO	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

TOP 01

AMI





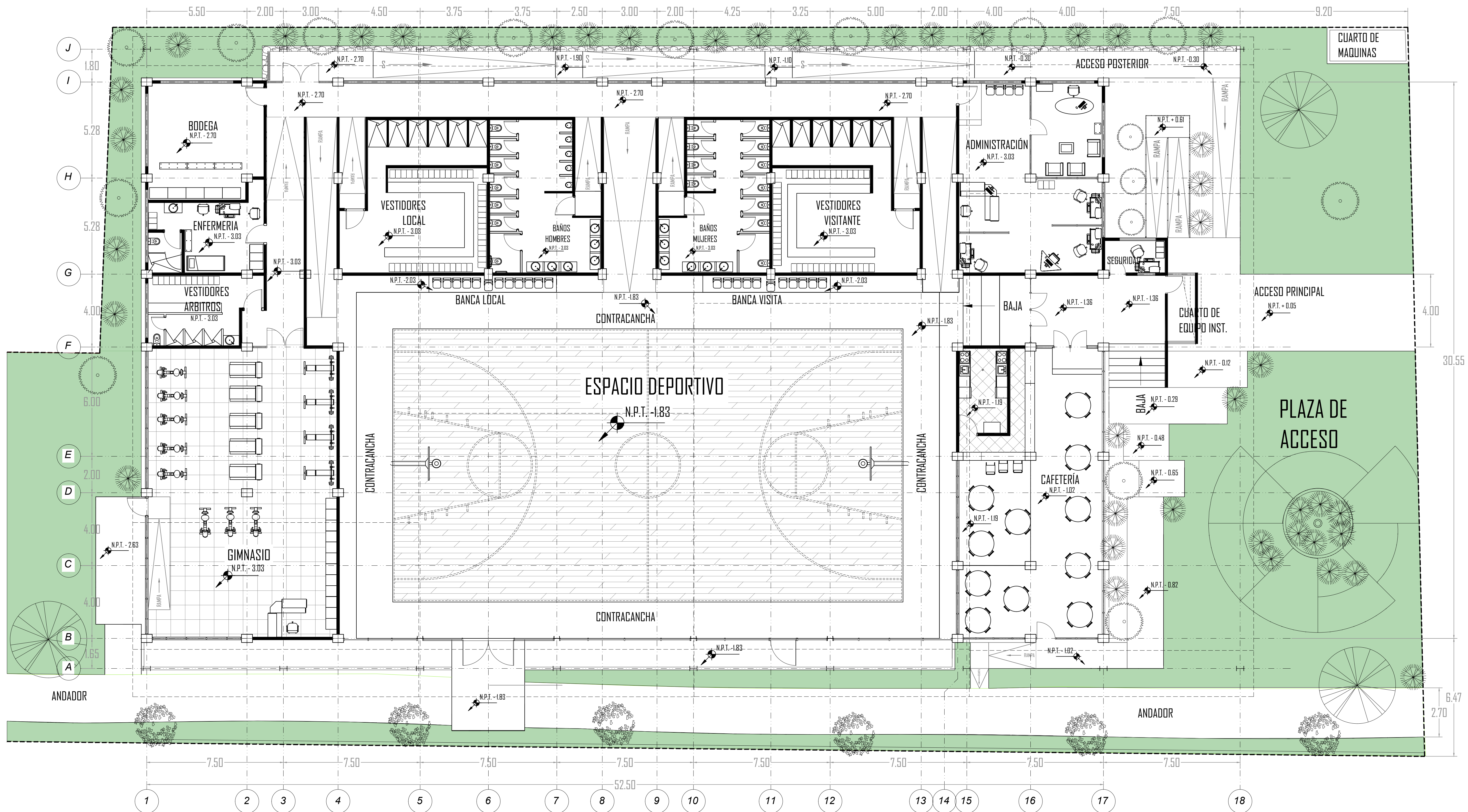
PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."			ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA	
PLANO:	PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO			ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA	
PROYECTO DE TESIS			ACOTACIÓN:	METROS	ESCALA:	1:50
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			FECHA:	DICIEMBRE - 2018		

CLAVE: No PLANO:

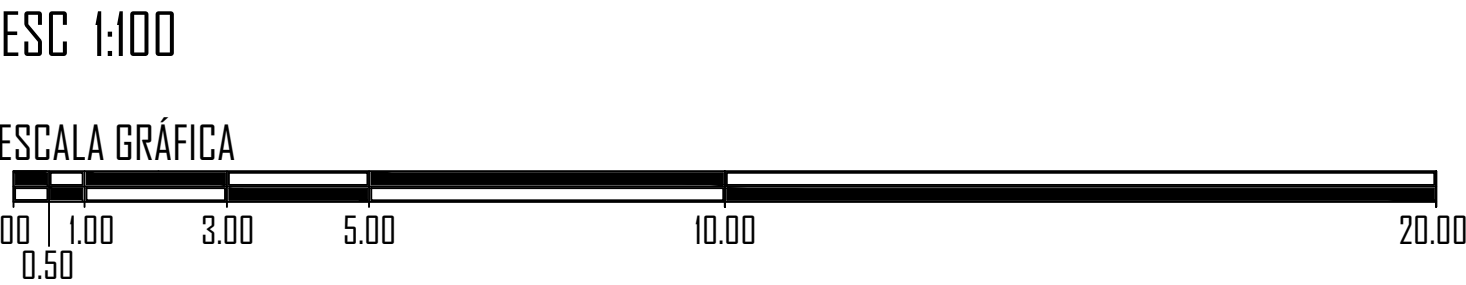
PA 01

AMI





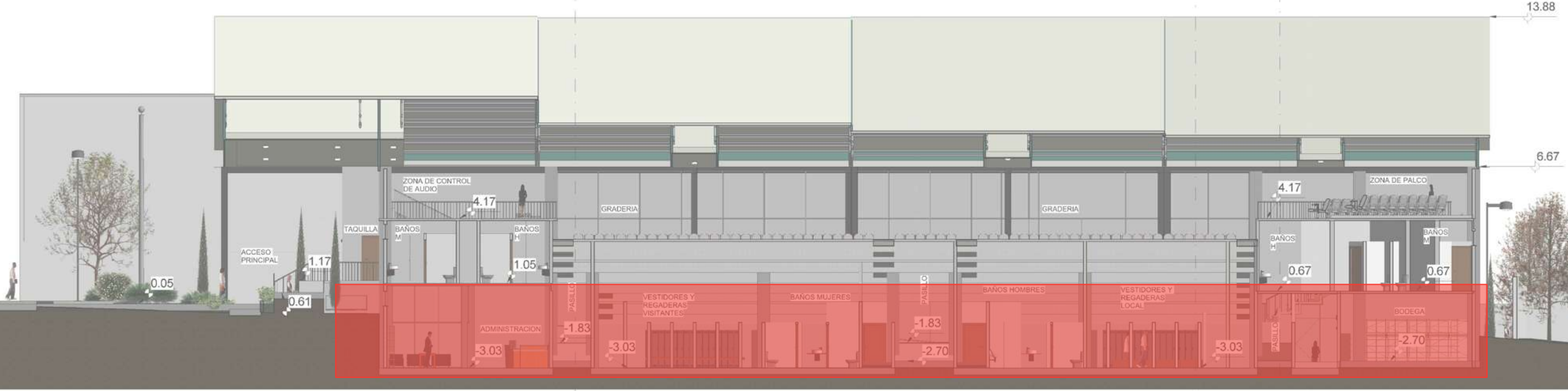
PLANTA BAJA - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.

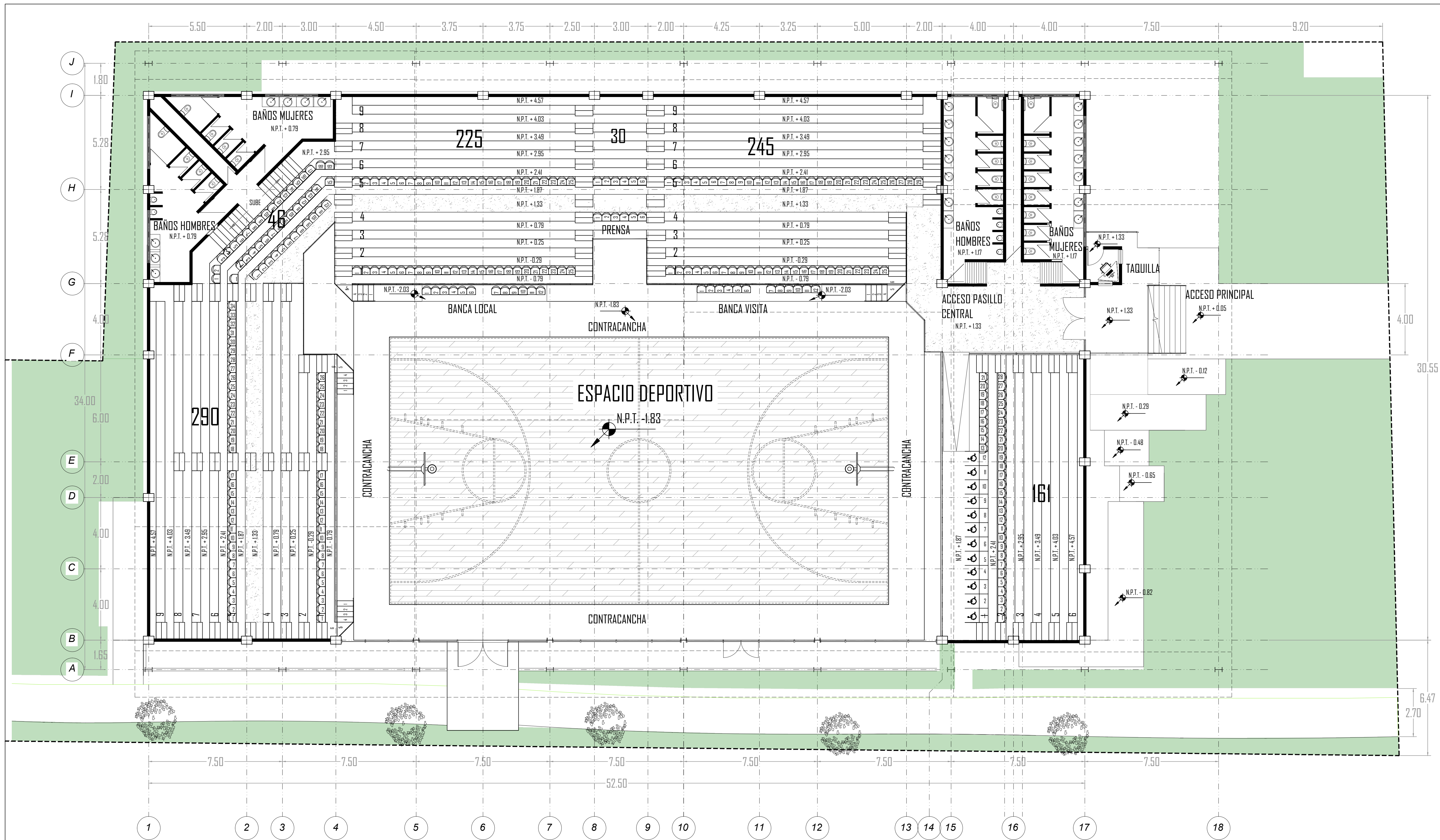


PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA BAJA	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: PA 02	No PLANO: AMI
--------------	---------------

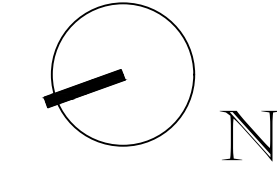
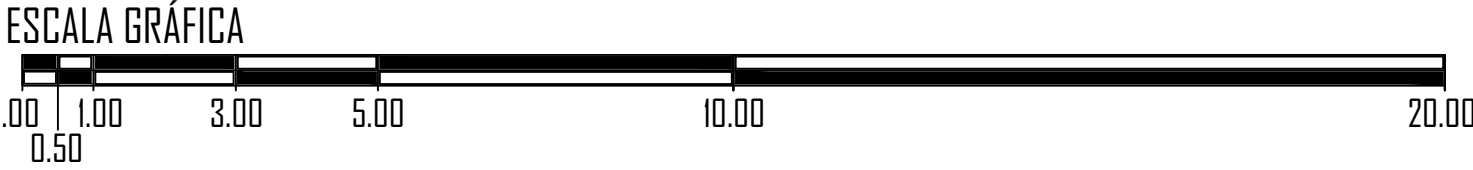
DIAGRAMA DE UBICACIÓN - Planta Baja





PLANTA DE GRADAS - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.
ESC 1:100

DIAGRAMA DE UBICACIÓN - Planta Baja



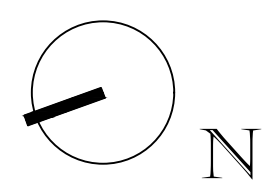
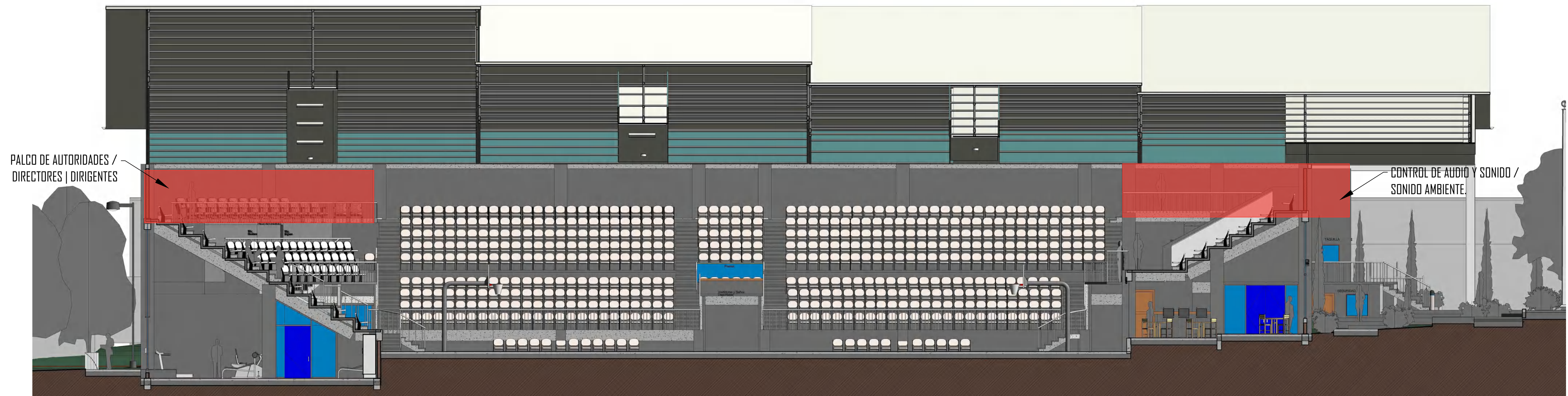
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA GRADAS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: PA 03 AMI	No PLANO:
---------------------	-----------



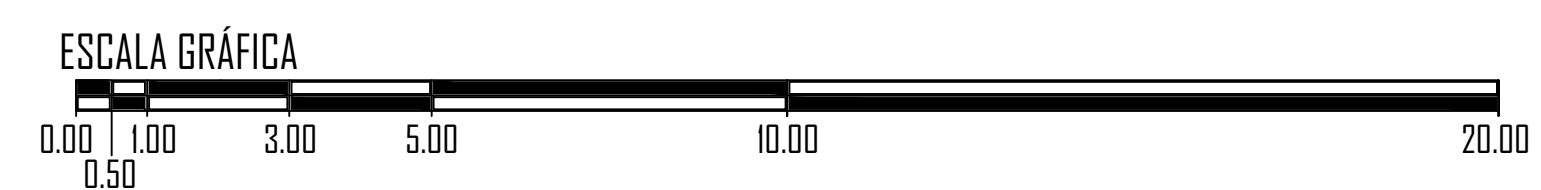
PLANTA ARQUITECTÓNICA PALCO Y CONTROL DE SONIDO -
Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.
ESC 1:100

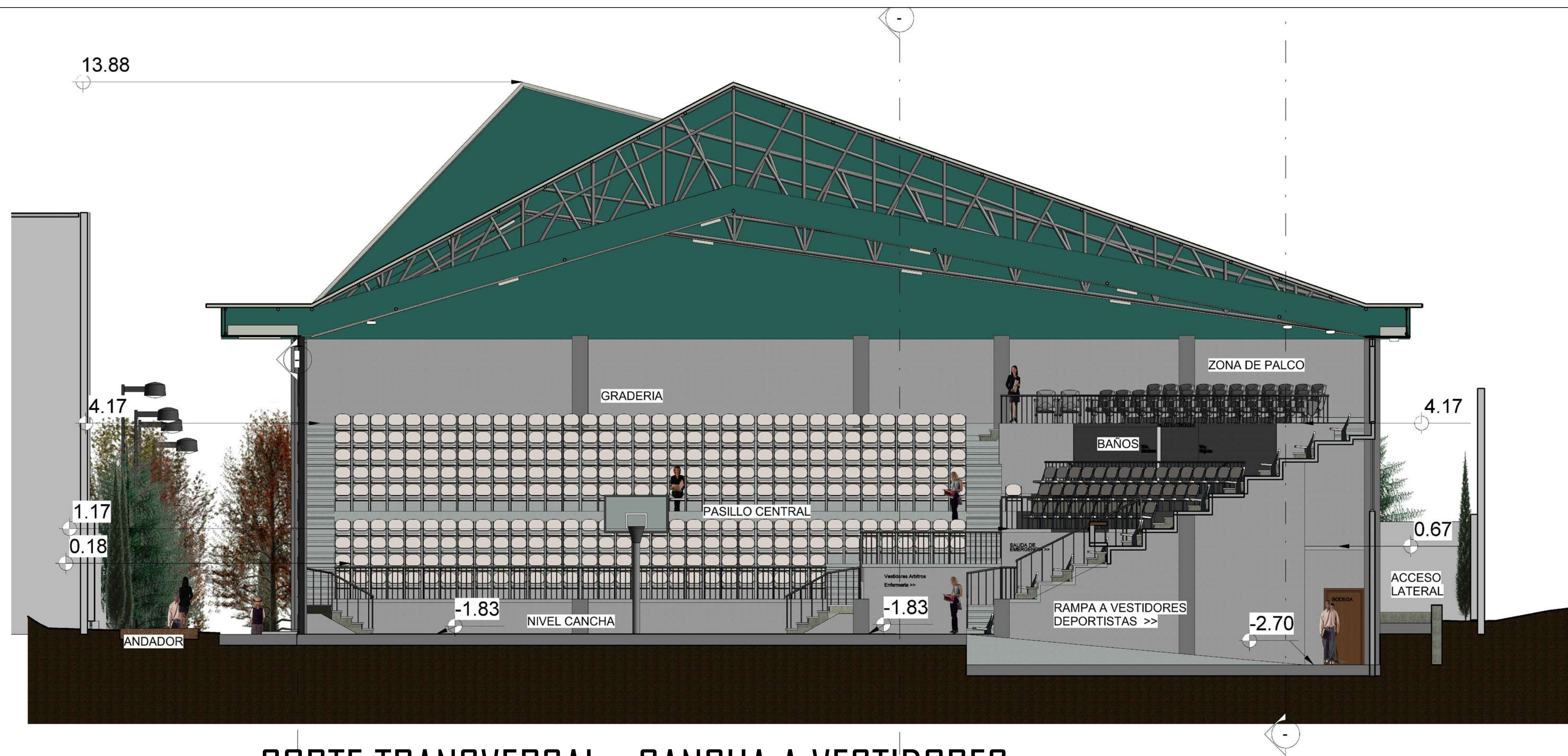
DIAGRAMA DE UBICACIÓN - Planta Baja



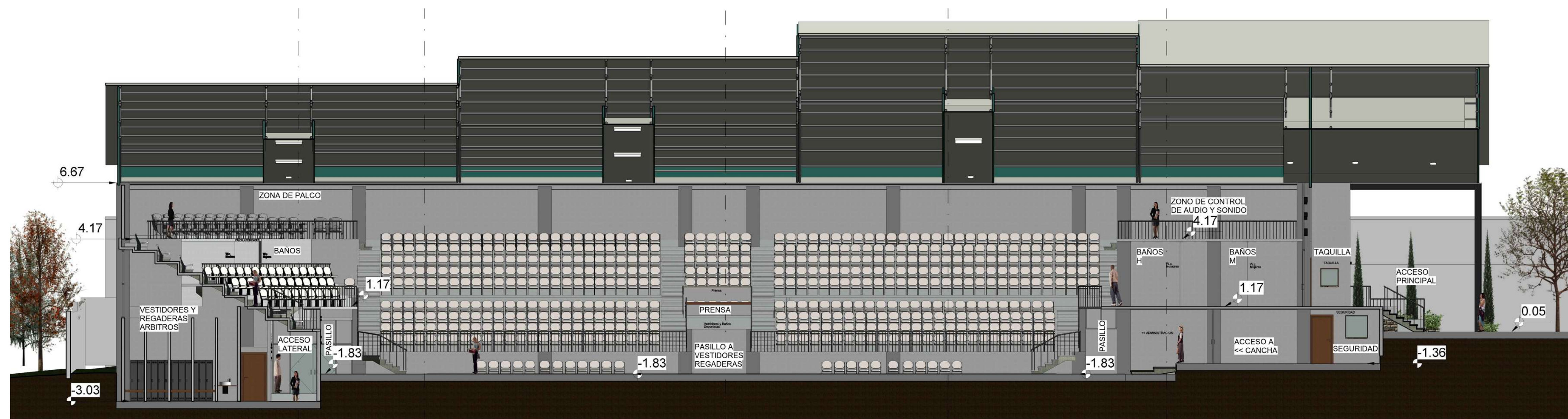
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA - PALCO Y CONTROL DE SONIDO	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: PA 04 AMI	No PLANO:
---------------------	-----------

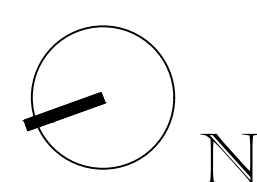




CORTE TRANSVERSAL - CANCHA A VESTIDORES

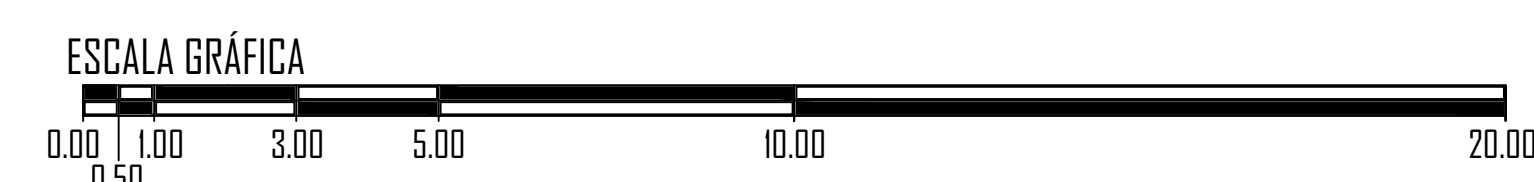


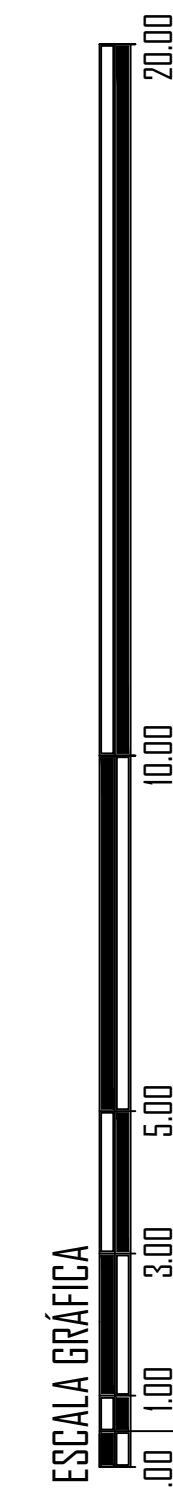
CORTE LONGITUDINAL - CANCHA A VESTIDORES



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: CORTES Y FACHADAS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS	ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:100
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:
PA 05
AMI

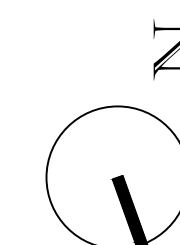




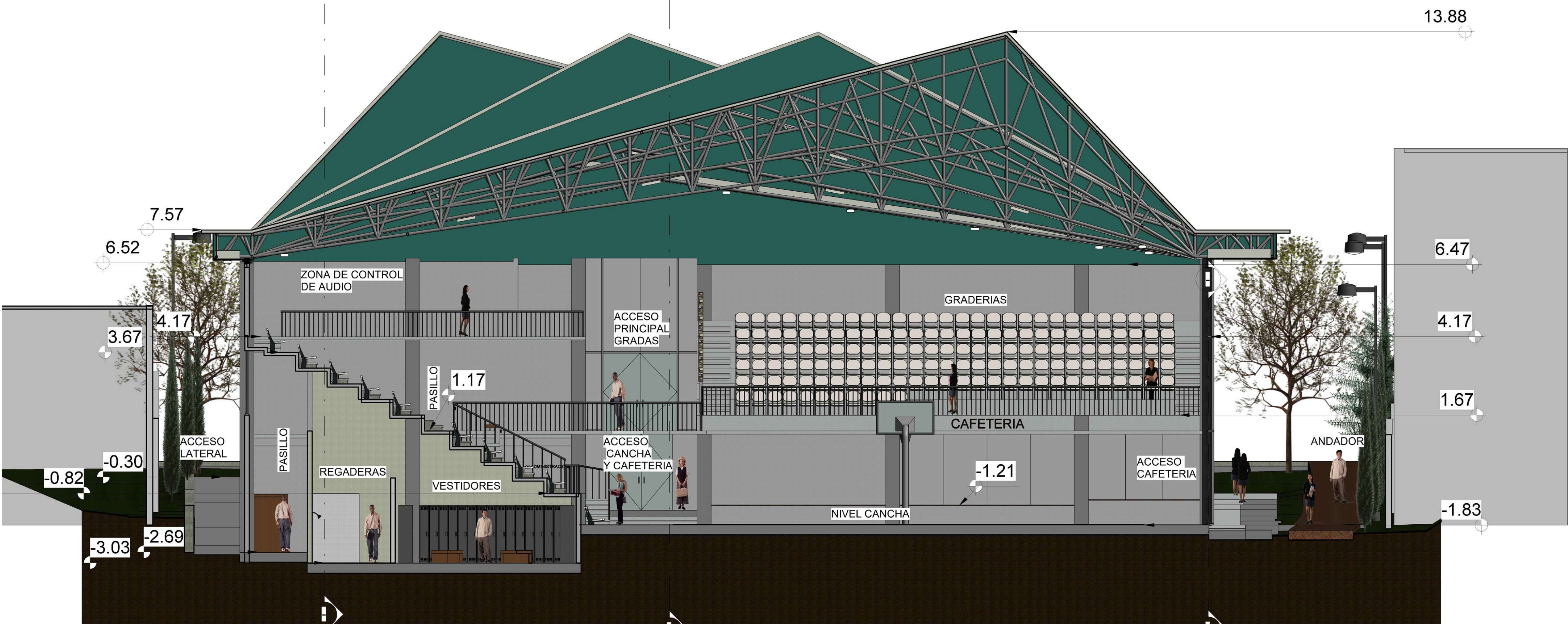
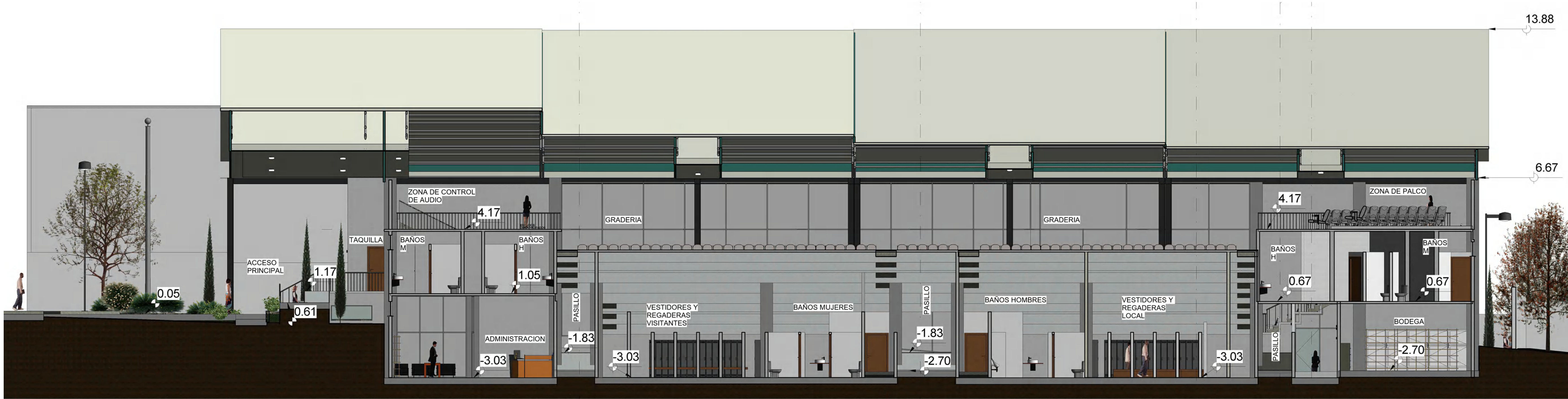
CLAVE: No PLANO: PA 06 AMI

ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
ALUMNO: JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA
AUTORIZACION: METROS
FECHA: DICIEMBRE - 2018

PROYECTO: "AUDITORIO MULTUSOS EN INDIAPARAPÉ MICHACÁN."
PLANO: CORTES Y FACHADAS
PROYECTO DE TESIS
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH



CORTE LONGITUDINAL - VESTIDORES, BAÑOS, ADMINISTRACIÓN

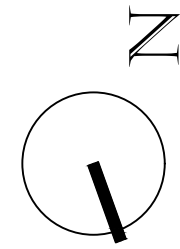
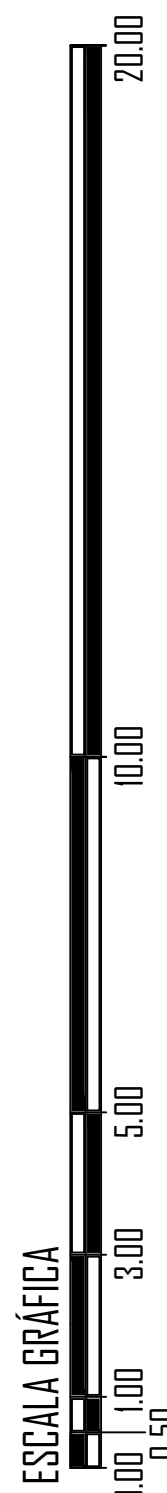


CORTE TRANSVERSAL - VESTIDORES, REGADERAS

CLAVE: No PLANO: PA 07 AMI

ASESOR: ARL ARMANDO TREJO VIDANA
ALUMNO: JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA
AUTODIAGN: METROS ESCALA: 1:100
FECHA: DICIEMBRE - 2018

PROYECTO: "AUDITORIO MULTIFUNCIÓN EN INDIAPARAPÉ MICHOCÁN."
PLANO: CORTES Y FACHADAS
PROYECTO DE TESIS
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH



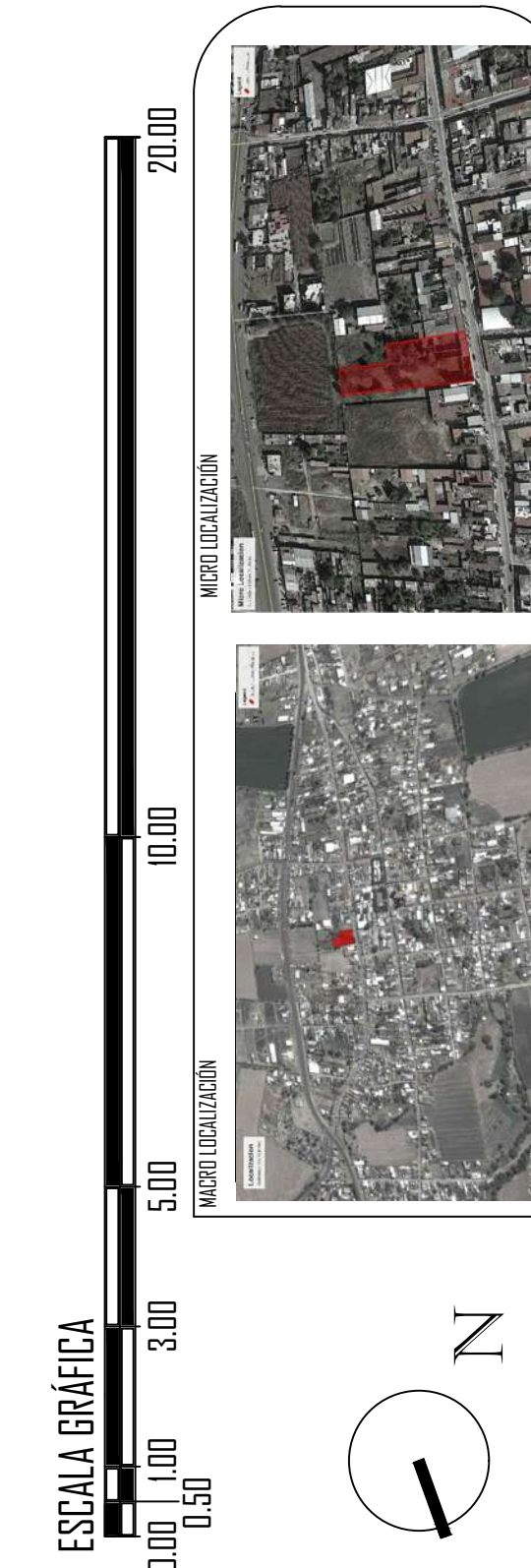


PERSPECTIVAS EXTERIORES |
AUDITORIO MULTIUSOS INDAPARAPEO.

CLAVE: No PLANO:
PA 08
AMI

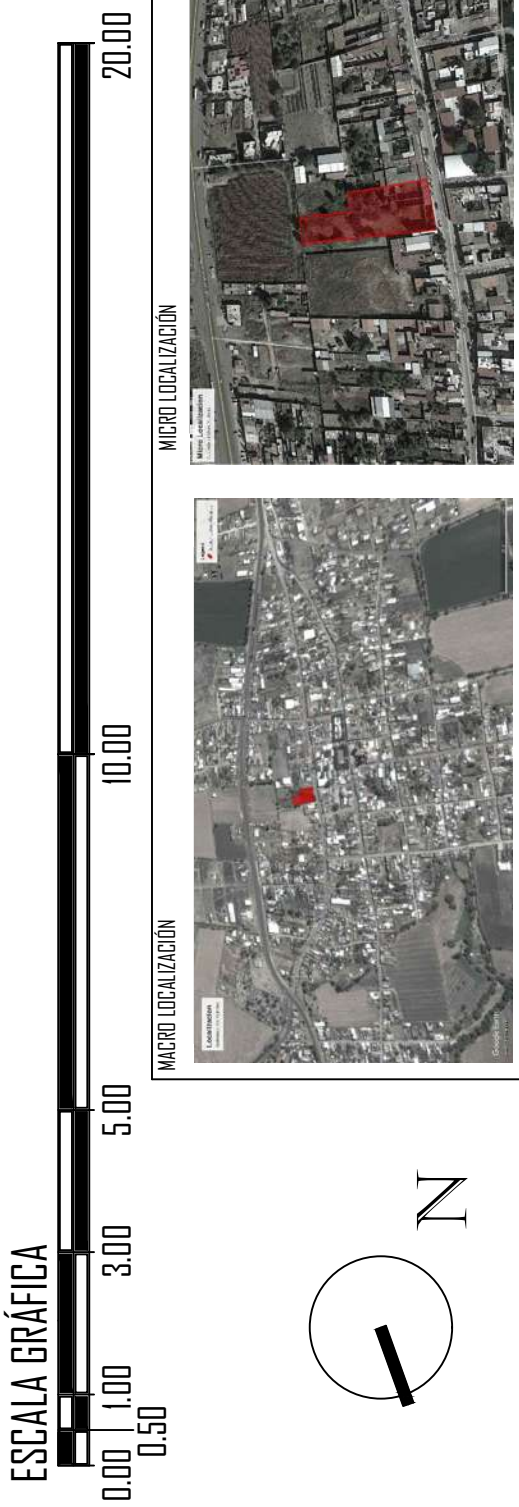
ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
ALUMNO:	JULIAN MANUEL RODRIGUEZ AVILA
ADOTACION:	METROS
ESCALA:	1:000
FECHA:	NOVIEMBRE - 2018

PROYECTO:	"AUDITORIO MULTITUDES EN INDAPARAPÉO MICHOACÁN."
PLANO:	CORTES Y FACHADAS
	PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - IIMSSH





PERSPECTIVAS INTERIORES |
AUDITORIO MULTIUSOS INDAPARAPEO.



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN"	ASESORE: ARL ARMANDO TREJO VIDUAÑA	CLAVE: PA 09	NO PLANO:
PLANO: CORTES Y FACHADAS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA	AMI	
PROYECTO DE TESIS	ACADÉMICO: METROS		
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSH	FECHA: DICIEMBRE - 2018		



FACHADA NORTE - Auditorio Multiusos Indaparapeo

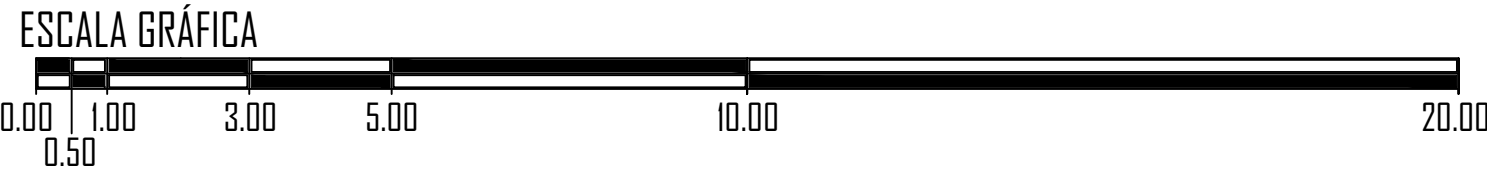


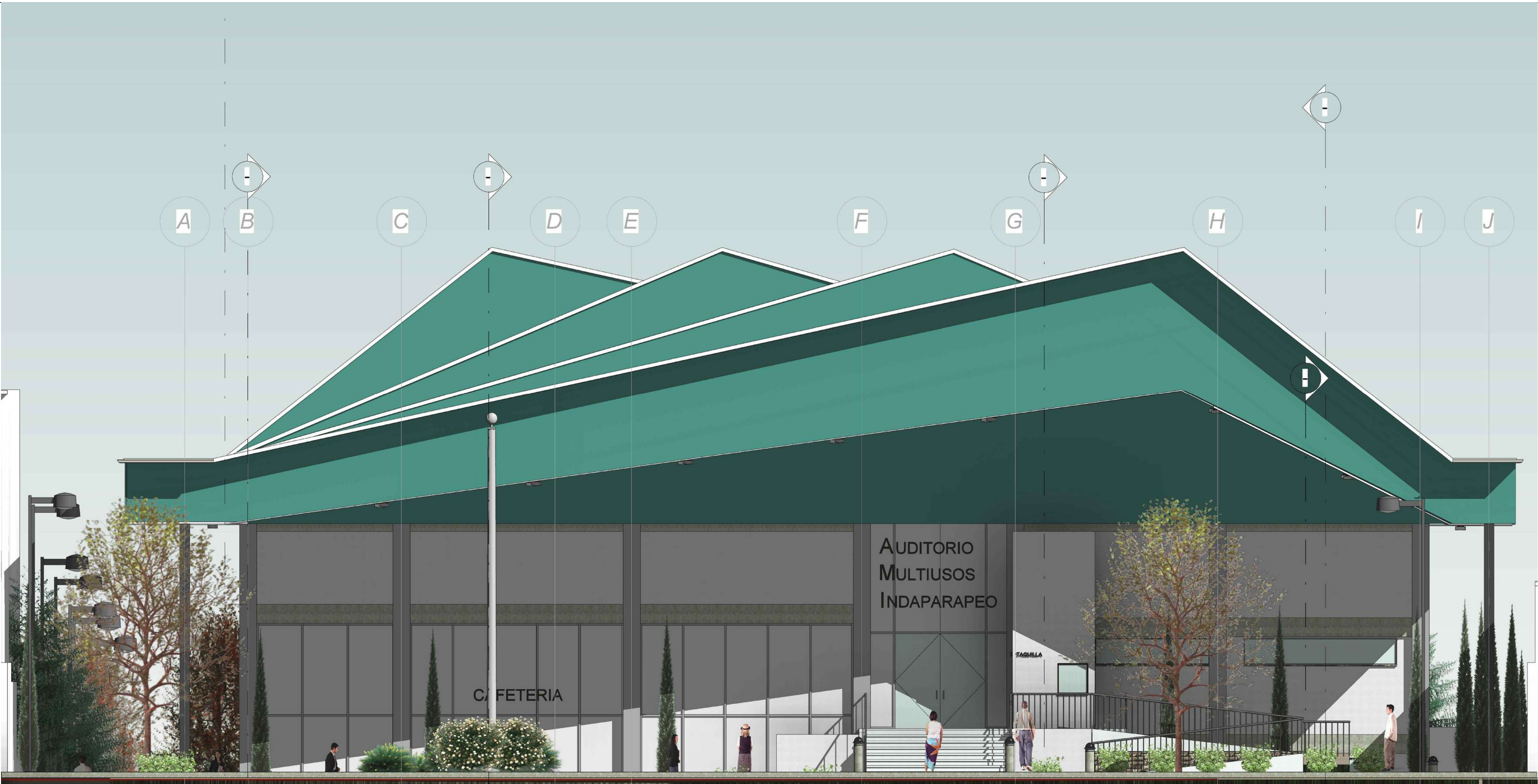
FACHADA ESTE - Auditorio Multiusos Indaparapeo



PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."			ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA	
PLANO:	FACHADAS NORTE Y ESTE			ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA	
PROYECTO DE TESIS			ACOTACIÓN:	METROS	ESCALA:	1:100
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			FECHA:	DICIEMBRE - 2018		

CLAVE:	No PLANO:
PA 10	
AMI	

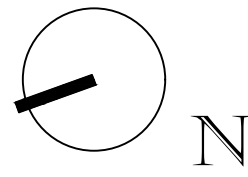




FACHADA SUR (PRINCIPAL) - Auditorio Multiusos Indaparapeo

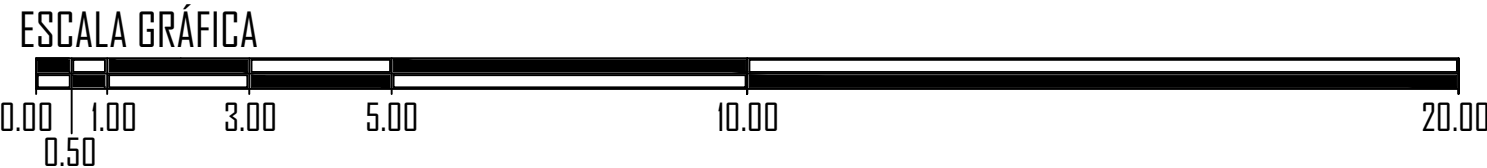


FACHADA DESTE - Auditorio Multiusos Indaparapeo



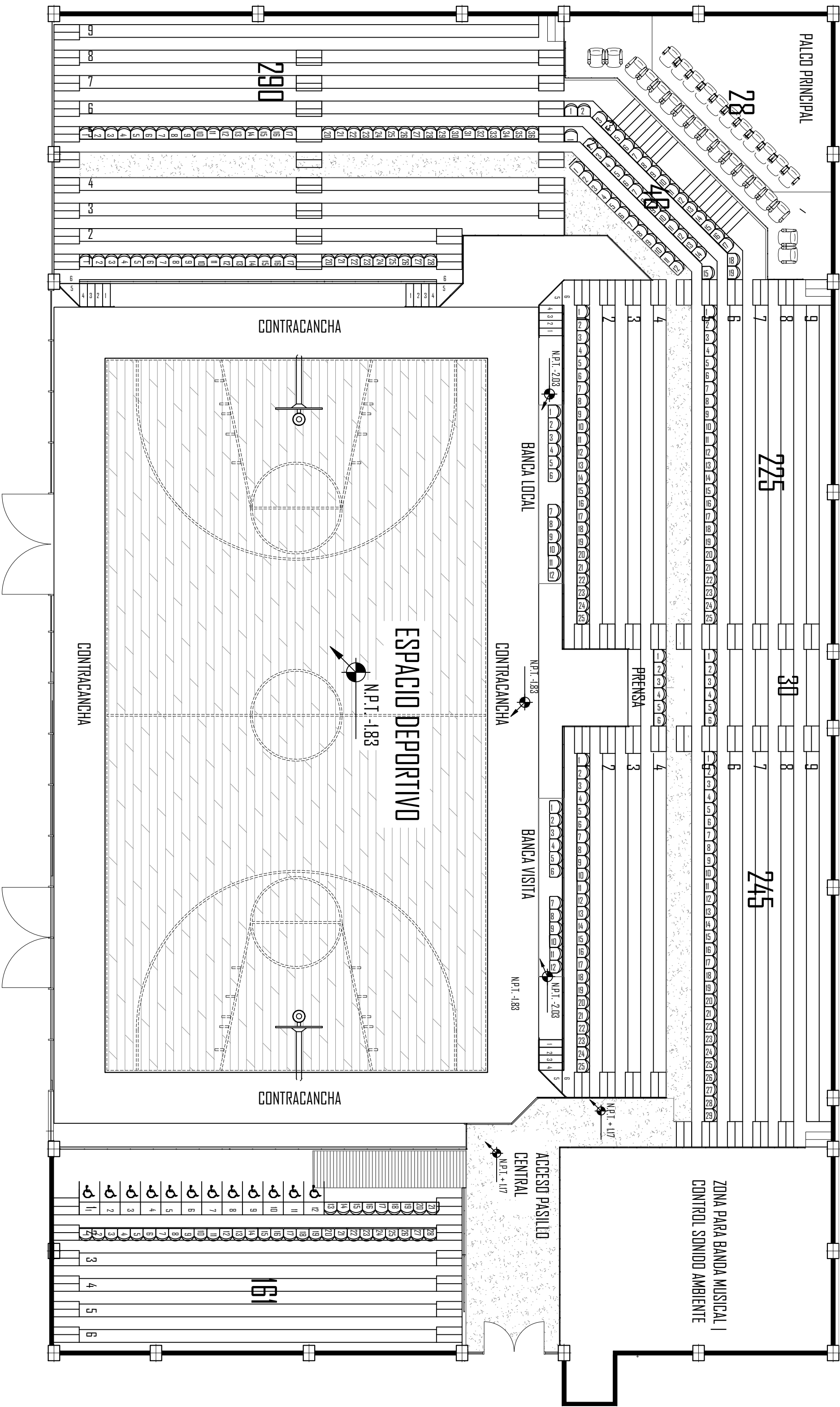
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: FACHADAS SUR Y DESTE	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: PA 11 AMI	No PLANO:
---------------------	-----------



ESCENARIO 1 - DEPORTES

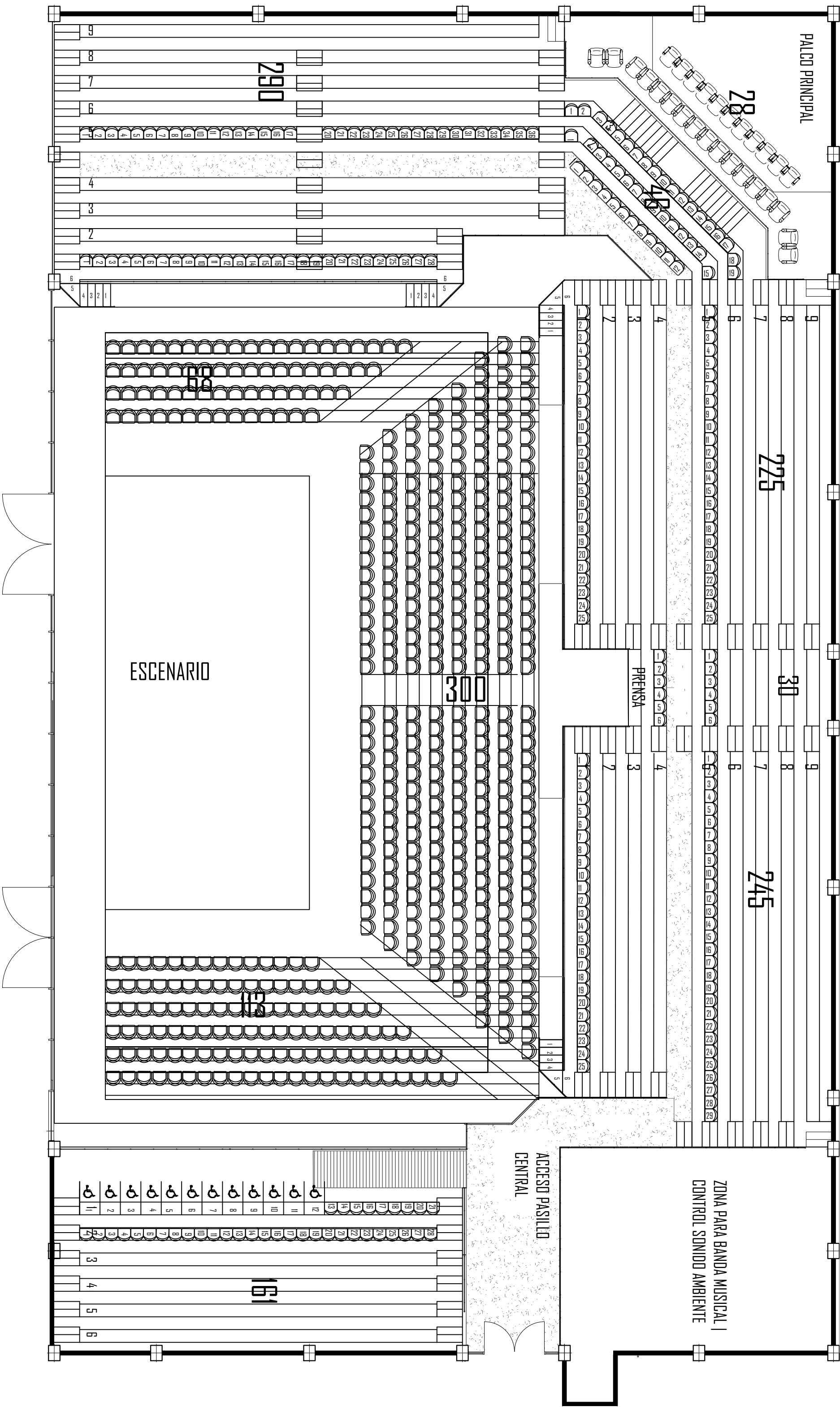
cap. 1,025 personas



ESCENARIO 2 - CONCURSOS

- CONFERENCIAS
- CULTURA

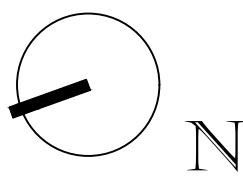
cap. 1,506 personas



OPCIONES DE ESCENARIO
MULTIUSOS |
AUDITORIO MULTIUSOS
INDAPARAPEO.

EL ESCENARIO UNO, MUESTRA LA MODALIDAD DEL PROYECTO COMO UN ESCENARIO DEPORTIVO DE COMPETENCIAS, SIENDO QUE ES SU PRINCIPAL ACTIVIDAD.

EL ESCENARIO DOS, MUESTRA LA OTRA OPCIÓN DE MULTIUSOS, DANDO LA POSIBILIDAD DE OCUPAR EL ESPACIO DEPORTIVO PARA MONTAR GRADAS, ESCENARIOS, SILLAS, ETC., Y PRESENTAR EVENTOS CULTURALES, SOCIALES, POLÍTICOS, CÍVICOS QUE SE LLEVAN A CABO EN LA COMUNIDAD

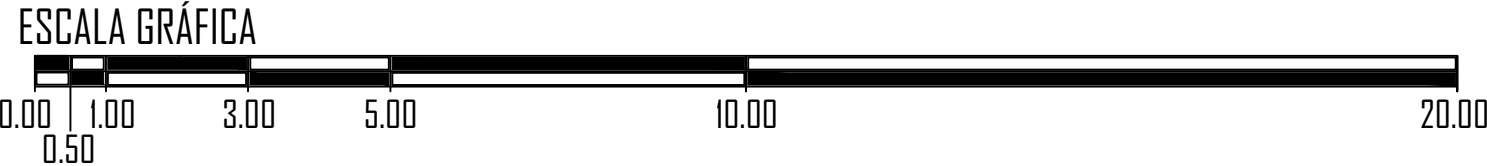


PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."		
PLANO:	ESCENARIOS DIFERENTES DEL AUDITORIO MULTIUSOS		
PROYECTO DE TESIS	FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH		
ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA		
ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA		
ACOTACION:	METROS	ESCALA:	1:100
FECHA:	DICIEMBRE - 2018		

CLAVE: No PLANO:

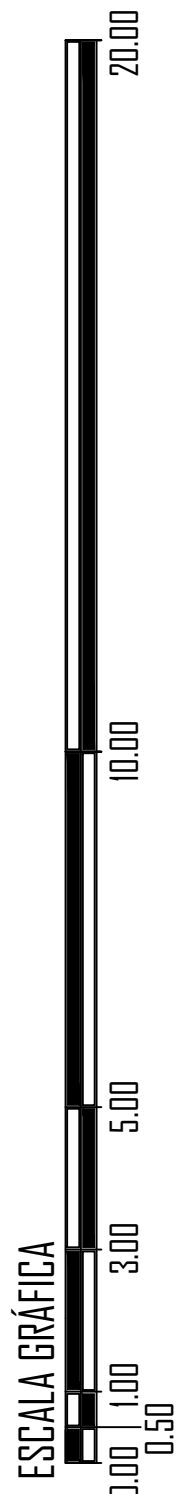
PA 12

AMI



INTERIORISMO - Auditorio Multiusos Indaparapeo

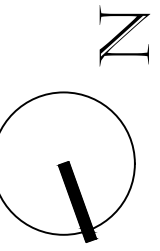
CAFETERÍA



CLAVE: No PLANO: **INT 01** **AMI**

ASESOR: ARO. ARMANDO TREJO VIDANA
ALUMNO: JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA
AUTODIAGN. METROS: ESCALA: 1:100
FECHA: DICIEMBRE - 2018

PROYECTO: "AUDITORIO MULTUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."
PLANO: INTERIORISMO
MATERIA: PROYECTO DE TESIS
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH



INTERIORISMO - Auditorio Multiusos Indaparapeo

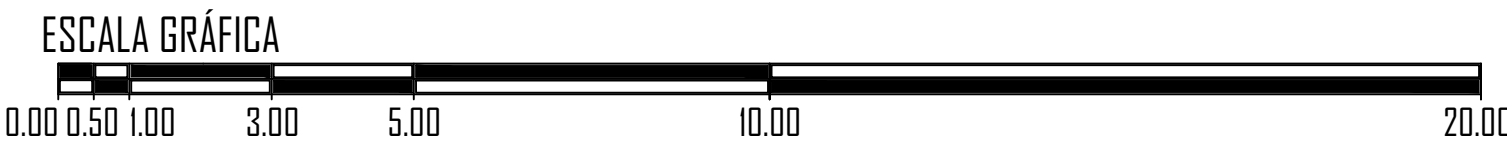
VESTIDORES, REGADERAS Y BAÑOS.



USO DE TRANSPARENCIAS QUE LOGRAN UNA COMUNICACIÓN INTERIOR - EXTERIOR

ESTRATEGIAS:

- EL USO DE LOS ACABADOS APARENTES DE LOS MATERIALES SERÁ FUNDAMENTAL PARA LOGRAR ESA SIMPLEZA Y SOBRIEDAD.
- DEPENDIENDO DEL ESPACIO Y SU NECESIDAD, SE TENDRÁN ACABADOS LISOS Y RUGOSOS O CON TEXTURAS, COMO EN EL CASO DE RAMPAS (SUPERFICIES ANTIDERRAPANTES).



INTERIORISMO - Auditorio Multiusos Indaparapeo

GRADERÍAS Y ESPACIO DEPORTIVO.

PAISAJISMO - Auditorio Multiusos Indaparapeo

DENTRO DE LA ESTRATEGIAS DE PAISAJISMO, SE PUEDE CONTEMPLAR LO SIGUIENTE:

- CREAR ESPACIOS O ÁREAS VERDES, COMO PARTE IMPORTANTE DENTRO DE LOS NUEVOS PROYECTOS DEL MUNICIPIO.
- CREAR ANDADORES PEATONALES QUE SIRVAN DE INTERCONEXIÓN ENTRE LOS ESPACIOS PÚBLICOS DISPERSOS.

SUPERFICIE ÁREA VERDE
2,236.61 m² - 57.20 %

SUPERFICIE CONSTRUIDA
1,672.54 m² - 42.80 %

CREAR BARRERAS NATURALES CON LA VEGETACIÓN QUE SIRVA COMO BARRERA ACUSTICA, DISMINUYENDO LA POSIBLE AFECTACION DE SONIDO A LOS COLINDANTES.

CALLE MORELOS

ÁREAS VERDES QUE FUNCIONEN COMO PULMONES DENTRO DE LA MANCHA URBANA, YA QUE ACTUALMENTE SE CONTEMPLAN MUY POCO EN LOS PROYECTOS.

CREAR BARRERAS NATURALES CON LA VEGETACIÓN QUE SIRVA COMO BARRERA ACUSTICA, DISMINUYENDO LA POSIBLE AFECTACION DE SONIDO A LOS COLINDANTES.



ANDADORES O ESPACIOS PARA CAMINAR QUE INVITEN A VISITAR EL LUGAR, Y PUEDAN CREAR ESA CONEXIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS.



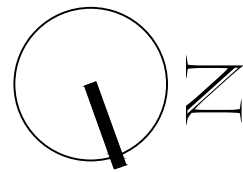
INTERCONEXIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS - Auditorio Multiusos Indaparapeo

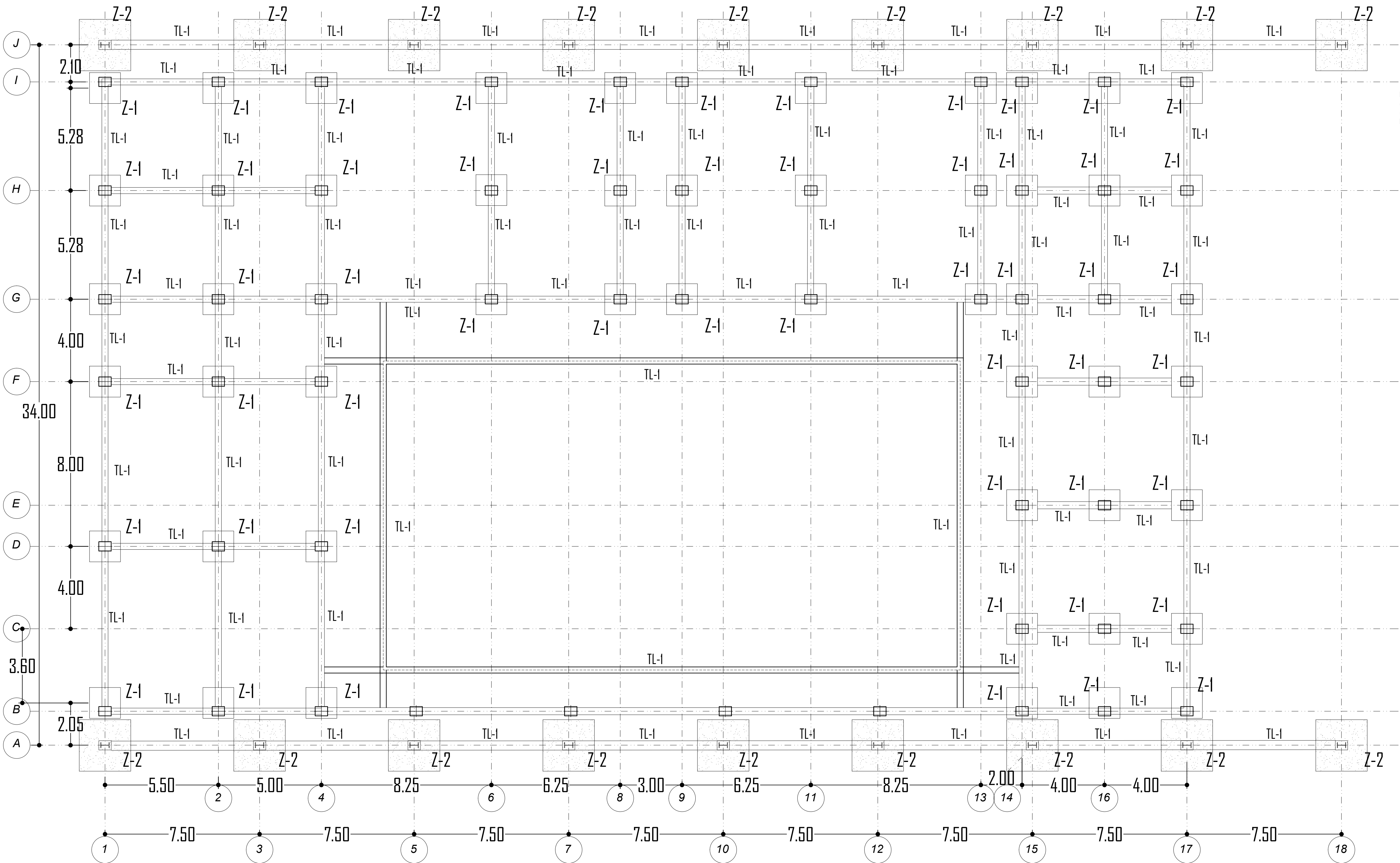
ESCALA GRÁFICA

0.00 0.50 1.00 3.00 5.00 10.00 20.00

CLAVE: No PLANO:
INT 01
AMI

ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA
ASISTENTE:	METROS
FECHA:	DICIEMBRE - 2018
PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."
PLANO:	PAISAJISMO
PROYECTO DE TESIS:	FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

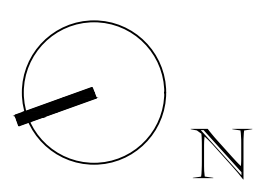




PLANTA BAJA - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.

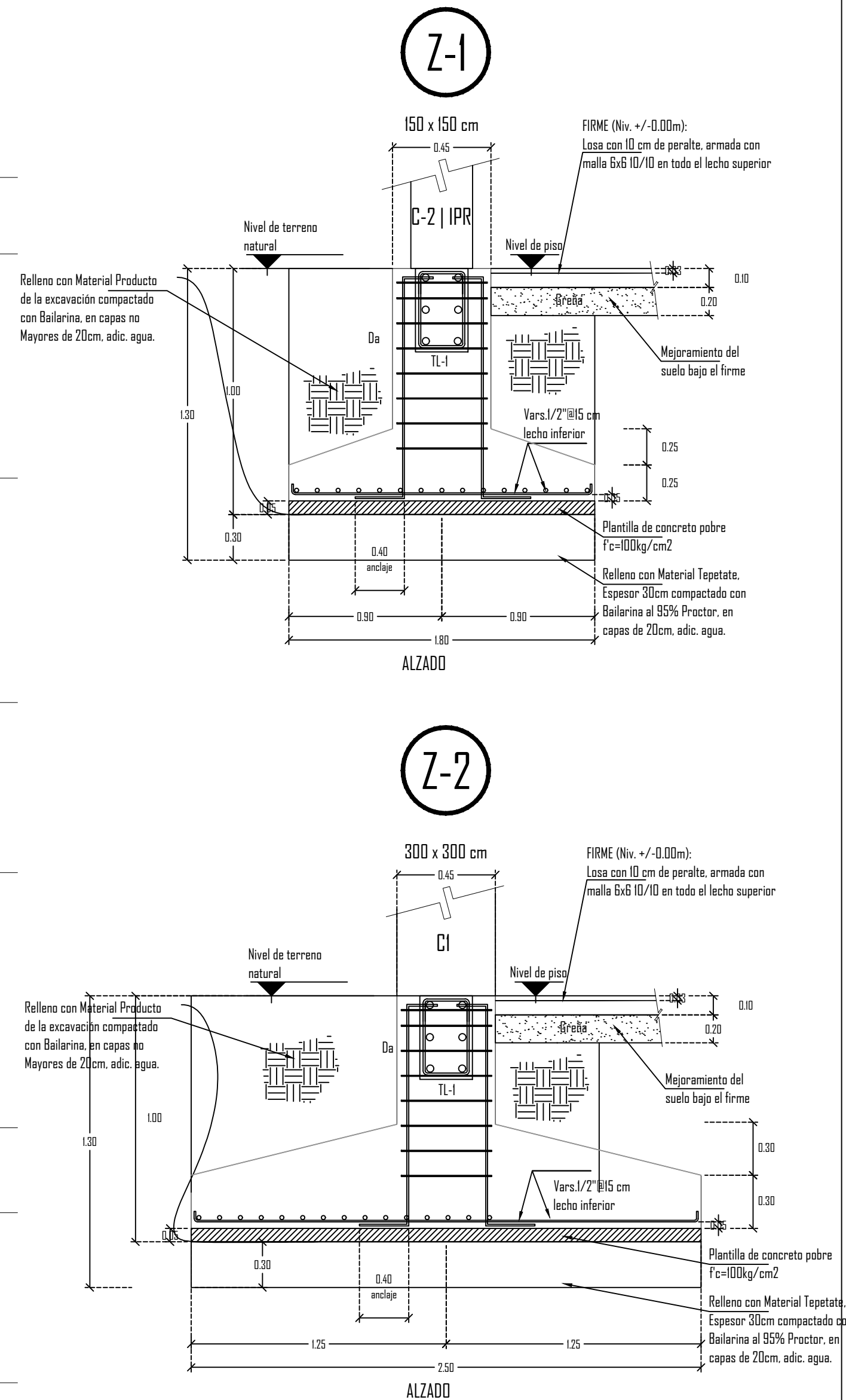
ESC 1:100

ESCALA GRÁFICA



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL - CIMENTACIÓN	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE 2018

CLAVE: ES	No PLANO: 01
AMI	



NOTAS:
LAS DIMENSIONES DE LAS ZAPATAS SE TOMARON DE UN PROYECTO EXISTENTE PARA AUDITORIO EN EL MISMO LUGAR, TENIENDO EN CUENTA QUE OCUPA LAS MISMA ÁREA DE CUBIERTA Y LAS GRADERÍAS DEL MISMO SISTEMA CONSTRUCTIVO Y CAPACIDAD DE ESPECTADORES SIMILARES.
EL DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN, DISTRIBUCIÓN DE COLUMNAS, DISEÑO DE LOSAS, SE PROPONE DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES GENERALES Y FÓRMULAS DE PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL EN TEXTOS CONSULTADOS COMO EL DE FRANCISCO MÉNDEZ CHAMORRO -CRITERIOS DE PREDIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL.
LOS ALCANCES DEL PROYECTO SOLO SERÁ EL TOMAR CRITERIOS PARA EL PREDIMENSIONAMIENTO, SIN ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

LA ESTRUCTURA DE LAS GRADAS Y DE LA CUBIERTA SERÁN INDEPENDIENTES ENTRE SI, YA QUE TRABAJAN EN CONDICIONES DISTINTAS A LAS CARGAS Y FUERZAS EXTERNAS

PREDIMENSIONAMIENTO

COLUMNAS:

1 A 4 NIVELES $L / 12 = 8 / 12 = 0.66 \text{ m}$

TRABES:

1 EXTREMO CONTINÚO SEGÚN FACTOR DE ACI

$L / 18.5 = 8 / 18.5 = 0.43 \text{ m} = 0.45 \text{ m}$

CIMENTACIÓN:

$f = P / A$ *F= RESISTENCIA DEL SUELO

se tiene que en un estudio para un proyecto presentado por una empresa sobre el mismo auditorio resulto suelo tipo "B", con una resistencia de 8 a 10 ton/m², tipos de suelo de aluvión (depósitos arcillosos y arena, tierra firme seca y natural). tomando que son criterios sin un estudio en concreto para este proyecto.

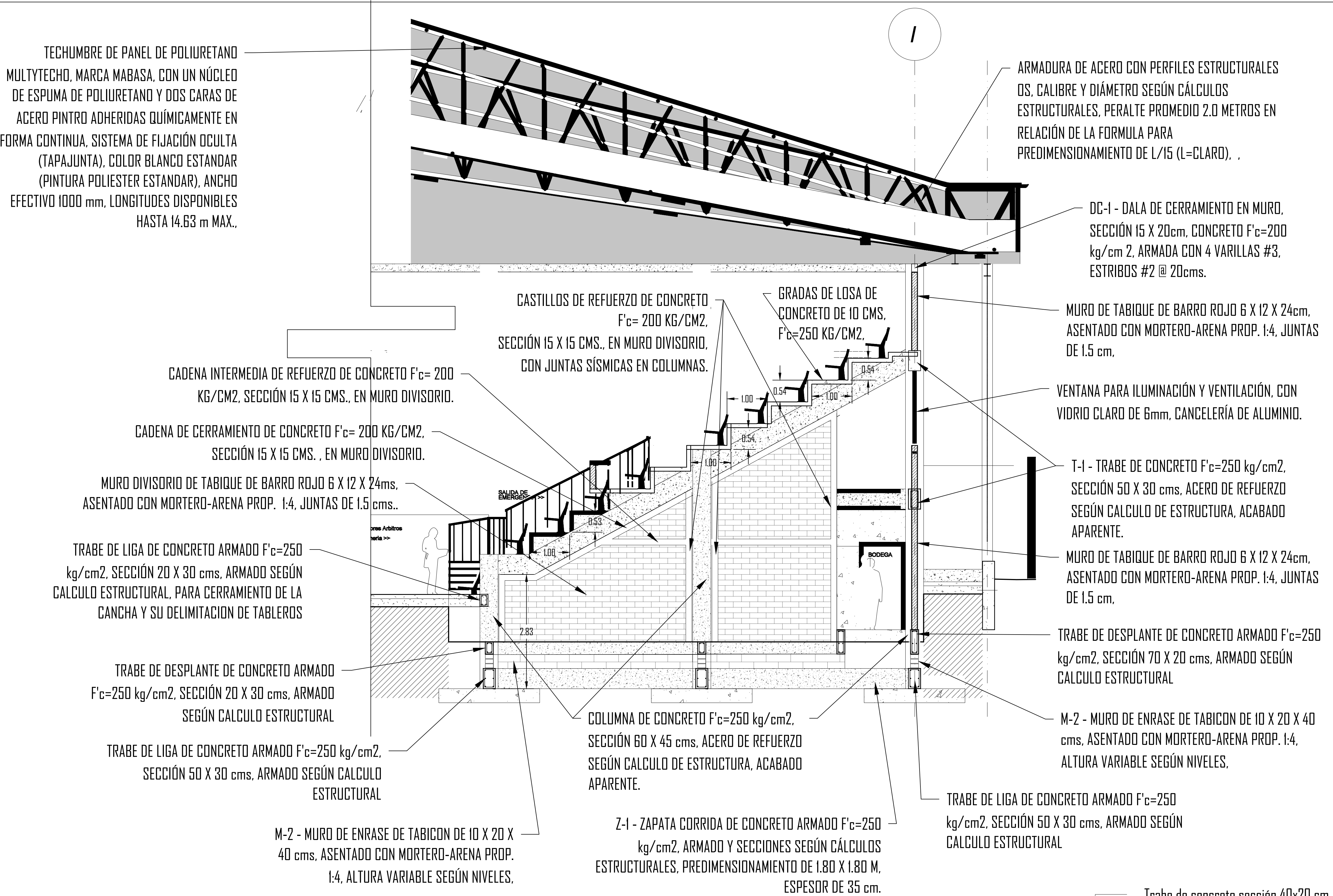
ESPECIFICACIONES:

CANCHA:
LA CANCHA PARA BASQUETBOL SE CONSTRUIRÁ SOBRE UNA SUPERFICIE PLANA Y LIBRE DE OBSTÁCULOS, CON UN FIRME DE CONCRETO DE 12 CM DE ESPESOR Y UN F'c=200 KG/CM2, AGREGADO MÁXIMO DE 3/4", Y MALLA ELECTROSOLDADA DE 6X6 - 10/10, JUNTAS FRÍAS A HUESO, SE DARÁ UNA ACABADO FLOTADO, LAS JUNTAS IRÁN SELLADAS CON CEMENTO ASFÁLTICO No.6 O SIMILAR, SE DESPLANTARA SOBRE RELLENO DE MATERIAL INERTE (TEPETATE O SIMILAR), COMPACTADO AL 90% PROCTOR Y ESPESOR DETERMINADO SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE SUELO.

NOTAS GENERALES:

GEOMALLA:
GEOTEXTIL DE ALTA POROSIDAD Y BAJO RIESGO DE COLMATACION CON ABERTURAS TAL QUE IMPIDA LA MIGRACIÓN DE LOS SUELOS FINOS CON UNA PERMEABILIDAD ENTRE 2.5 A 5.6 CM3/s.
- LA PLATAFORMA TENDRÁ UNA PENDIENTE DEL 1% DEL CENTRO HACIA LOS EXTREMOS EN SENTIDO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL.
- ACABADO DE LA CANCHA ESCOBILLADO RECTO MEDIANO CON ESCOBA DE 3 A 5 HILOS.
- COLOCACIÓN DE ARMADO DE SILLETAS ADECUADAS.

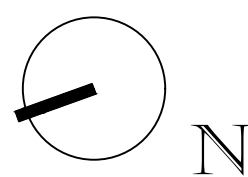
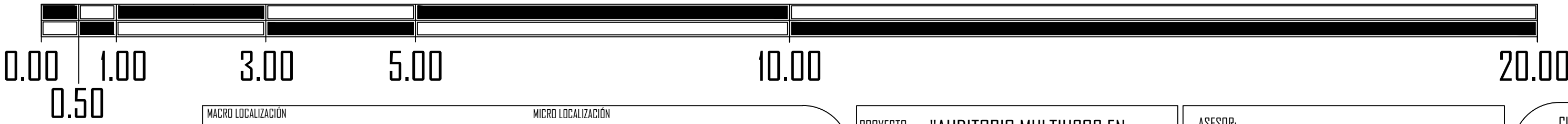
DETALLE DE JUNTA DE DILATACIÓN:
SIN ESCALA



ESTRUCTURA DE GRADAS Y CANCHA DE BASQUETBOL - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.

ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA



MACRO LOCALIZACION



MACRO LOCALIZACION



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."

PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL - CUBIERTA Y GRADAS

PROYECTO DE TESIS
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

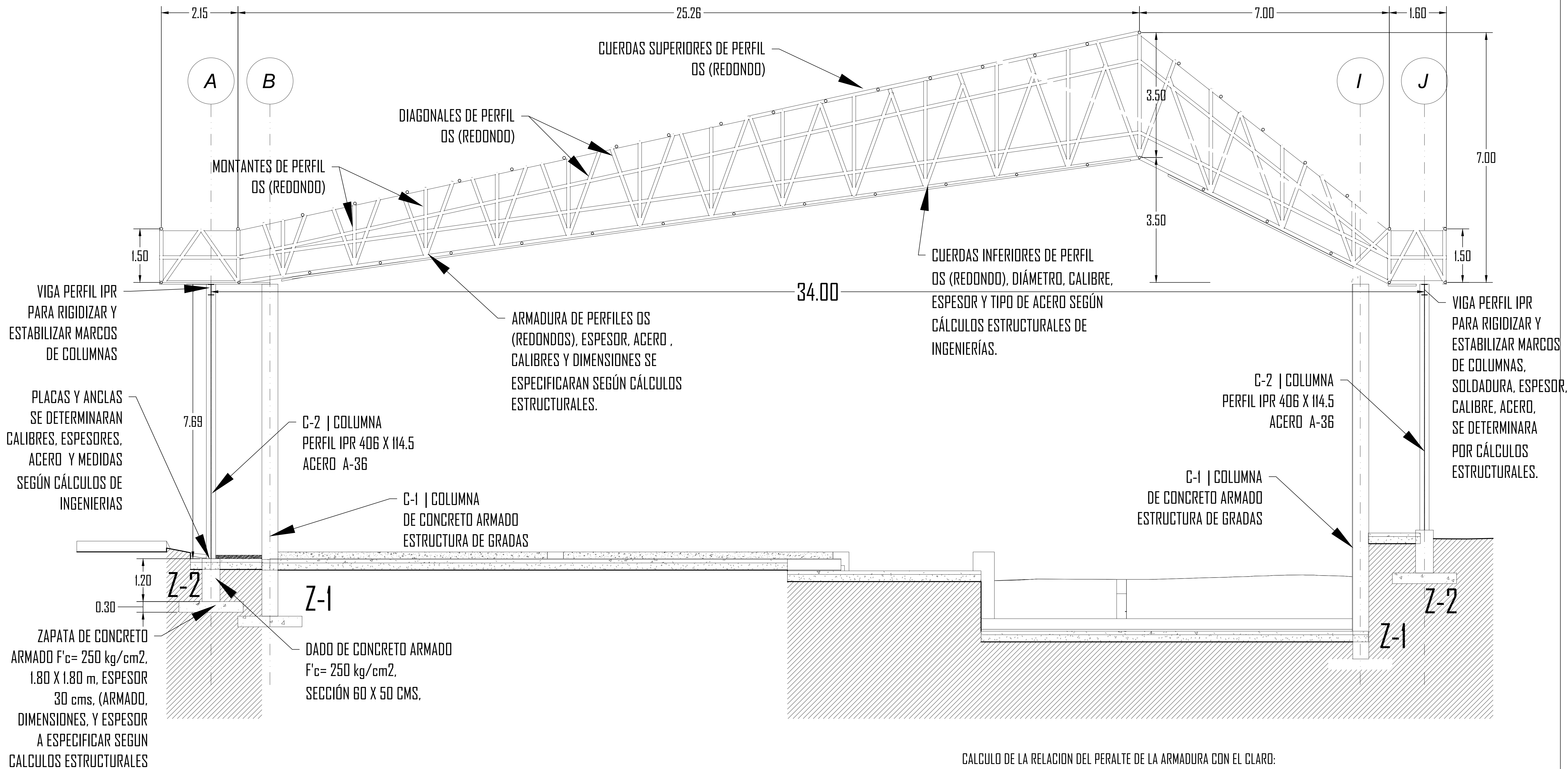
ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA

ADOTACION: METROS ESCALA: 1:50
FECHA: DICIEMBRE - 2018

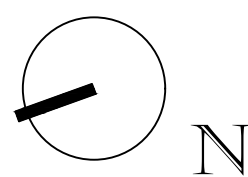
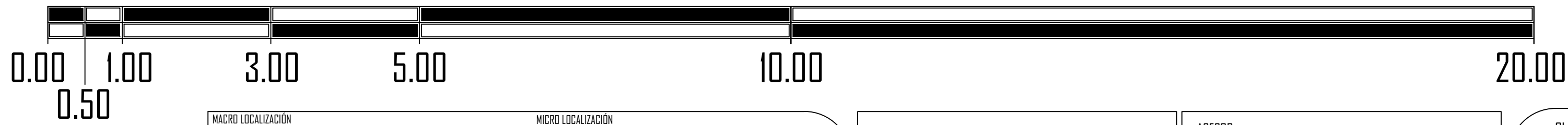
CLAVE: No PLANO:

ES 02
AMI



ESTRUCTURA CUBIERTA - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.
ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARO. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL - CUBIERTA Y GRADAS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ADOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

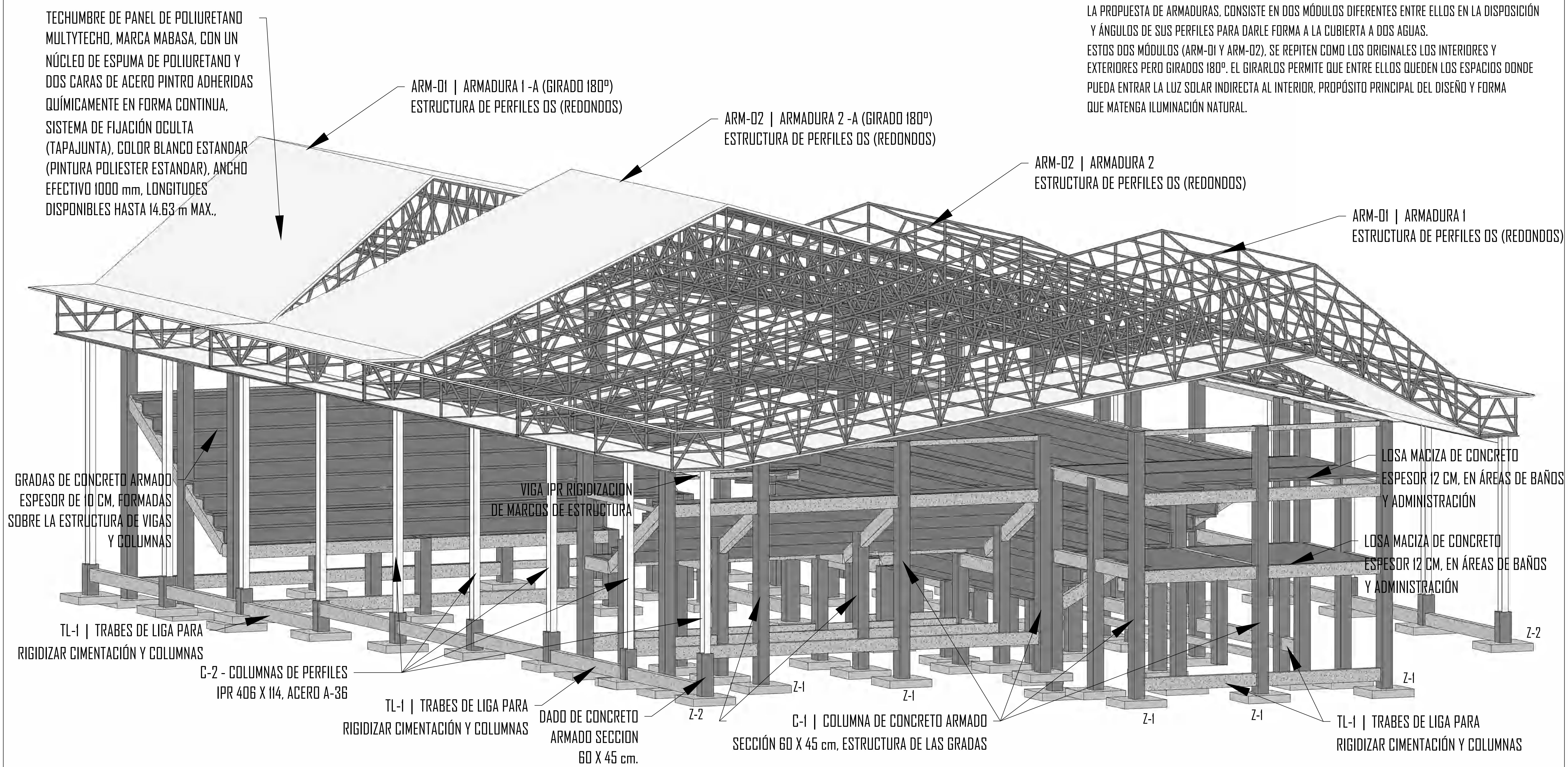
CLAVE: No PLANO:
ES 03
AMI

CALCULO DE LA RELACION DEL PERALTE DE LA ARMADURA CON EL CLARO:

- SEGUN ESTUDIOS DE CASOS ANALOGOS EN PROYECTOS DONDE LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA ES SIMILAR (ESCENARIOS DEPORTIVOS - MAZZANTI - COLOMBIA), SE CALCULO LA RELACION ENTRE EL CLARO Y EL PERALTE EFECTIVO DE DICHA ARMADURA:

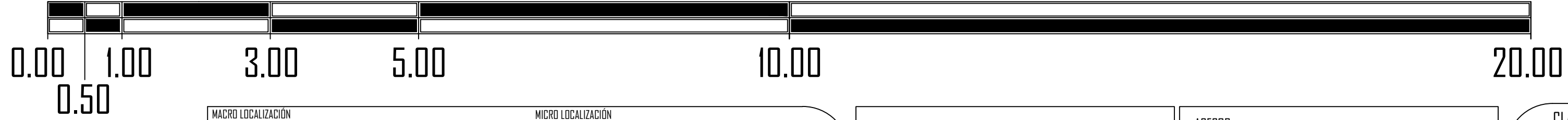
CLARO= 52m, PERALTE EFECTIVO ARMADURA= 1.20 M, LO QUE DA UNA RELACIÓN DEL 0.23% DEL CLARO CON EL PERALTE.
LO QUE EN EL PROYECTO SERIA EL 0.23% DEL CLARO QUE SON 34m = 0.78 m DE PERALTE EN LA ARMADURA.

DESPUÉS DE ASESORÍAS CON ESTRUCTURISTAS SE LLEGO A LA CONCLUSIÓN QUE PARA ARMADURAS CON FORMA A DOS AGUAS SU PREDIMENSIONAMIENTO CORRECTO ES CON LA FORMULA PERALTE= CLARO/24.... 34 /24m = 1.42 cm DE PERALTE MÍNIMO. PERALTE EFECTIVO DE LA ESTRUCTURA = 1.50 METROS.



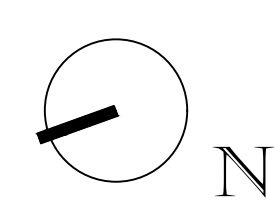
LA PROPUESTA DE ARMADURAS, CONSISTE EN DOS MÓDULOS DIFERENTES ENTRE ELLOS EN LA DISPOSICIÓN Y ÁNGULOS DE SUS PERFILES PARA DARLE FORMA A LA CUBIERTA A DOS AGUAS. ESTOS DOS MÓDULOS (ARM-D1 Y ARM-D2), SE REPITEN COMO LOS ORIGINALES LOS INTERIORES Y EXTERIORES PERO GIRADOS 180°. EL GIRARLOS PERMITE QUE ENTRE ELLOS QUEDEN LOS ESPACIOS DONDE PUEDA ENTRAR LA LUZ SOLAR INDIRECTA AL INTERIOR, PROPÓSITO PRINCIPAL DEL DISEÑO Y FORMA QUE MANTENGA ILUMINACIÓN NATURAL.

ESCALA GRÁFICA



ESTRUCTURA CUBIERTA - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.

ESC 1:50

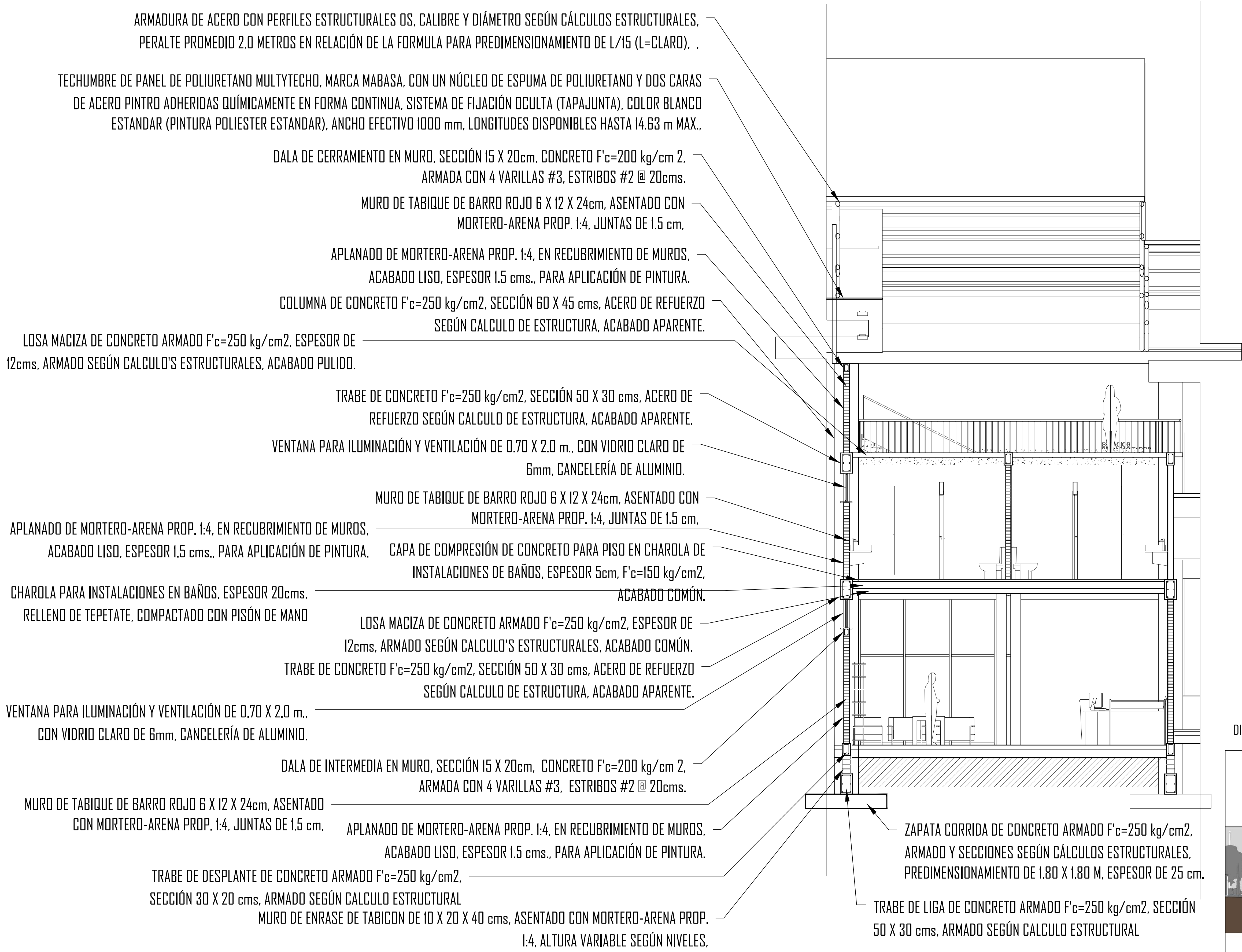


PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."	ASESOR: ARO. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: PLANTA ESTRUCTURAL - CUBIERTA Y GRADAS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

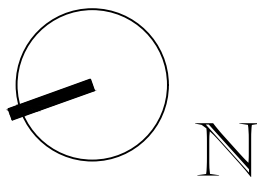
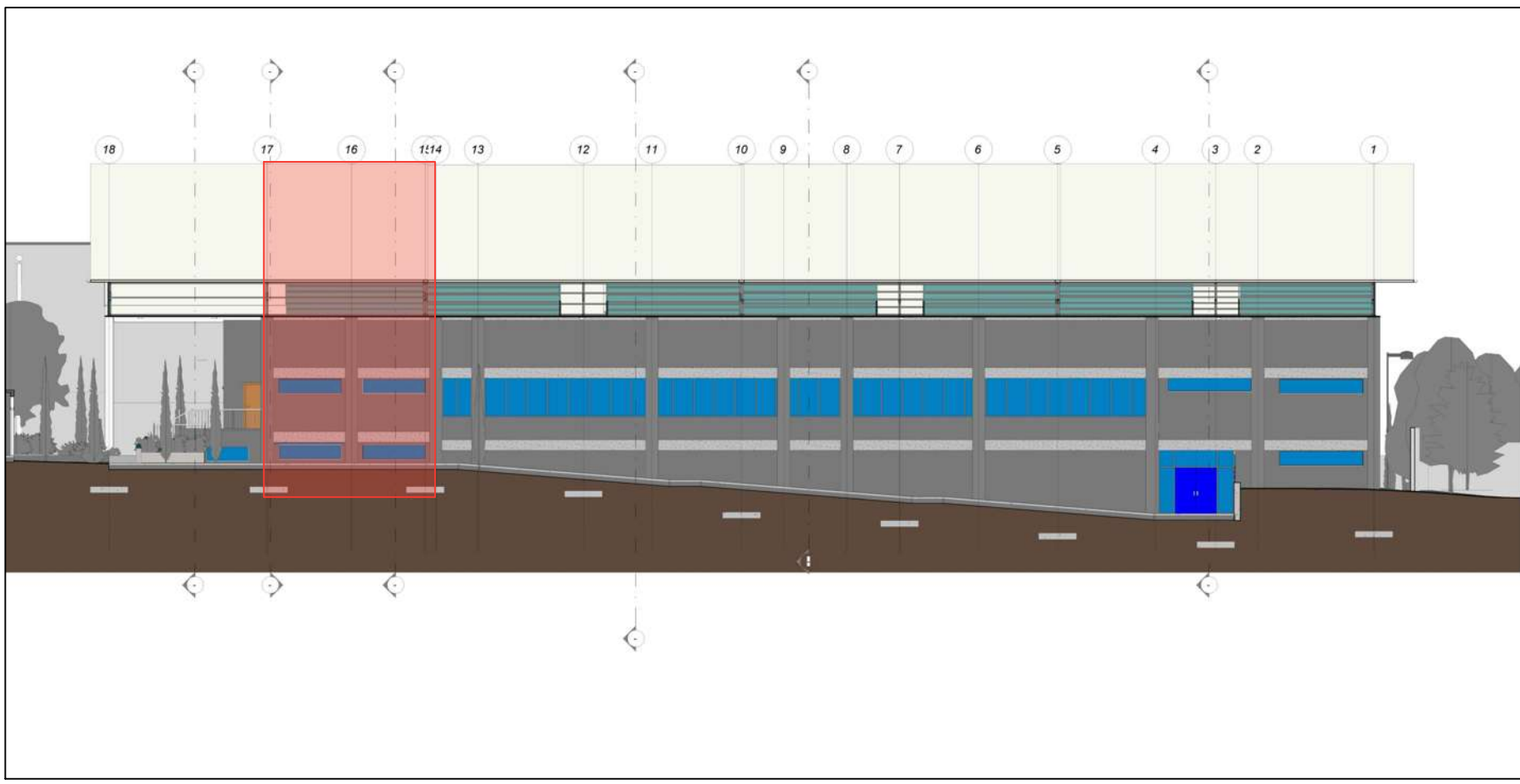
ES 04

AMI



- NOTAS:
- EL SISTEMA CONSTRUCTIVO UTILIZADO ES A BASE DE ZAPATAS AISLADAS Y CORRIDAS EN LA ESTRUCTURA DE LAS GRADAS Y ESPACIOS INTERIORES.
 - CONCRETO EN CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE $F_c=250$ KG/CM², REFORZADO CON ACERO $F_y=4,200$ KG/CM², CANTIDADES SEGÚN CÁLCULOS DE INGENIERÍAS.
 - MUROS DE ENRASE DE TABICÓN DE CONCRETO ASENTADO CON MORTERO-ARENA PROP. 1:4,
 - LOS MUROS EXTERIORES Y DIVISORIOS DE TABIQUE DE BARRO ROJO, 6 X 12 X 24 CMS, ASENTADO CON MORTERO-ARENA PROP. 1:4,
 - LOS MUROS TENDRÁN CASTILLOS DE REFUERZO A UNA SEPARACIÓN MÁXIMA DE 3.5 m, VERTICALMENTE.
 - LAS DALLAS O TRABES DE REFUERZO SERÁN LAS TRABES DE DESPLANTE, TRABES INTERMEDIAS SE COLOCARÁN COMO REFUERZO HORIZONTAL DEL MURO CUANDO LAS DIMENSIONES EXCEDAN LOS 2.40 m DE ALTO Y UNA TRABE DE CERRAMIENTO O CONFINAMIENTO DEL MURO.
 - LA ESTRUCTURA BÁSICAMENTE ES DE COLUMNAS QUE FORMAN MARCOS PARA RECIBIR Y DISTRIBUIR LAS CARGAS.
 - LA ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA ES INDEPENDIENTE DE LA ESTRUCTURA DE LAS GRADAS Y ESPACIOS INTERIORES.

DIAGRAMA UBICACIÓN DE CORTE | Auditorio Multi-usos Indaparapeo, Mich.

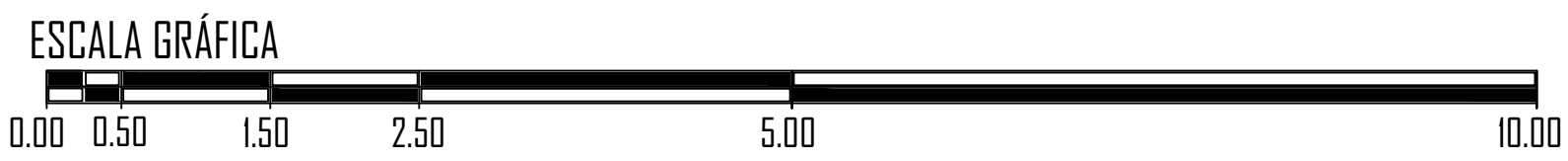


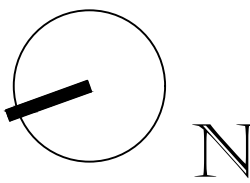
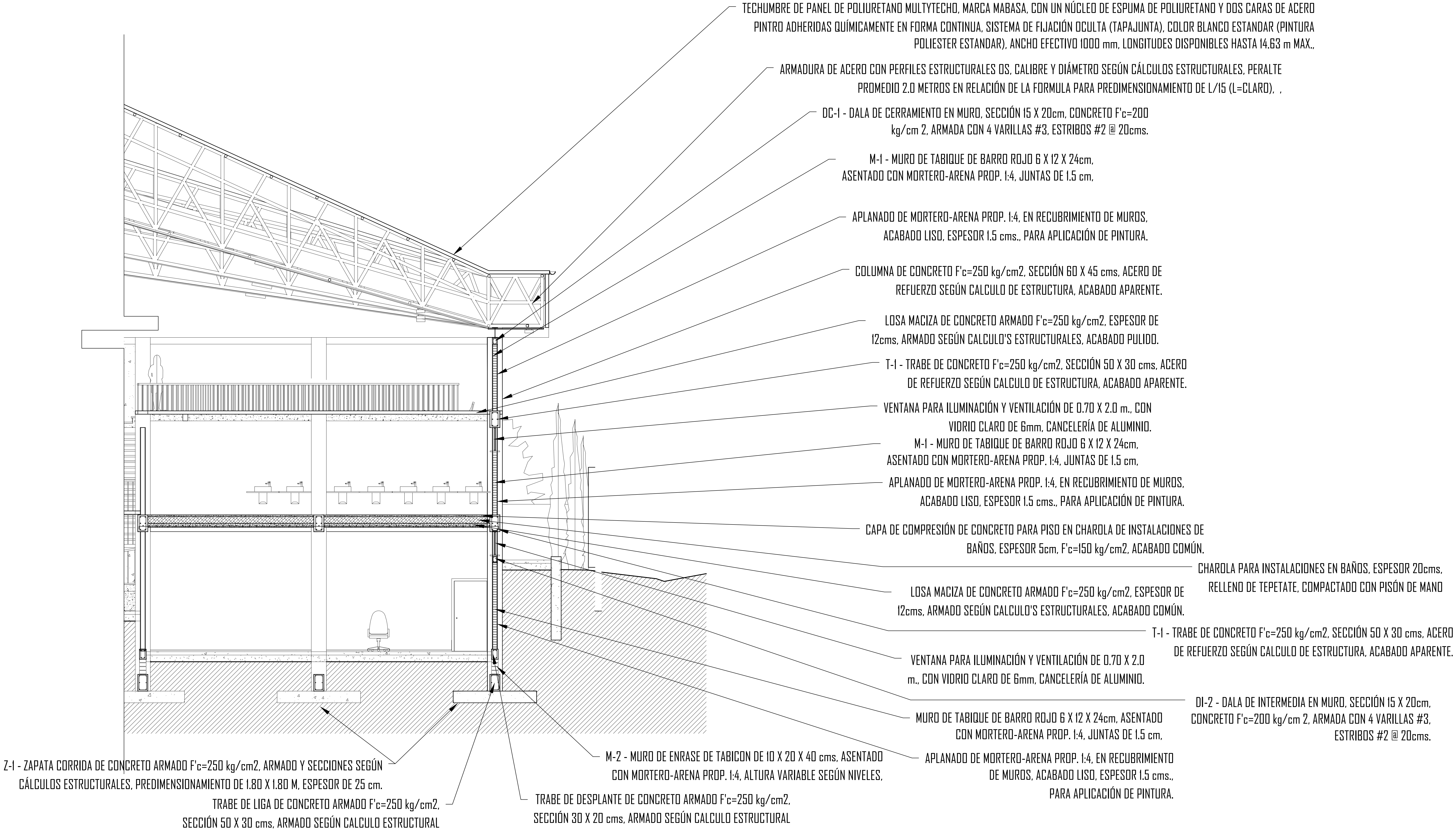
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

ALB 01

AMI





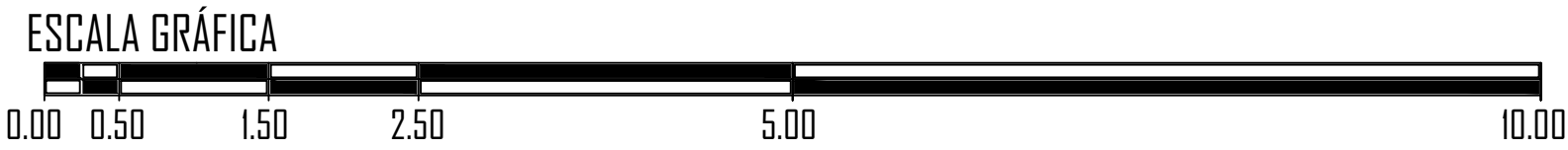
PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."		
PLANO:	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS		
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			
ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA		
ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA		
ACOTACION:		METROS	ESCALA: 1:50
FECHA:		DICIEMBRE - 2018	

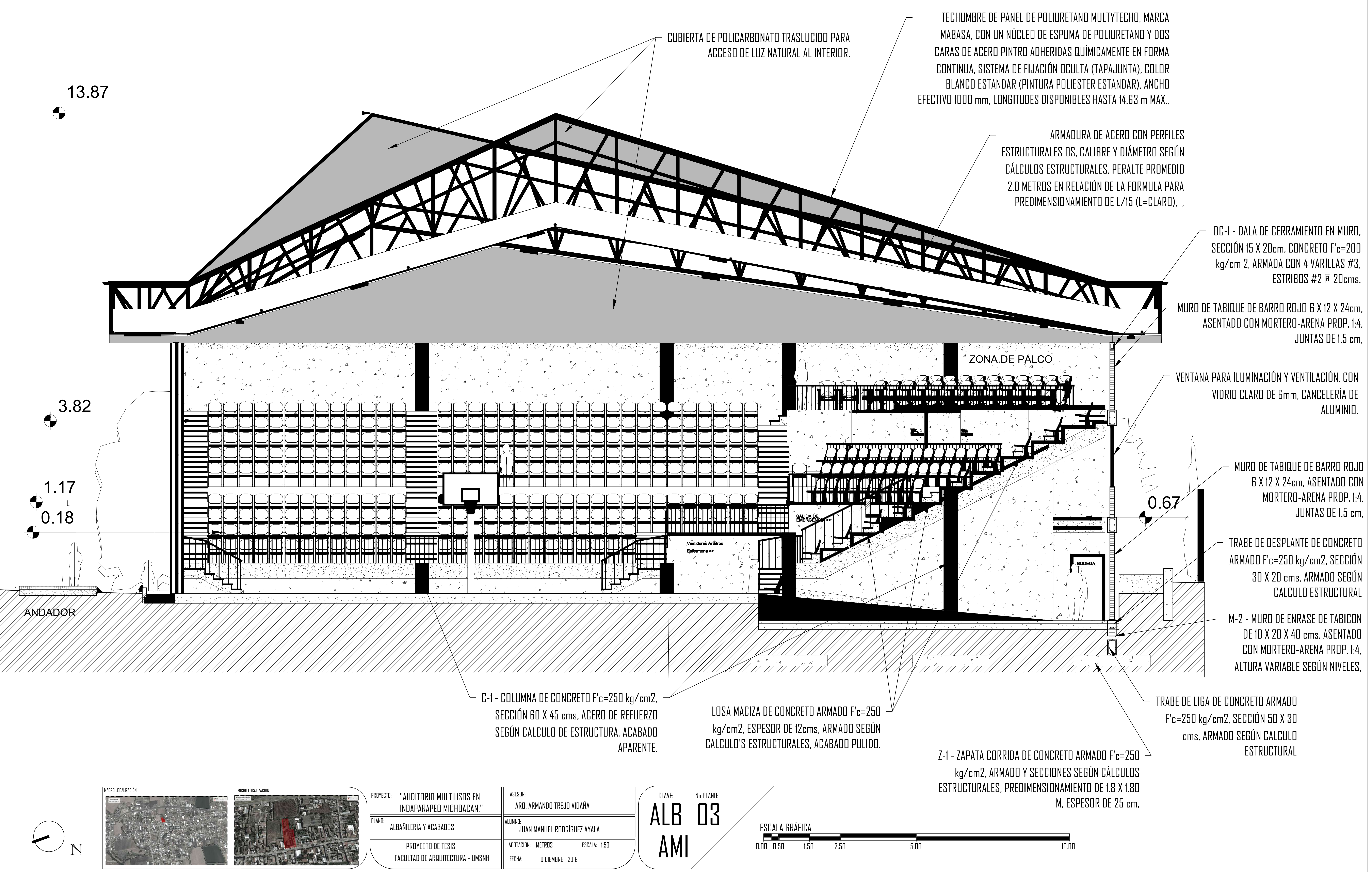
CLAVE:

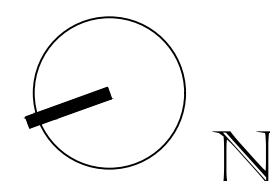
No PLANO:

ALB 02

AMI



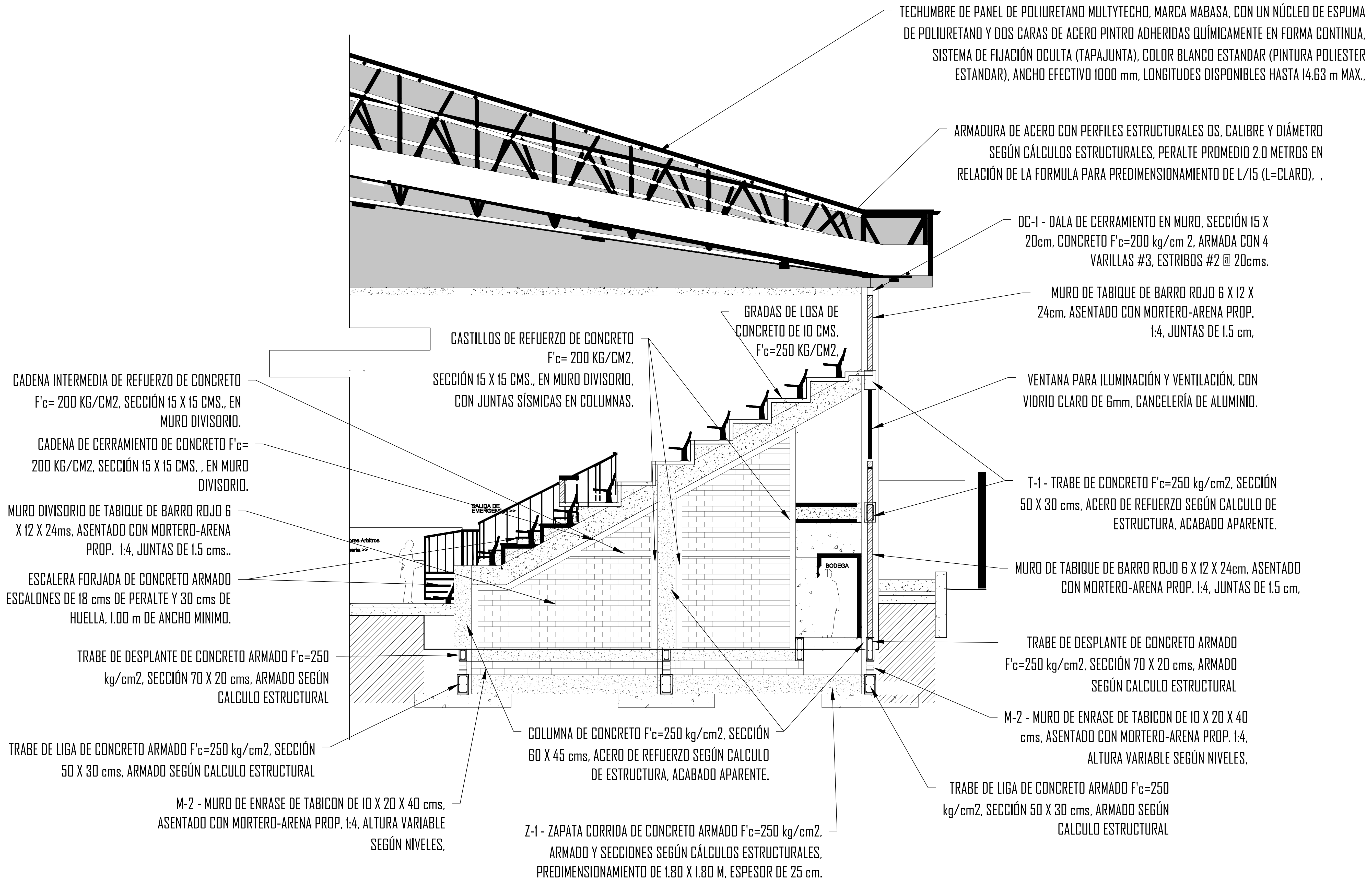




PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."		
PLANO:	ALBAÑILERÍA Y ACABADOS		
PROYECTO DE TESIS			
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			

ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA		
ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA		
ACOTACIÓN:	METROS	ESCALA:	1:50
FECHA:	DICIEMBRE - 2018		

CLAVE:	No PLANO:
ALB	04
AMI	

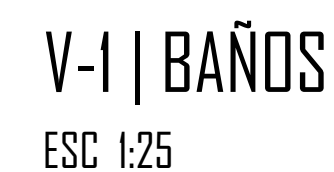
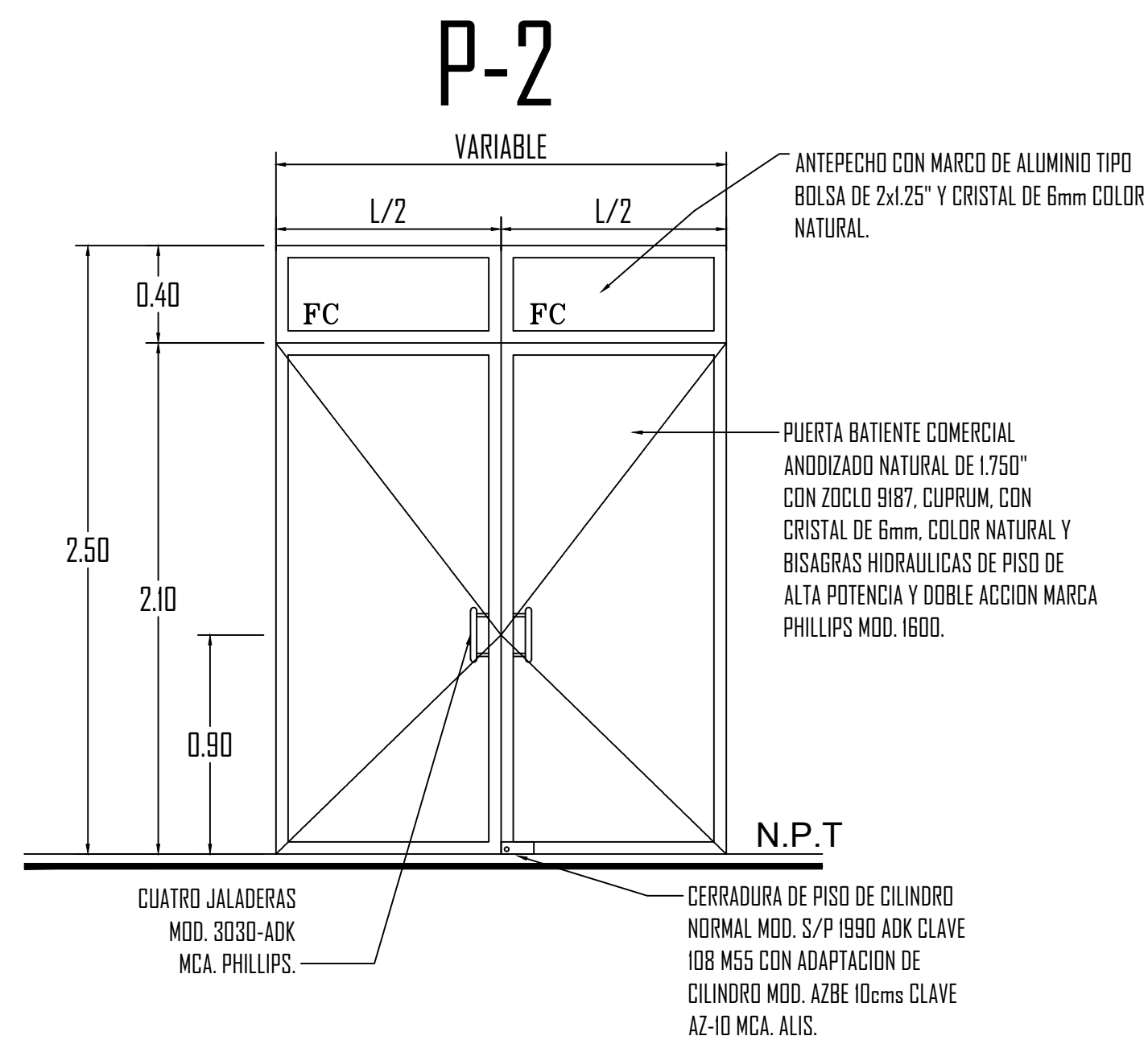


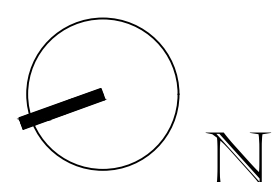
ESC 1:50

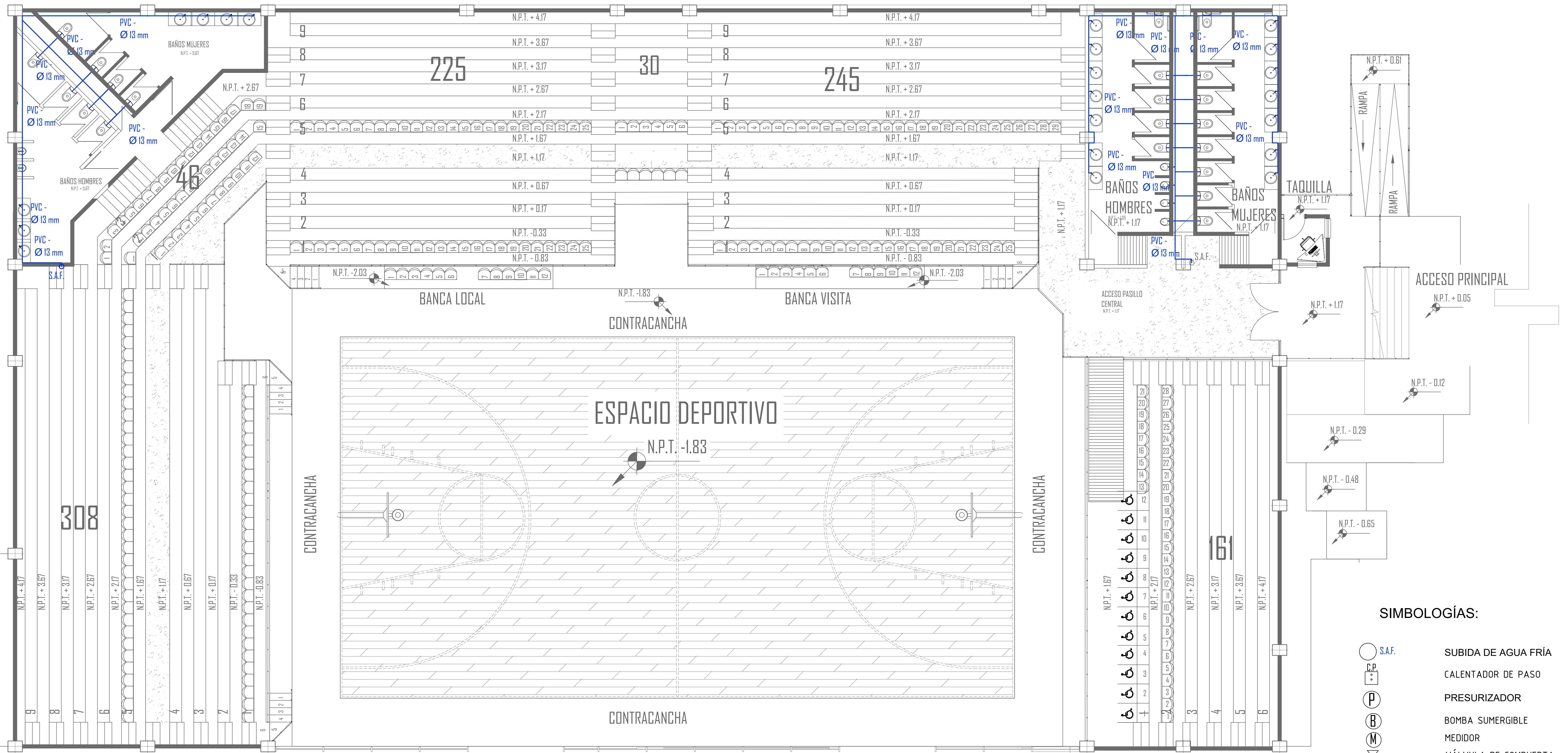


CLAVE: **ALB** No PLANO: **05**
AMI ESCALA: 







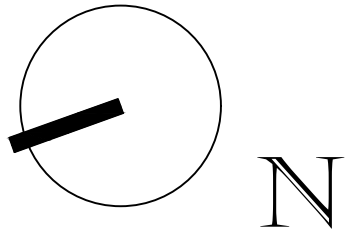


PLANTA GRADAS - Auditorio Multiusos Indaparapeo

ESC 1:75

SIMBOLOGÍAS:

- S.A.F. SUBIDA DE AGUA FRÍA
- CALENTADOR DE PASO
- PRESURIZADOR
- BOMBA SUMERGIBLE
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- VÁLVULA DE GLOBO
- VÁLVULA CHECK
- LINEA DE AGUA CALIENTE
- LINEA DE AGUA FRÍA
- LLAVE DE NARIZ
- CODO 90º
- TEE
- COPLE

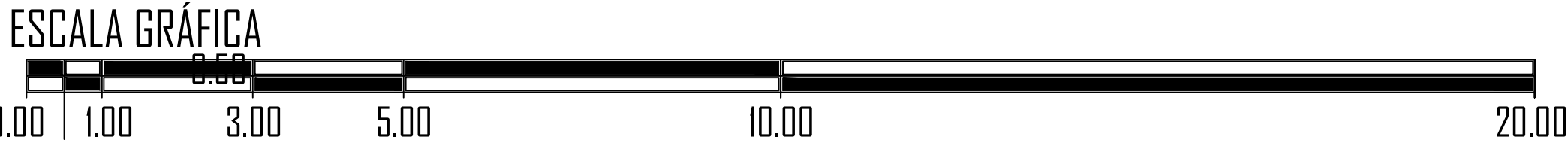


PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."			ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA	
PLANO:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA - PLANTA BAÑOS			ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA	
PROYECTO DE TESIS			ACOTACION:		METROS	ESCALA: 1:75
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			FECHA:		DICIEMBRE - 2018	

CLAVE: No PLANO:

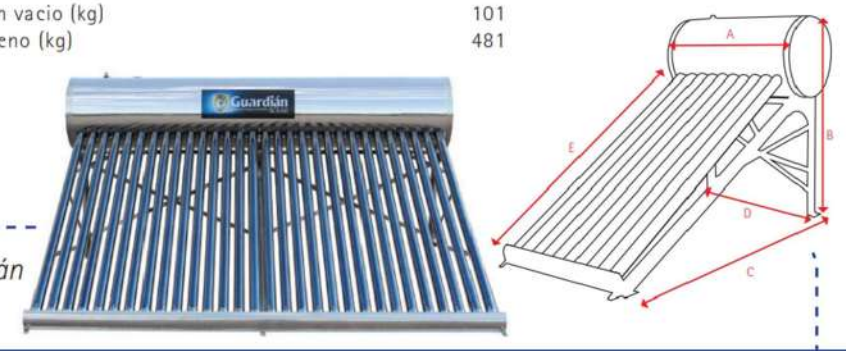
IH 02

AMI



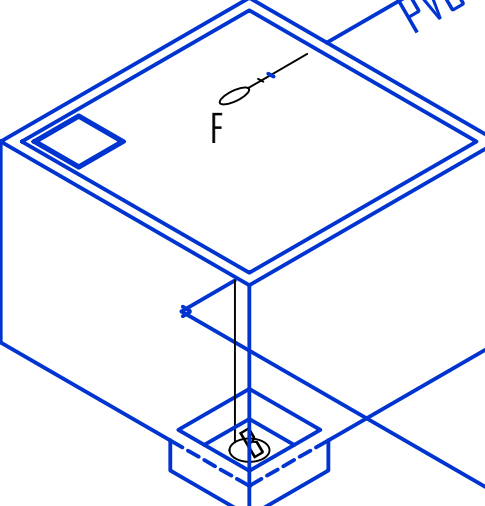
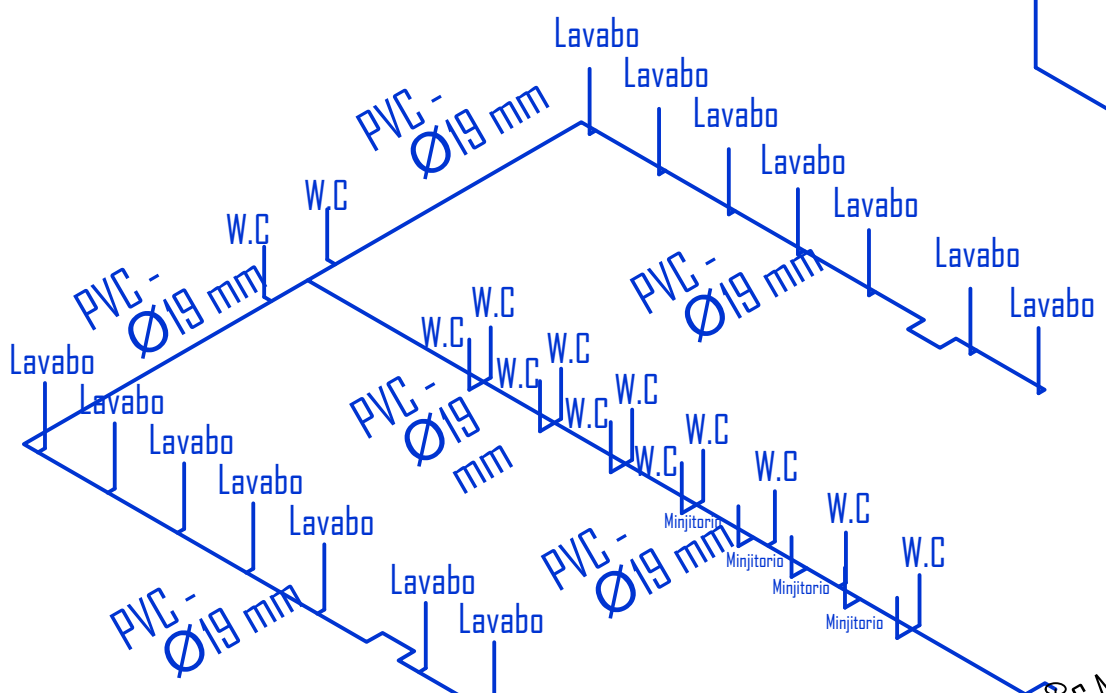
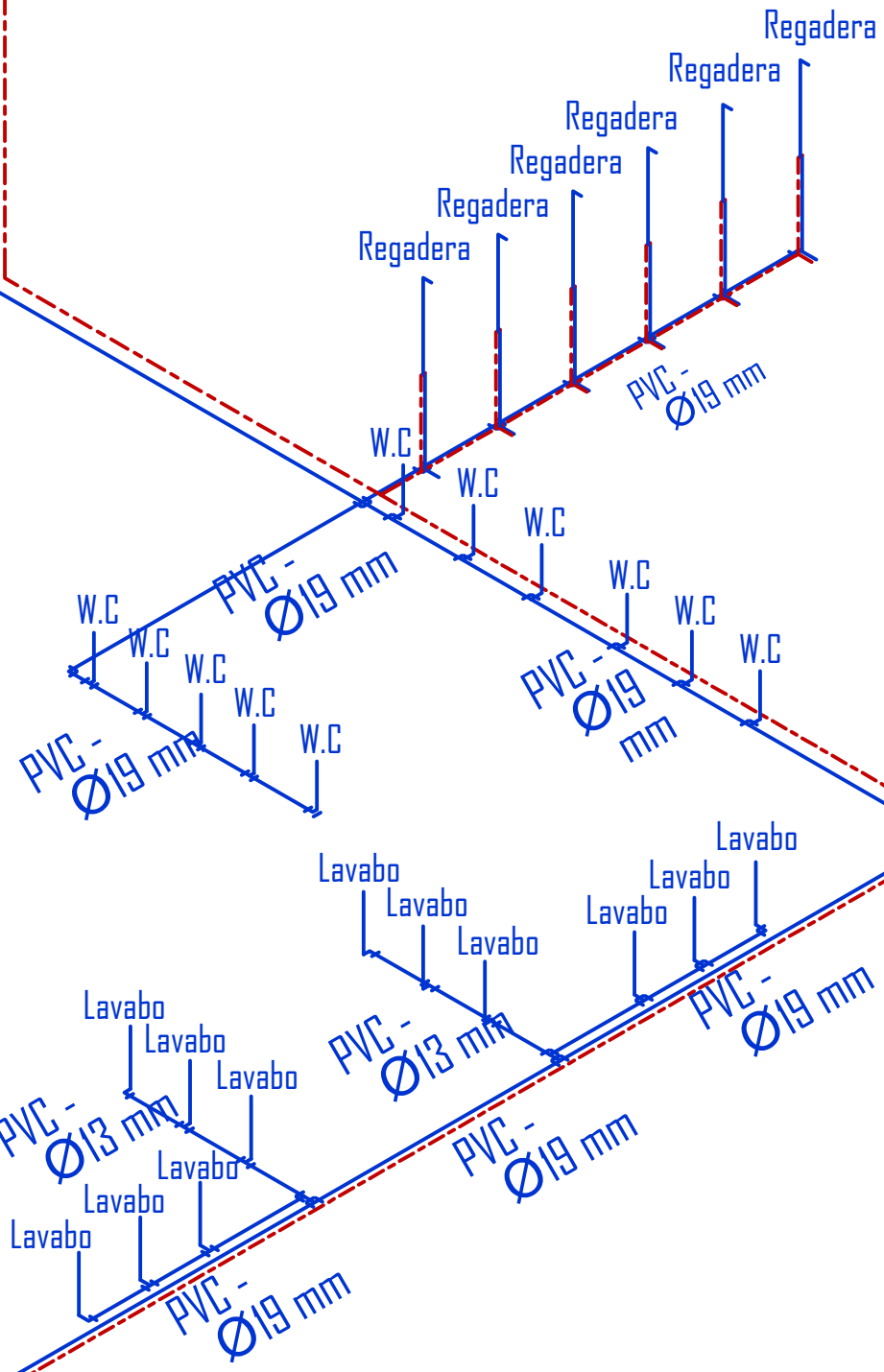
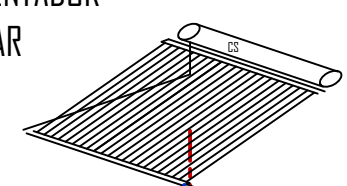
Equipos	DIMENSIONES
A (cm)	251
B (cm)	126
C (cm)	199
D (cm)	247
E (cm)	176
Peso en vacío (kg)	101
Peso lleno (kg)	481

Marca: Guardian
Modelo: 47032



Calentador Solar Guardian_30	
cantidadde tubos:	30
capacidad de atencion	9 - 12 personas
capacidad de almacenamiento	380 lts
peso en vacío	101 kg
peso en lleno	481 kg
material interior y de recubrimiento	acero inoxidable
material aislante	espuma poliuretano

TORRE PARA CALENTADOR SOLAR



CISTERNA CAP. 16.000 LTS

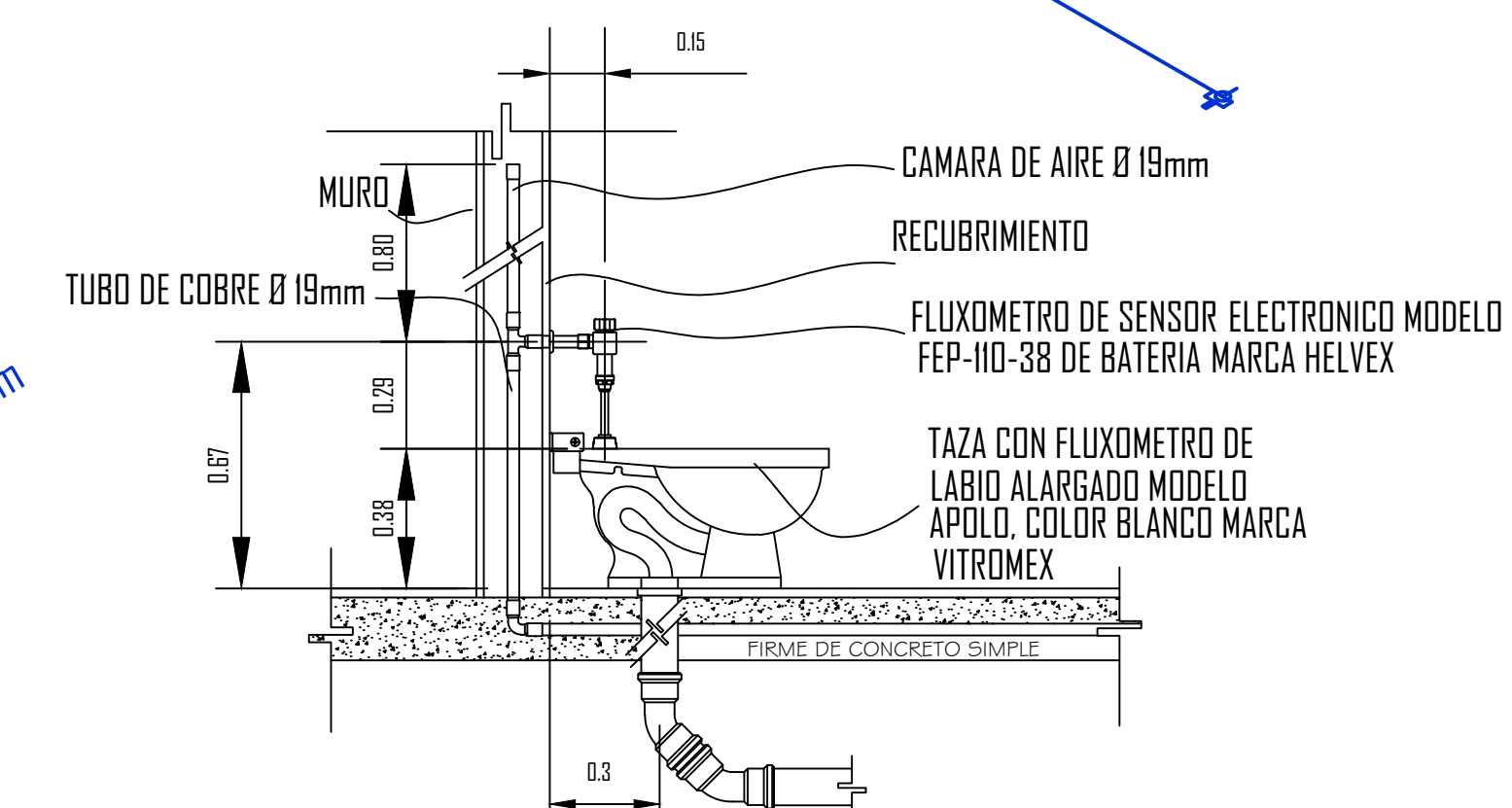
SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE COBRE PARA AGUA NEUTRA POR PISO
- TEE DE COBRE
- CODO DE 90° DE COBRE
- TAPON DE COBRE
- VALVULA DE COMPUERTA/RETENCION
- VALVULA ANGULAR CROMADA
- FLOTADOR PARA CISTERNA
- CALENTADOR / CALDERA
- PRESURIZADOR
- BOMBA SUMERGIBLE

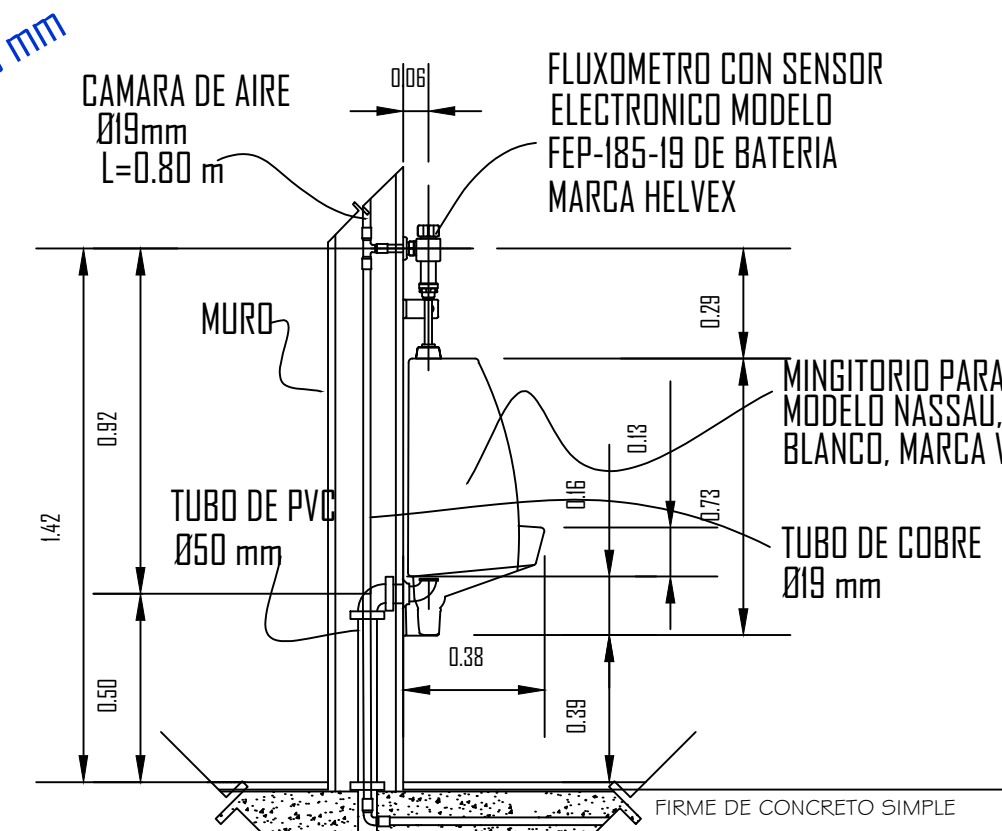
NOTA:
LA CISTERNA SERA DE 16 M3
EL DIAMETRO DE LA TOMA DE LA CISTERNA SERA DE 25 MM

NOMENCLATURA DE MUEBLES

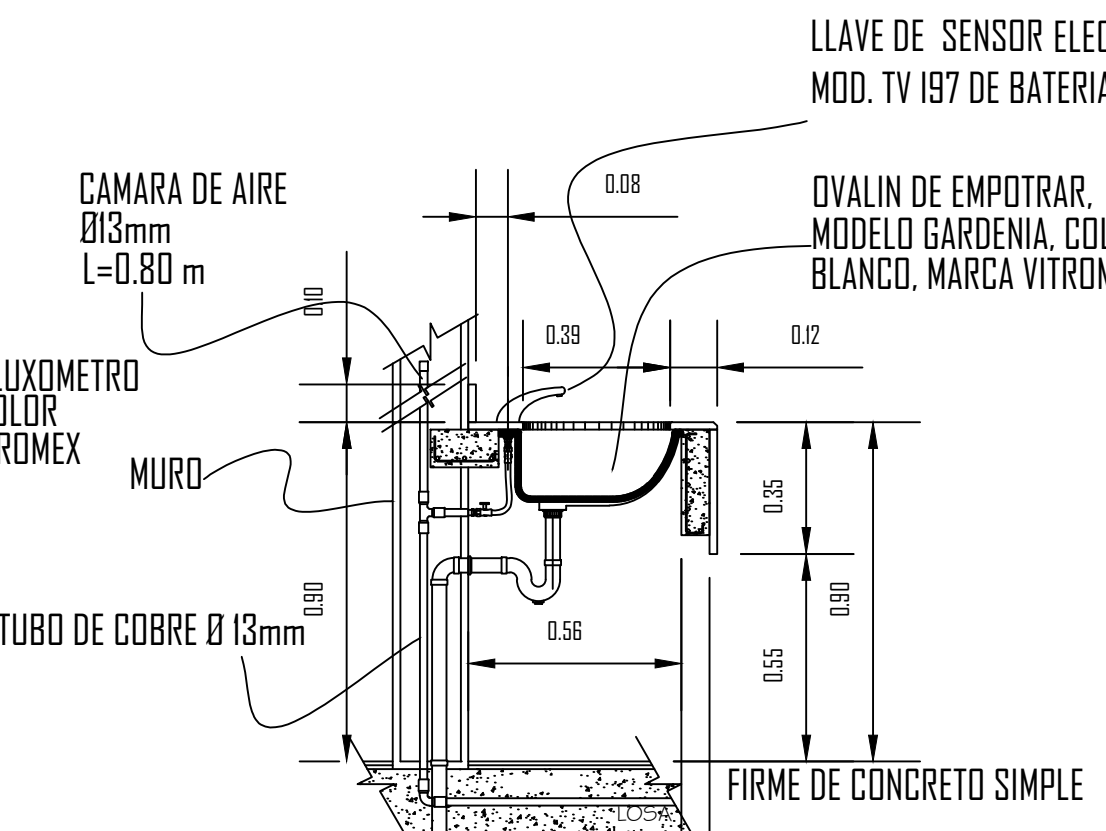
- 1 INODORO
- 2 MINGITORIO
- 3 LAVAMANOS
- 4 REGADERA



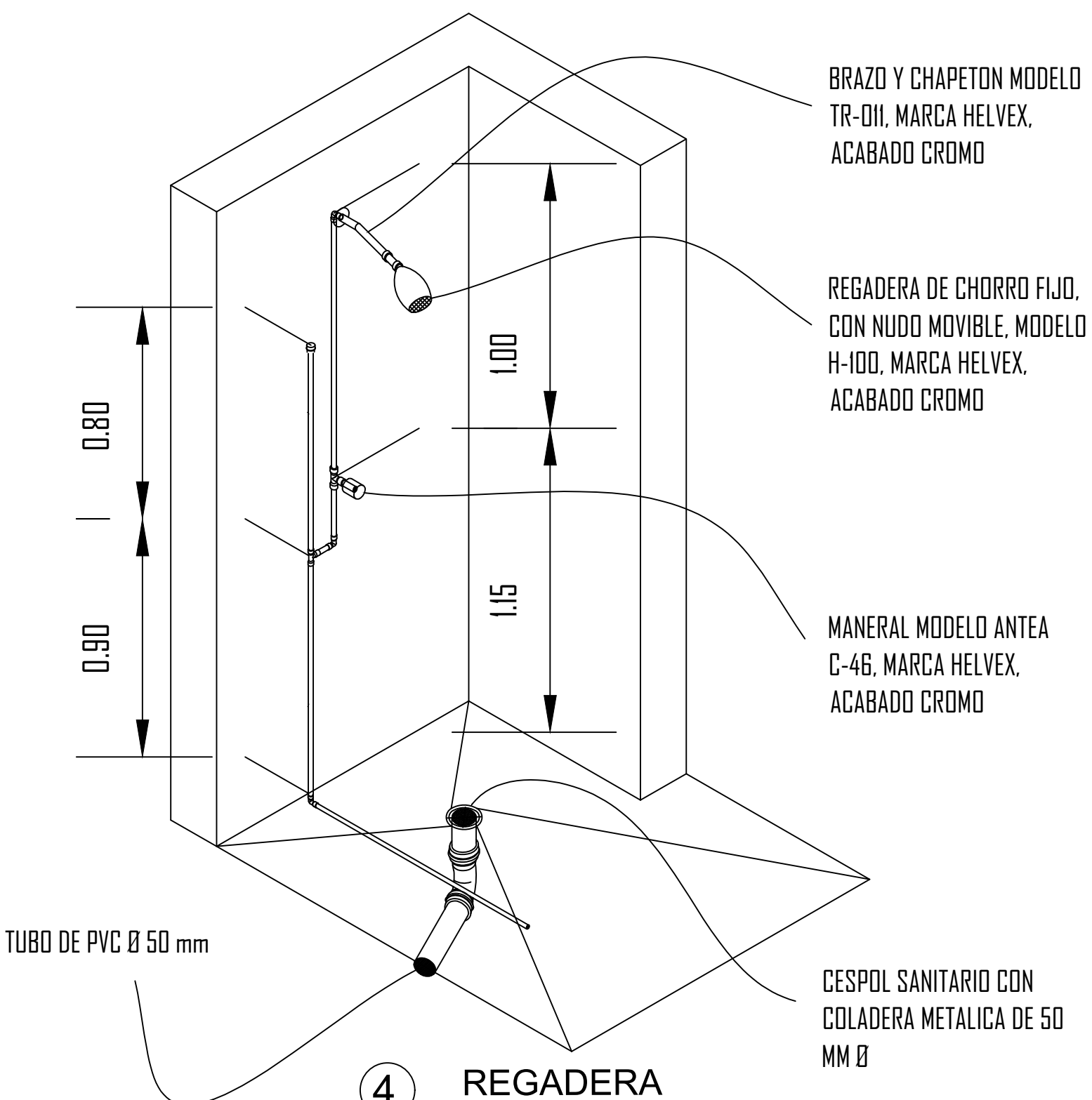
1 TAZA CON FLUXOMETRO S/E



2 MINGITORIO S/E



3 LAVAMANOS S/E



4 REGADERA S/E

MACRO LOCALIZACIÓN



MICRO LOCALIZACIÓN

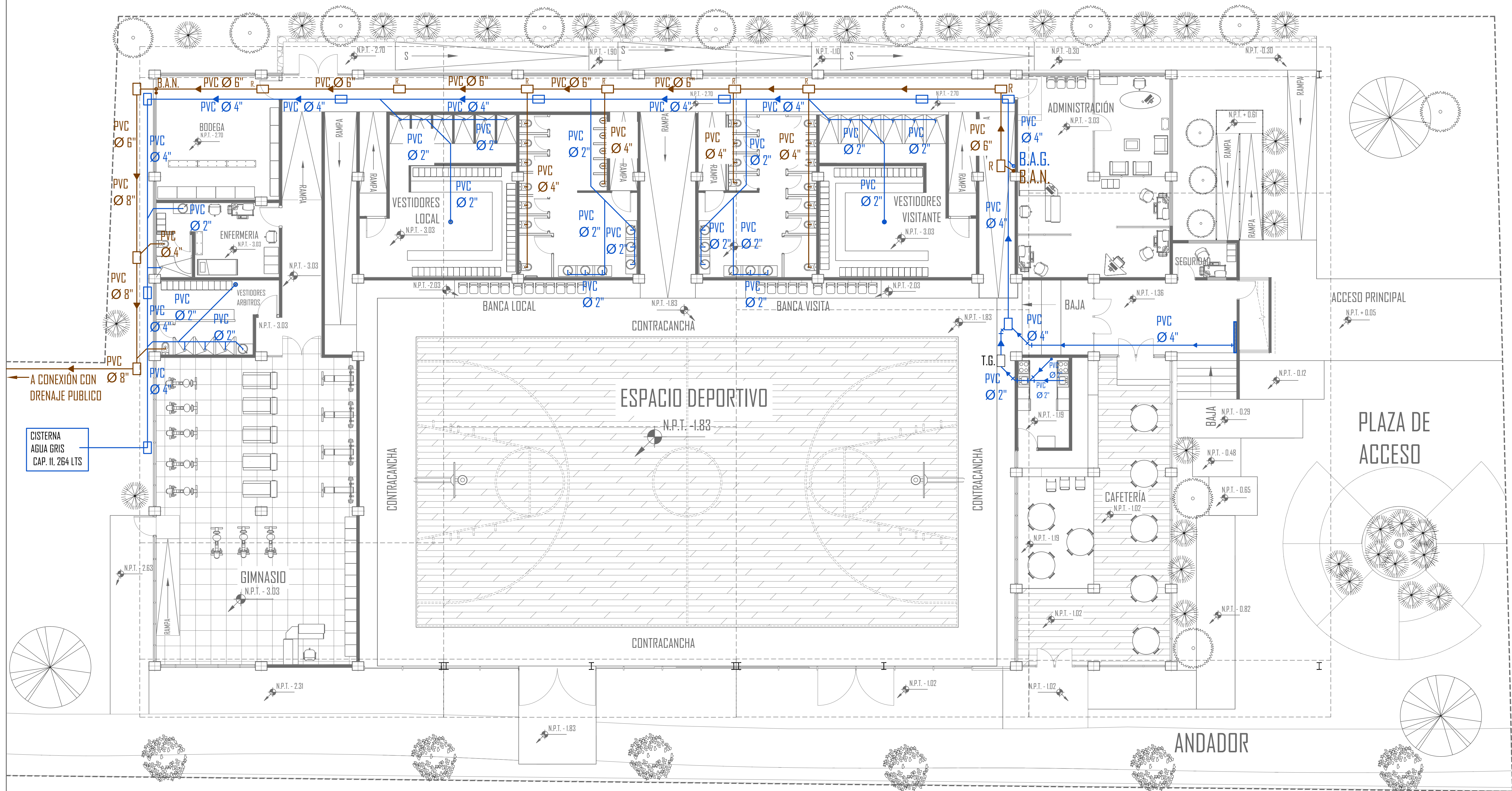


PROYECTO: "AUDITORIO MULTUSOS EN INDAPARAPÉ MICHUACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACIÓN HIDRÁULICA - ISOMETRICO	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:
IH 03
AMI

ESCALA GRÁFICA





PLANTA BAJA - Auditorio Multiusos Indaparapeo

ESC 1:100

SIMBOLOGIA

- CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS
- CONDUCCIÓN DE AGUAS GRISES
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- B.A.G. BAJADA DE AGUAS GRISES
- R REGISTROS

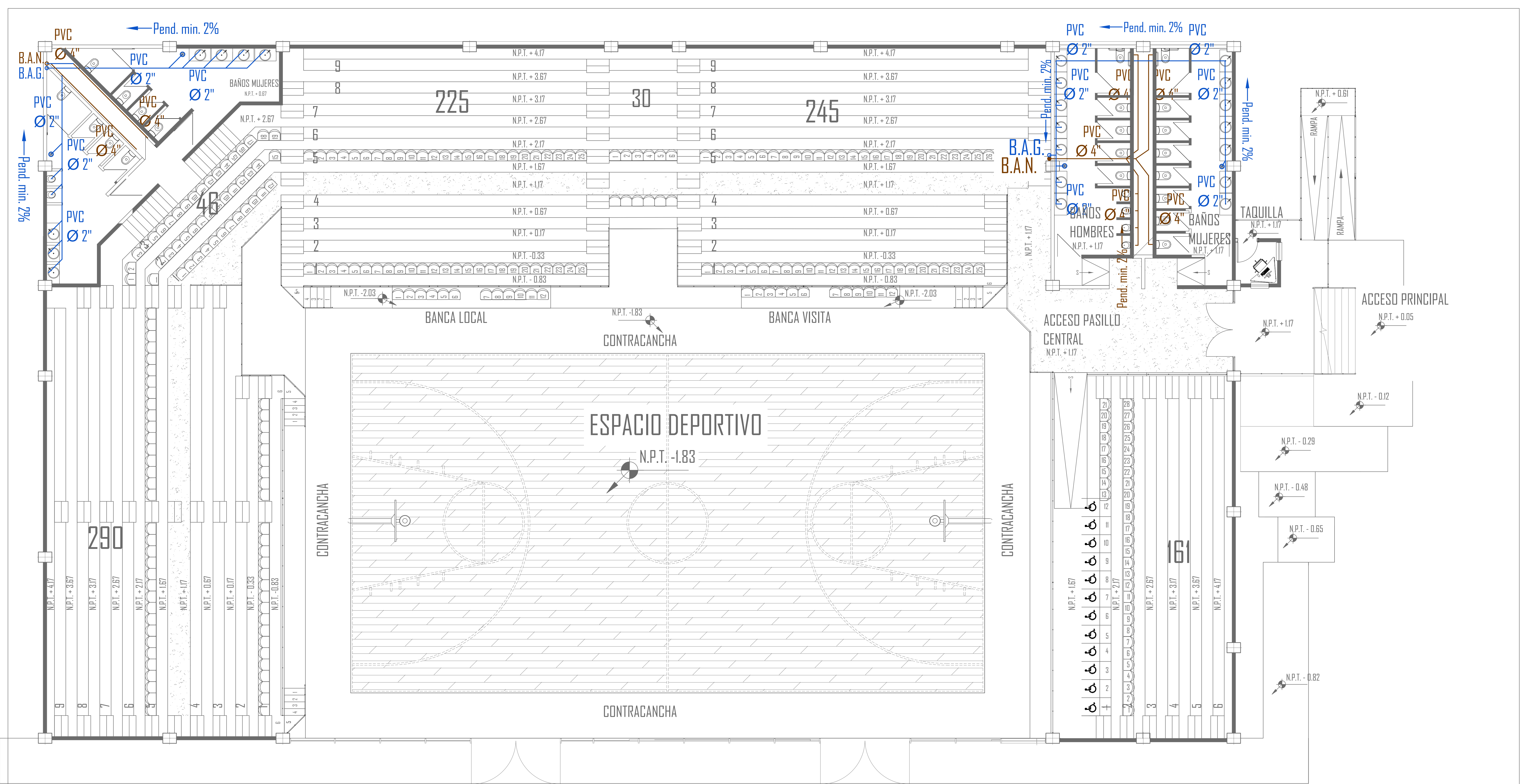


PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:
IS 01
AMI

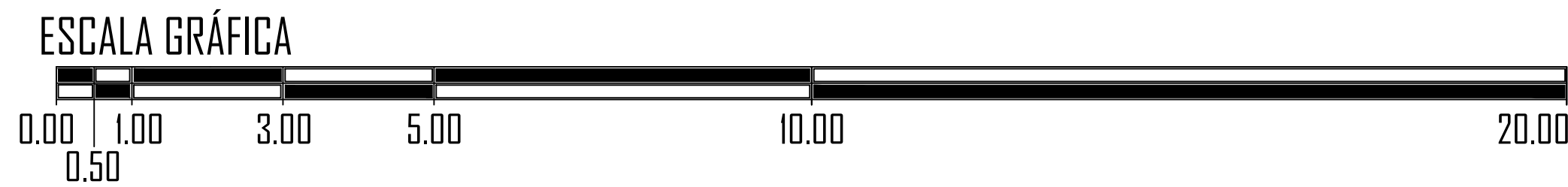
ESCALA GRÁFICA





SIMBOLOGIA

- CONDUCCIÓN DE AGUAS NEGRAS
- CONDUCCIÓN DE AGUAS GRISES
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJADA DE AGUAS GRISES



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPED MICHOACAN."

PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA

PROYECTO DE TESIS
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH

ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA

ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA

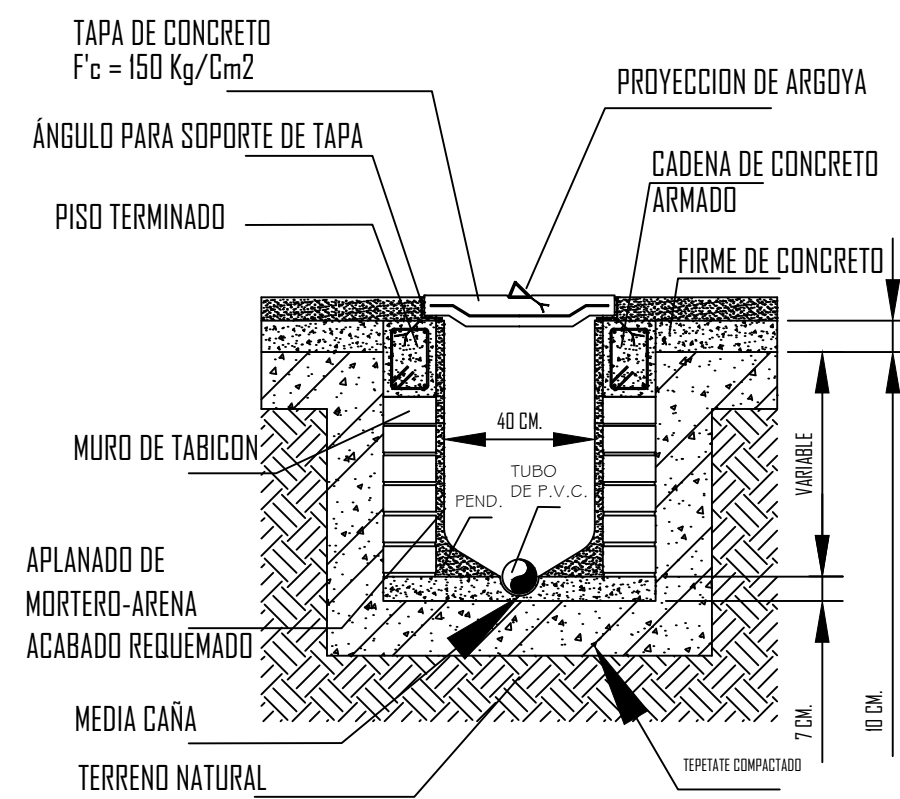
ACOTACION: METROS ESCALA: 1:75

FECHA: DICIEMBRE - 2018

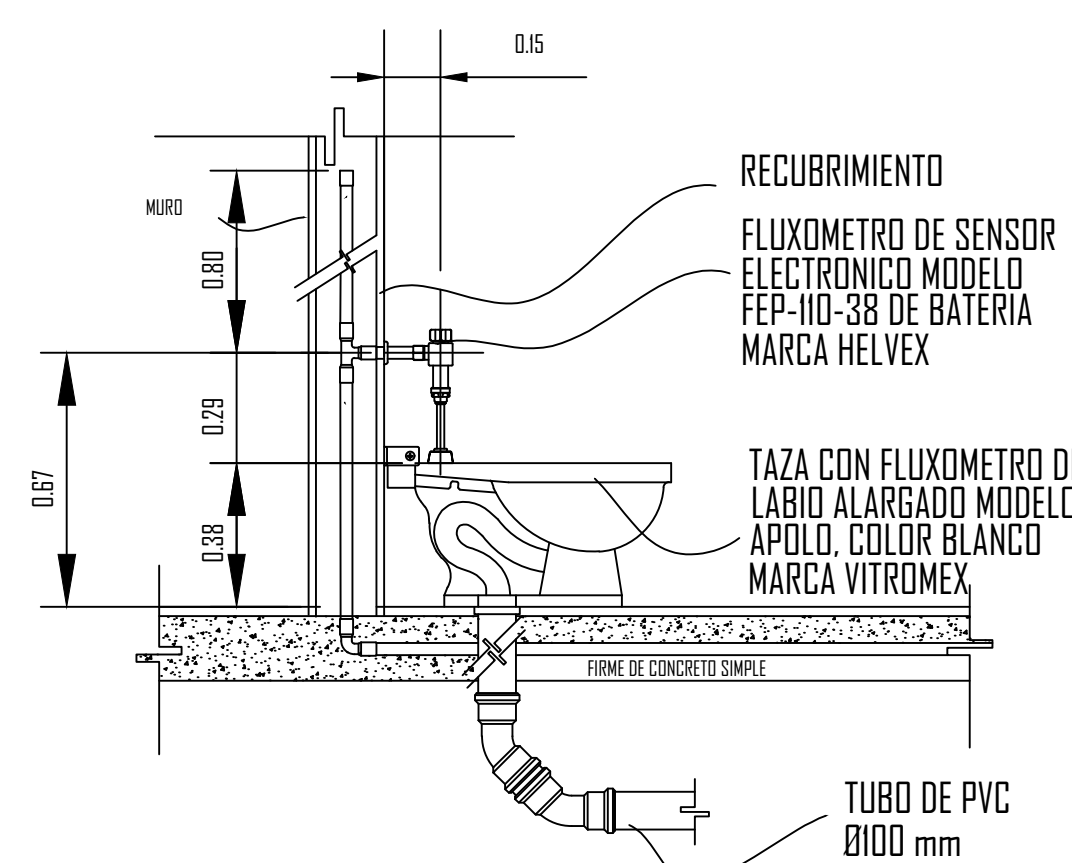
CLAVE: No PLANO:

IS 02

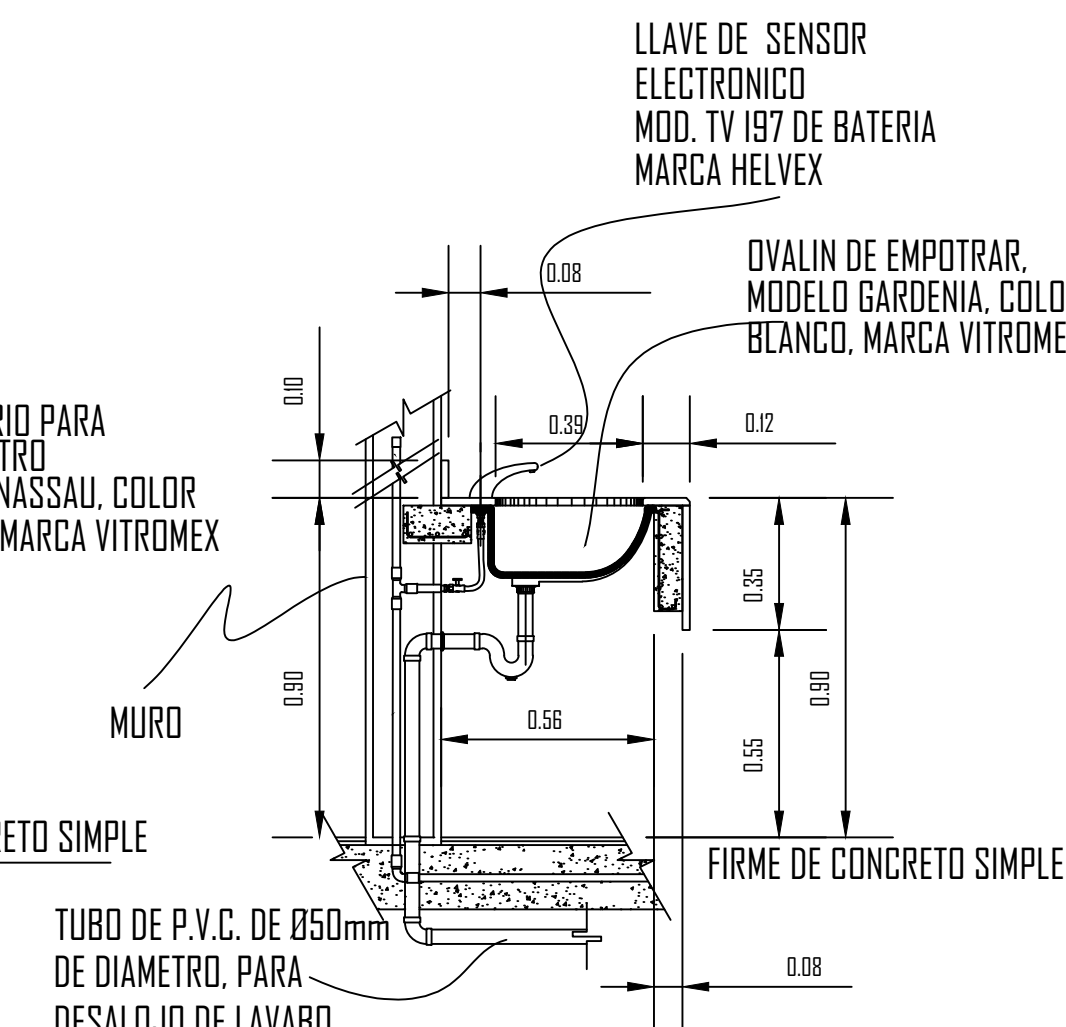
AMI



REGISTRO SANITARIO NORMAL |
SECCIÓN TRANSVERSAL
ESC 1:20



② MINGITORIO
S/E



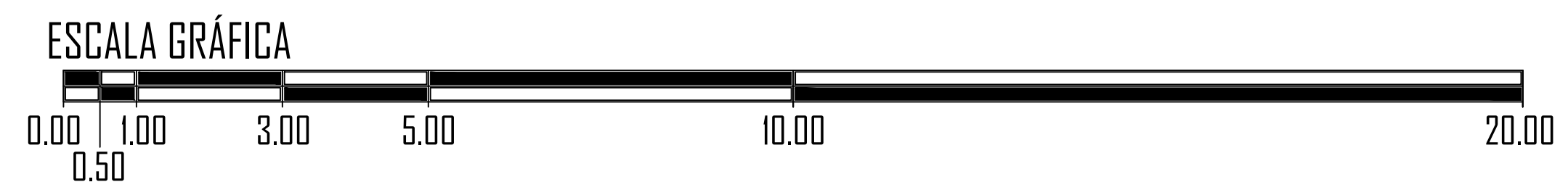
4 REGADERA
S/E



PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."		ASESOR:	ARD. ARMANDO TREJO VIDAÑA	
PLANO:	INSTALACIÓN SANITARIA - ISOMETRICO		ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA	
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			ACOTACION:	METROS	ESCALA: 1/75
			FECHA:	DICIEMBRE - 2018	

CLAVE: No PLANO:
IS 03
AMI

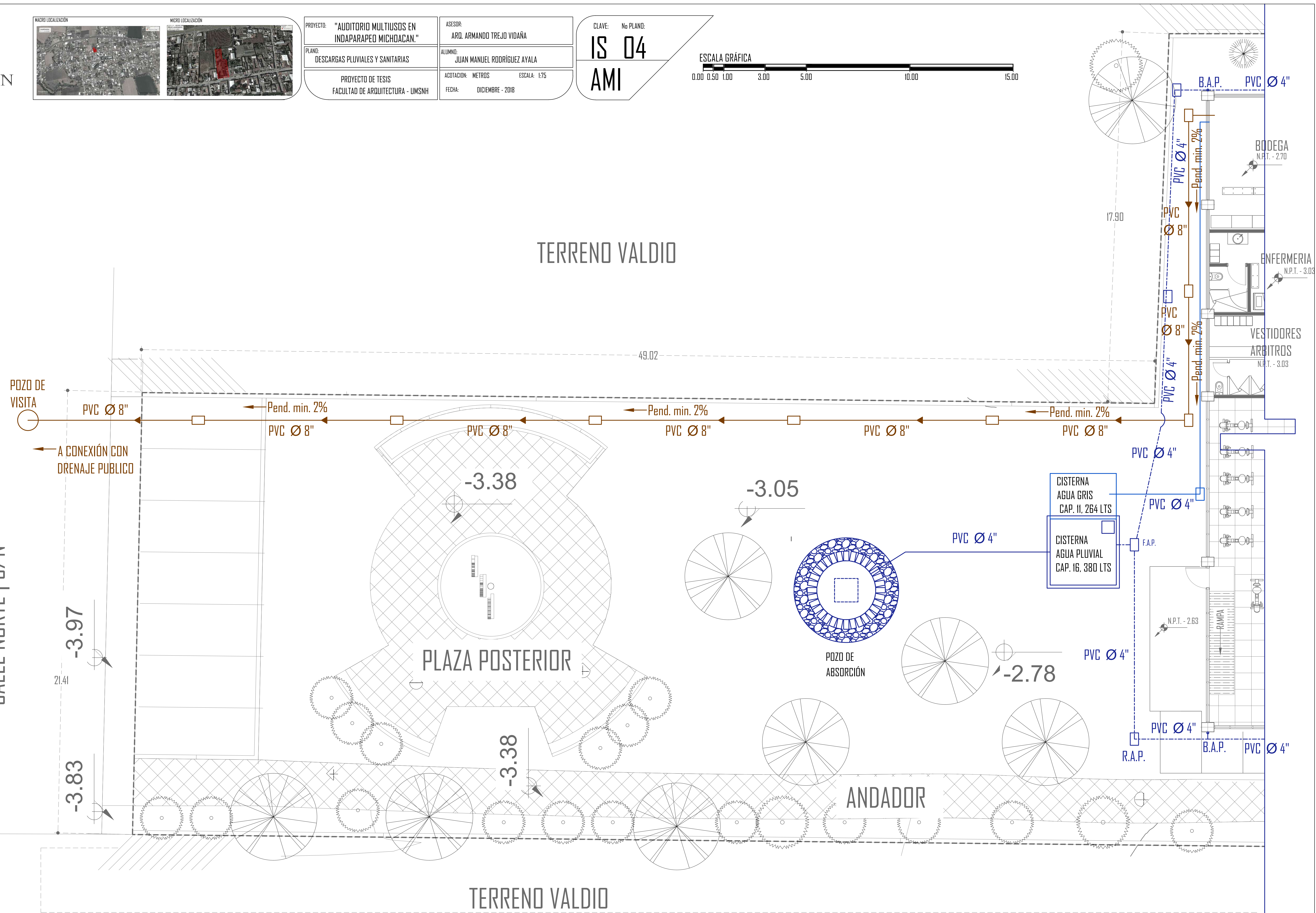
DETALLE DE LA INSTALACION DE LOS MUEBLES

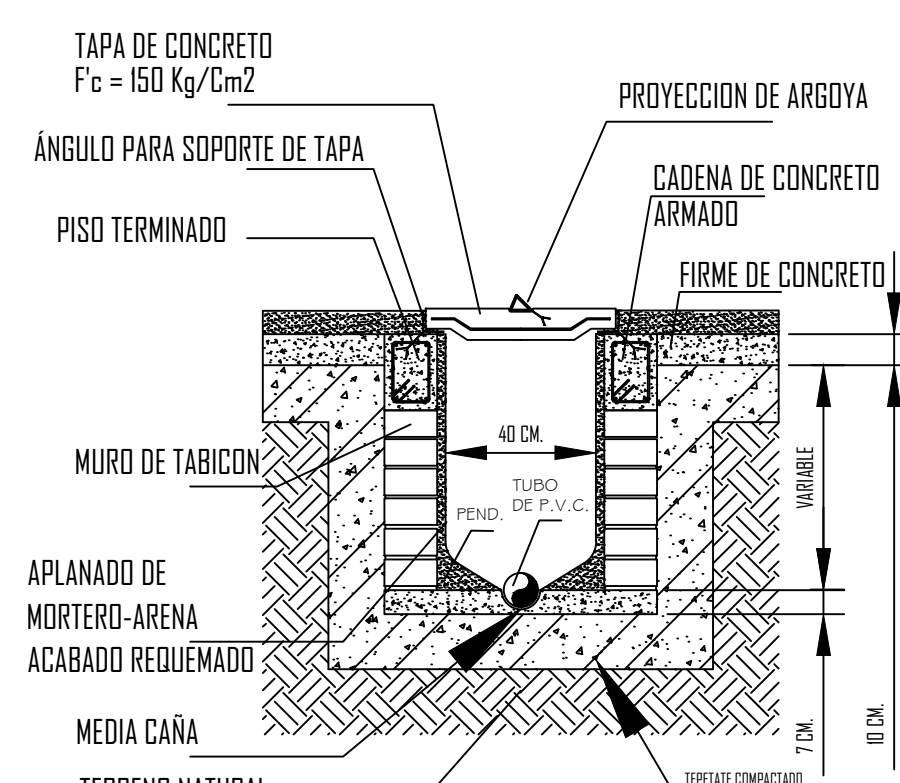
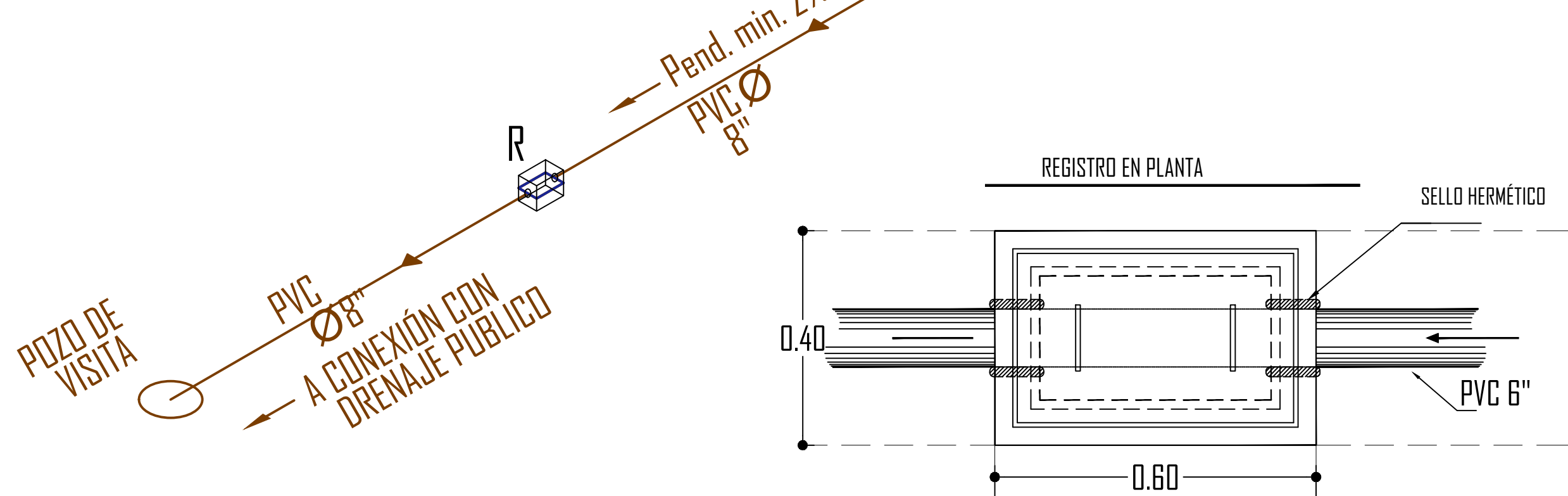
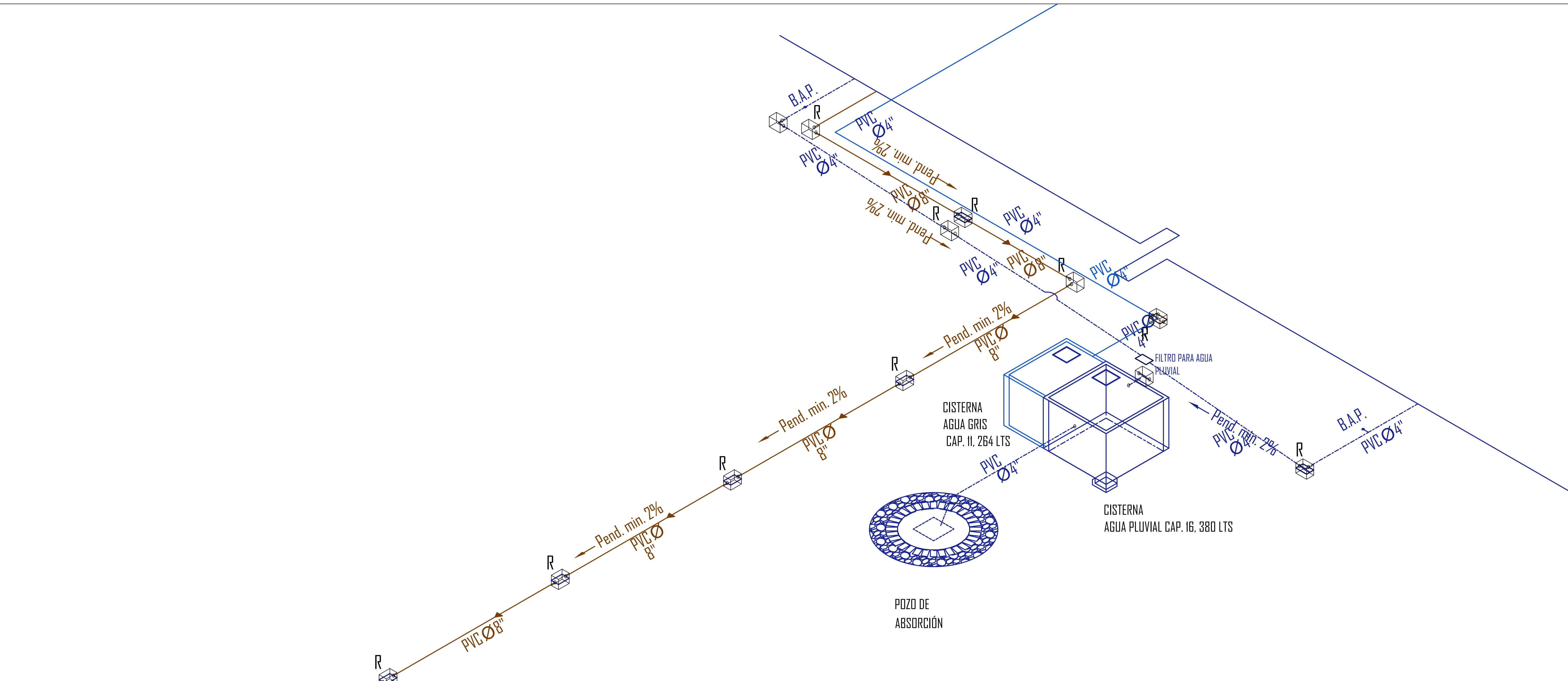




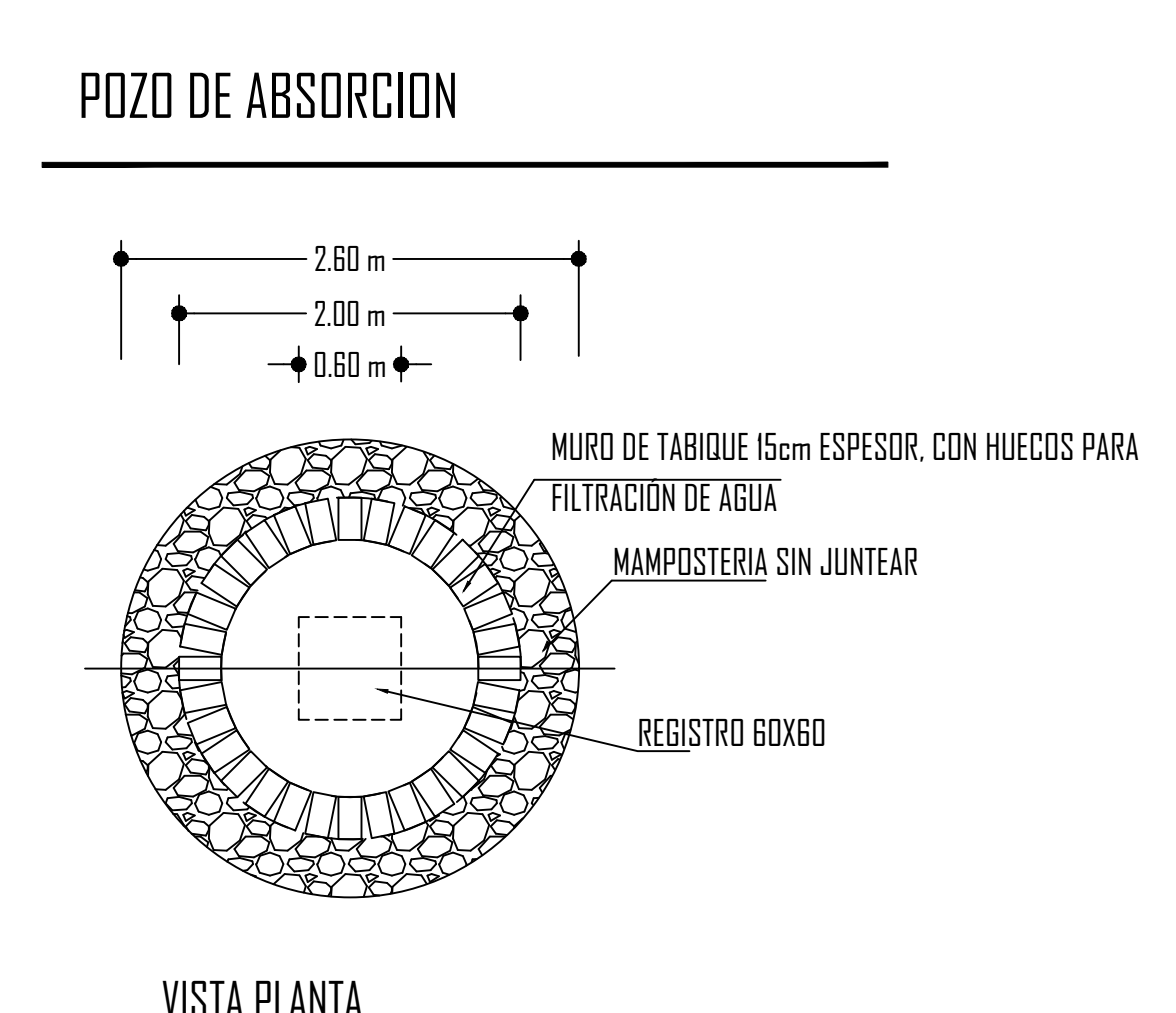
PROYECTO:	"AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPED MICHOACAN."		ASESOR:	ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA	
PLANO:	DESCARGAS PLUVIALES Y SANITARIAS		ALUMNO:	JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA	
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH			ACOTACION:	METROS	ESCALA: 1:75
			FECHA:	DICIEMBRE - 2018	

CLAVE: No PLANO:
IS 04
AMI

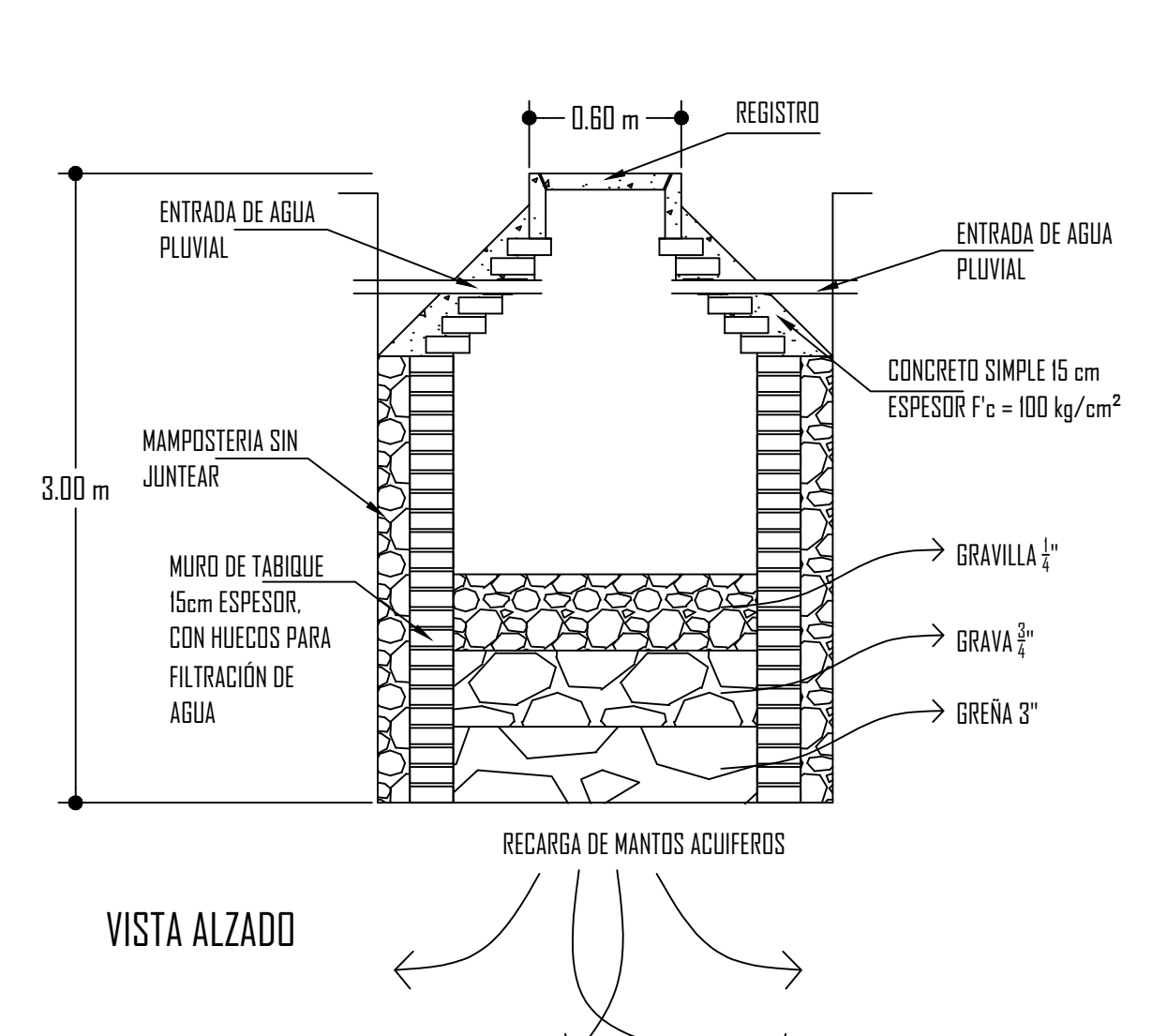




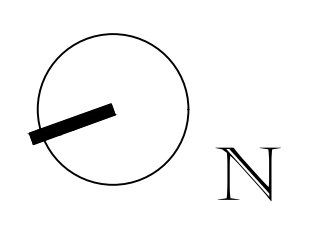
REGISTRO SANITARIO NORMAL |
SECCIÓN TRANSVERSAL
ESC 1:20



VISTA PLANTA

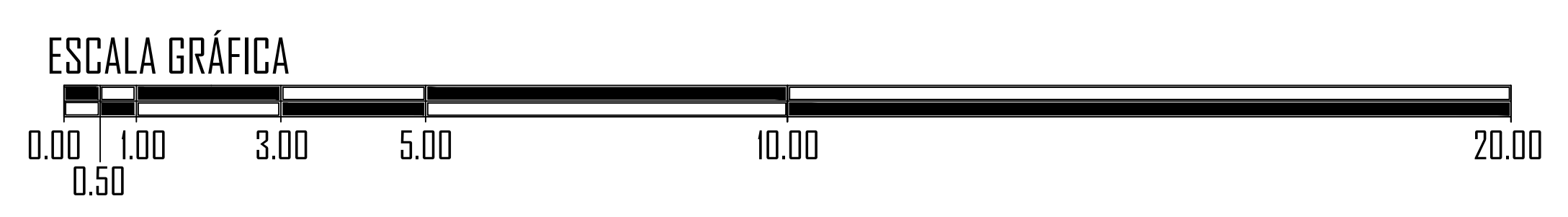


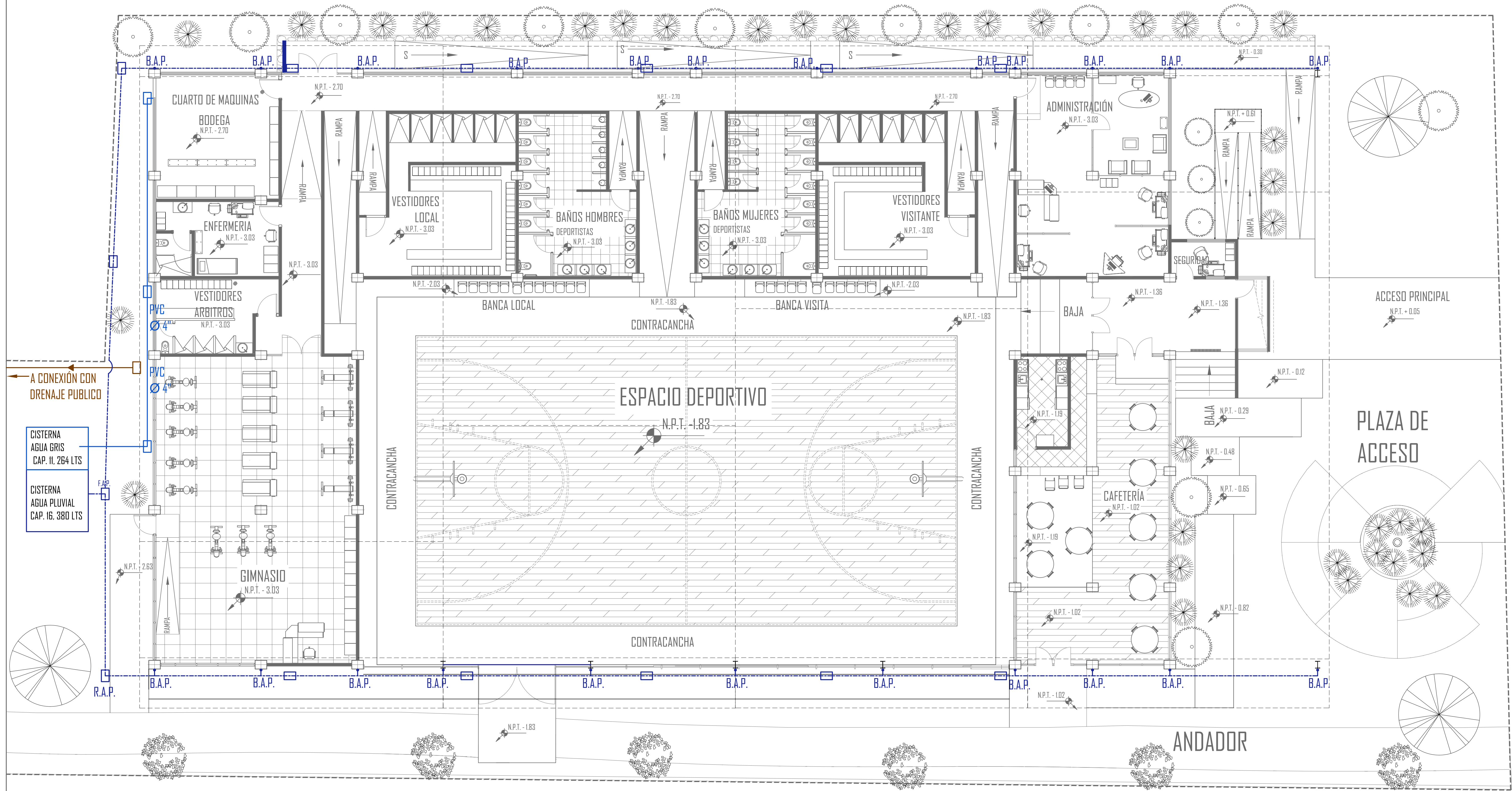
VISTA ALZADO



PROYECTO: "AUDITORIO MULTUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA
PLANO: INSTALACIÓN PLUVIAL Y SANITARIA CONEXIÓN Y SALIDA	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:
IS 05
AMI



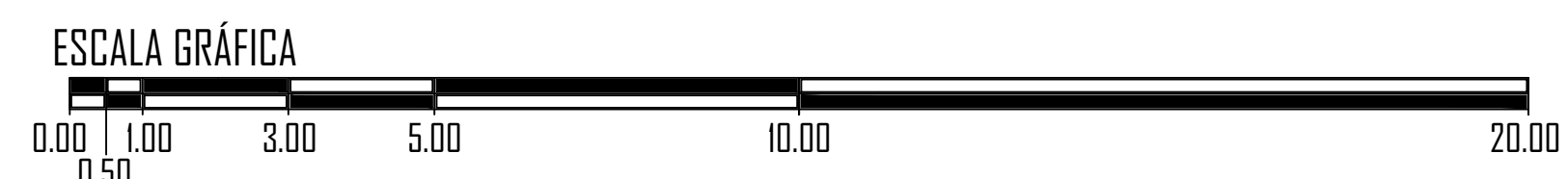


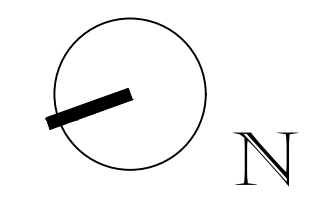
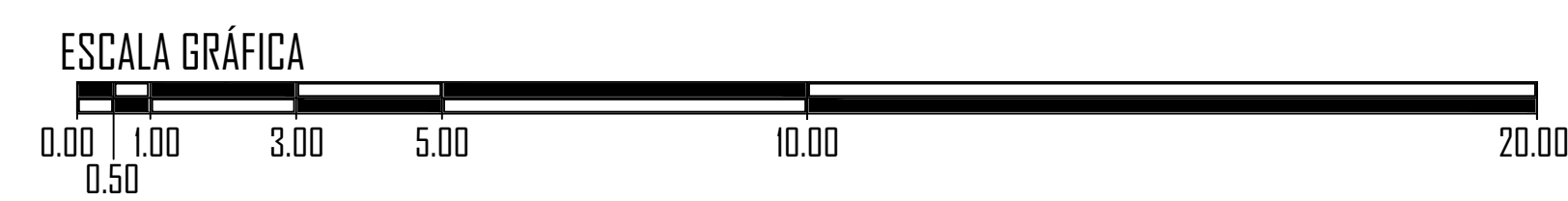
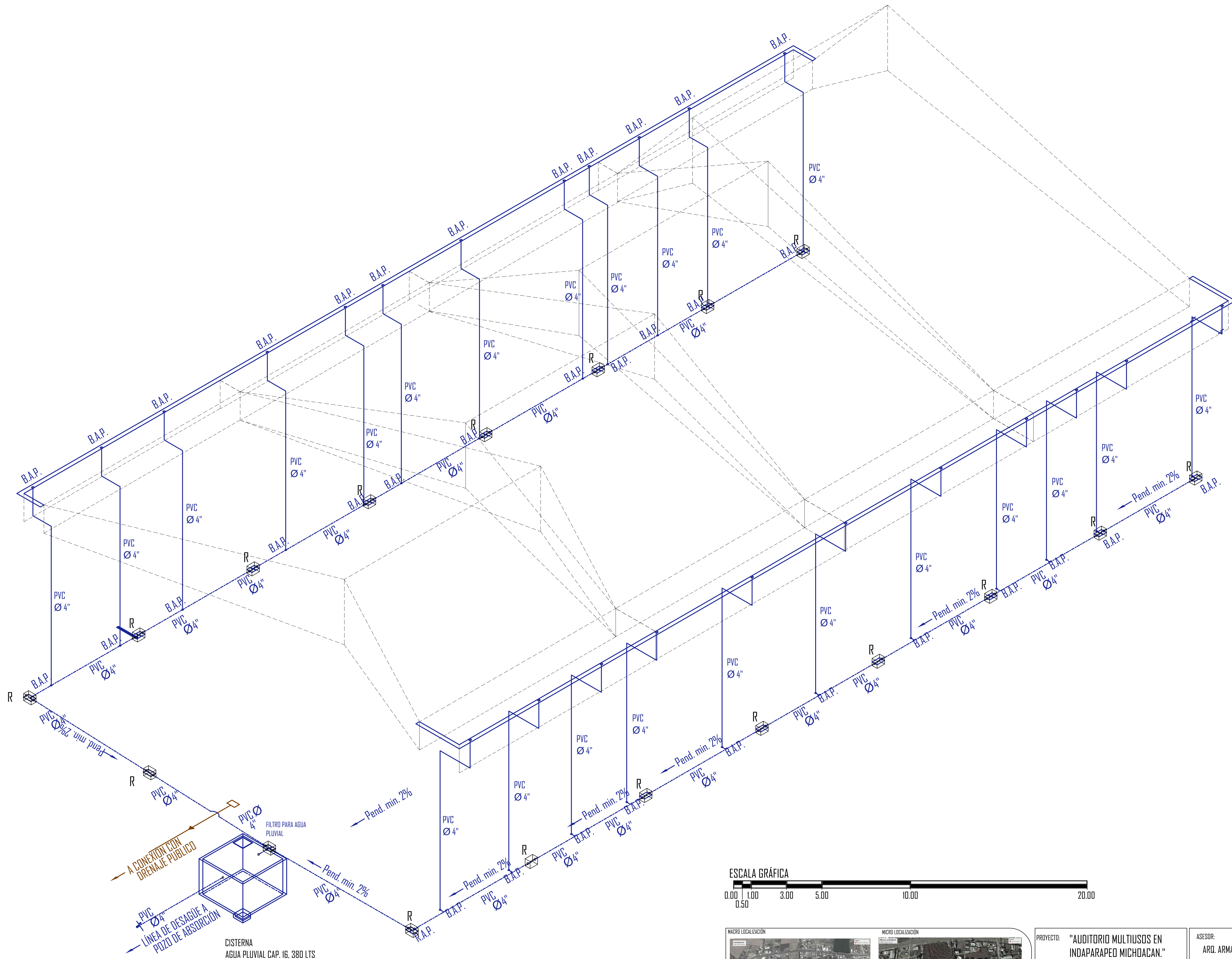
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPÉ MICHOACÁN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACIÓN: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

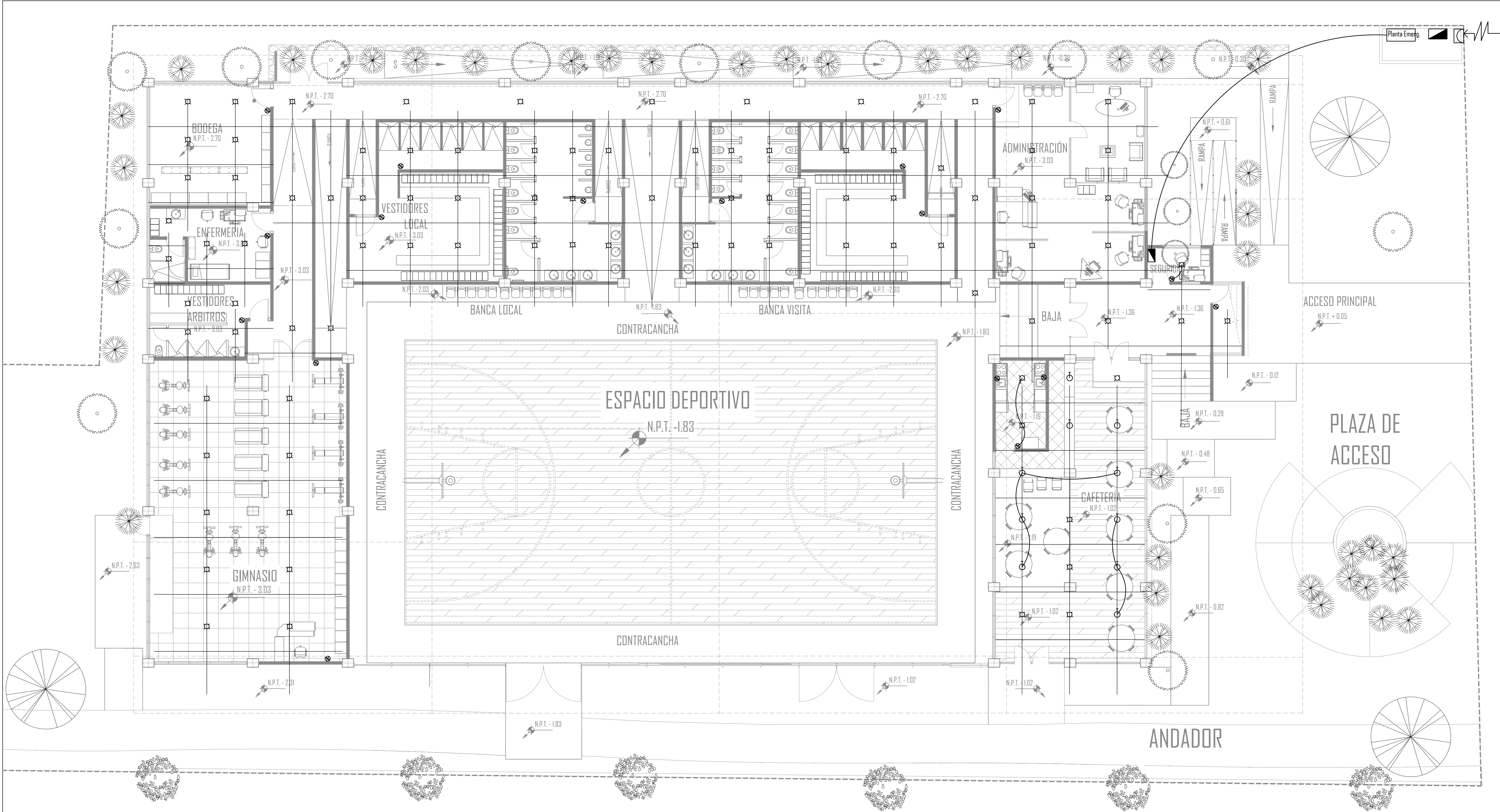
IPL 01

AMI





PROYECTO: "AUDITORIO MULTUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDAÑA	CLAVE:	No PLANO:
PLANO: RED DE RECOLECCIÓN DE AGUA PLUVIAL	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRIGUEZ AYALA	IPL	02
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018	AMI	



PLANTA BAJA | ILUMINACIÓN INTERIOR

Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.

ESC 1:100

SIMBOLOGÍA

- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- ACOMETIDA ELECTRICA
- INTERRUPTOR GENERAL
- CONTACTO SIMPLE
- CONTACTO DOBLE
- MEDIDOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- LAMPARA DE TECHO
- LAMPARA COLGANTE



PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - PLANTA BAJA	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

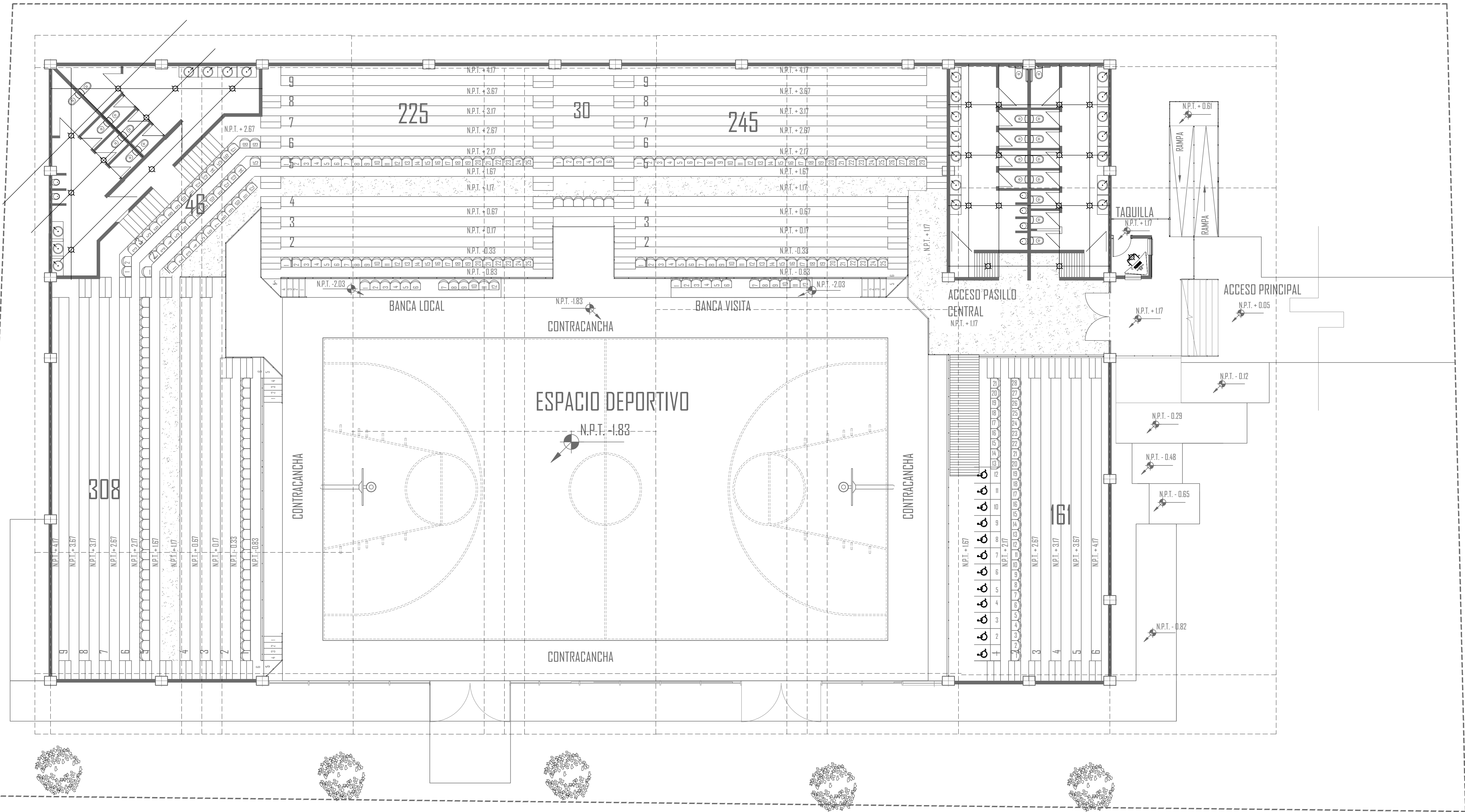
CLAVE: No PLANO:

IE 01

AMI

ESCALA GRÁFICA





ILUMINACIÓN BAÑOS - Auditorio Multiusos Indaparapeo

ESC 1:100

SIMBOLOGÍA

- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- ACOMETIDA ELECTRICA
- INTERRUPTOR GENERAL
- CONTACTO SIMPLE
- CONTACTO DOBLE
- MEDIDOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- LAMPARA DE TECHO
- LAMPARA COLGANTE

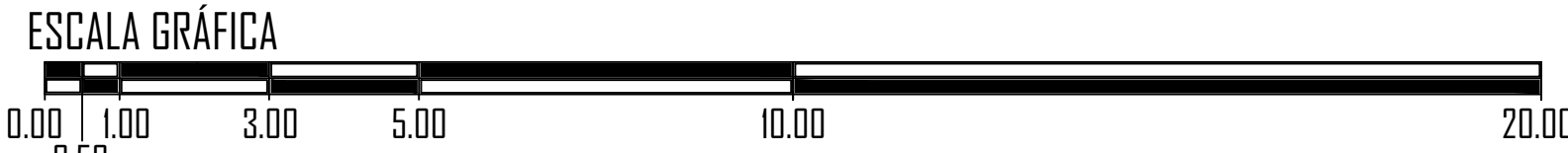


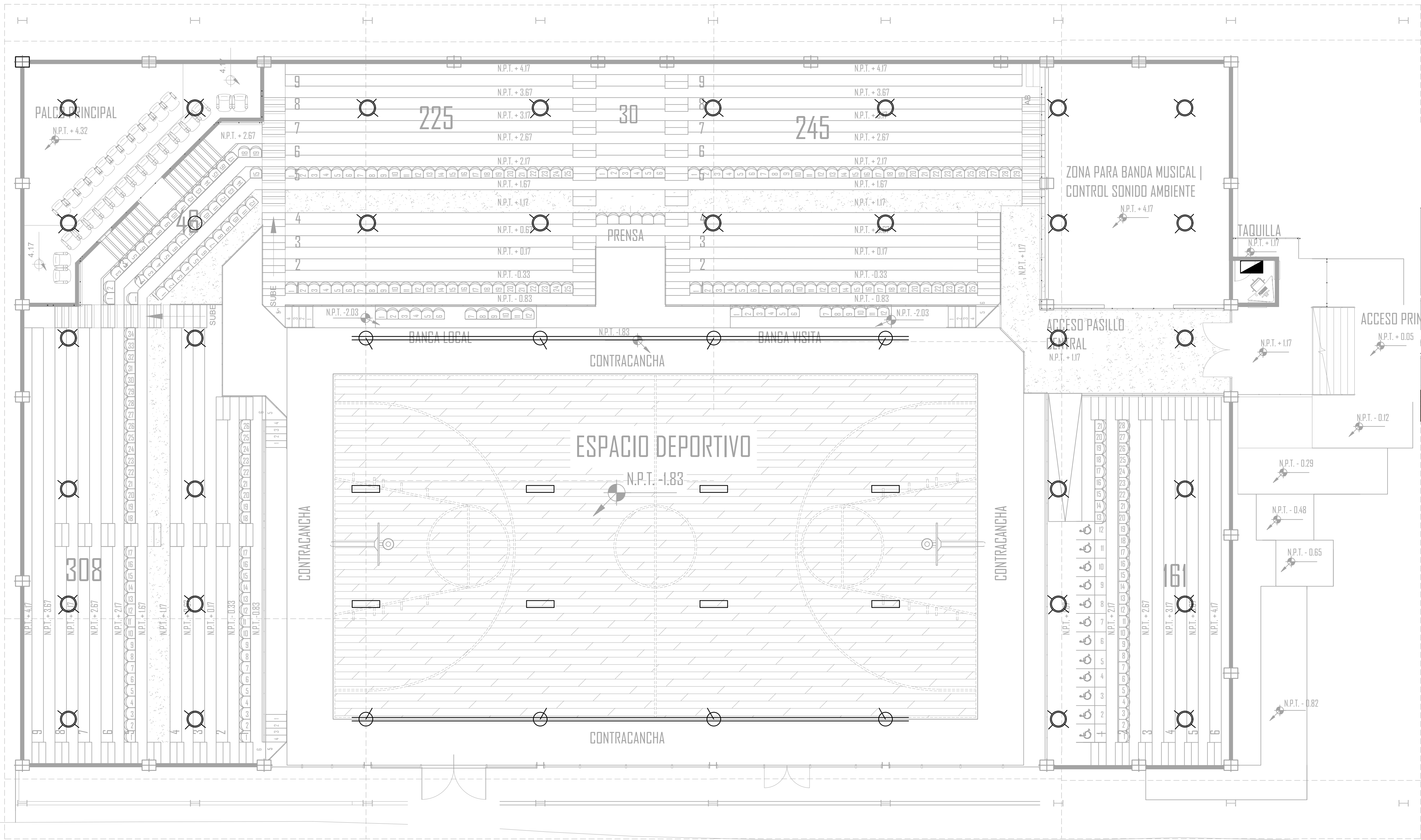
PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACION ELÉCTRICA - PLANTA BAÑOS	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

IE 02

AMI



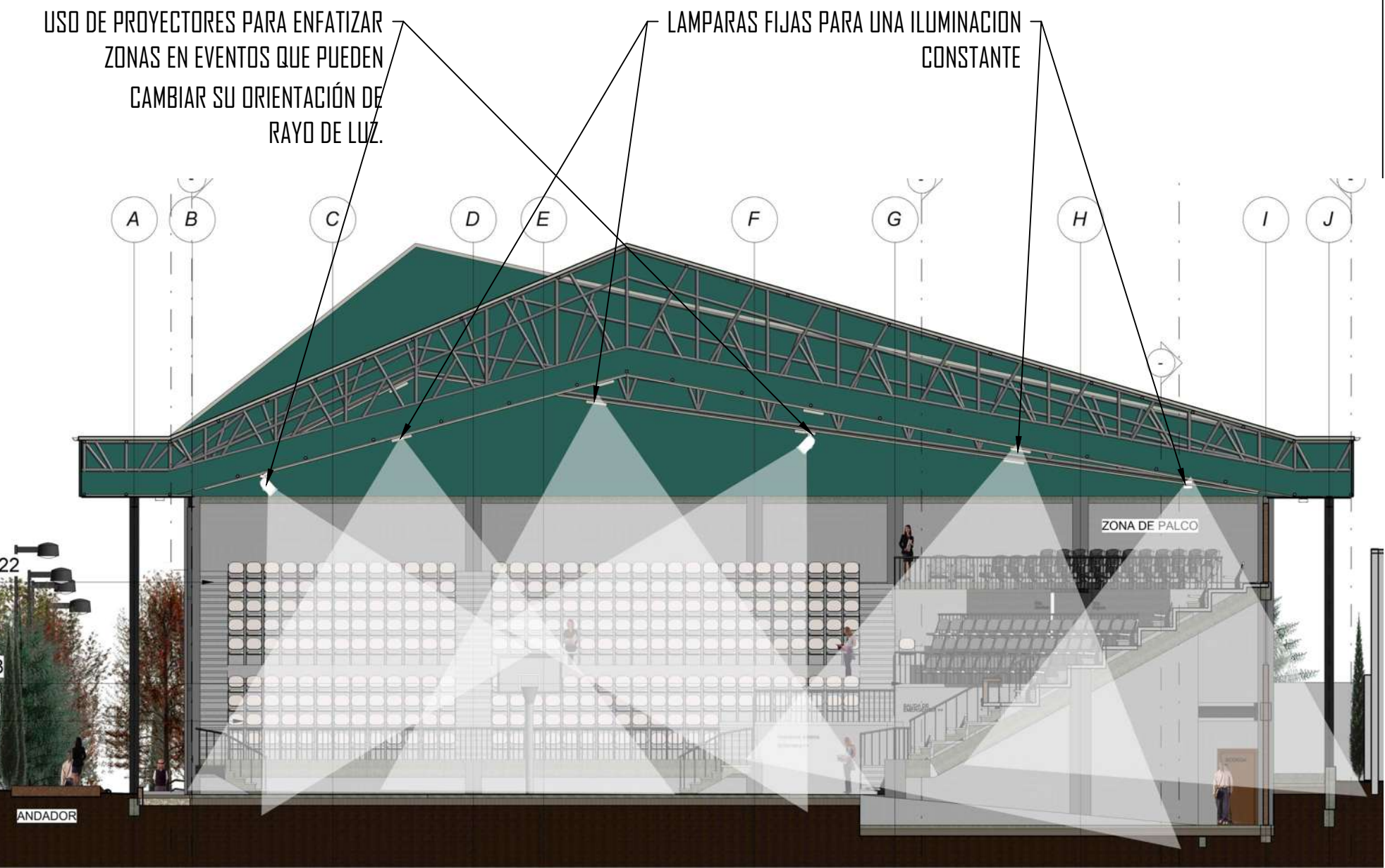


Simbología

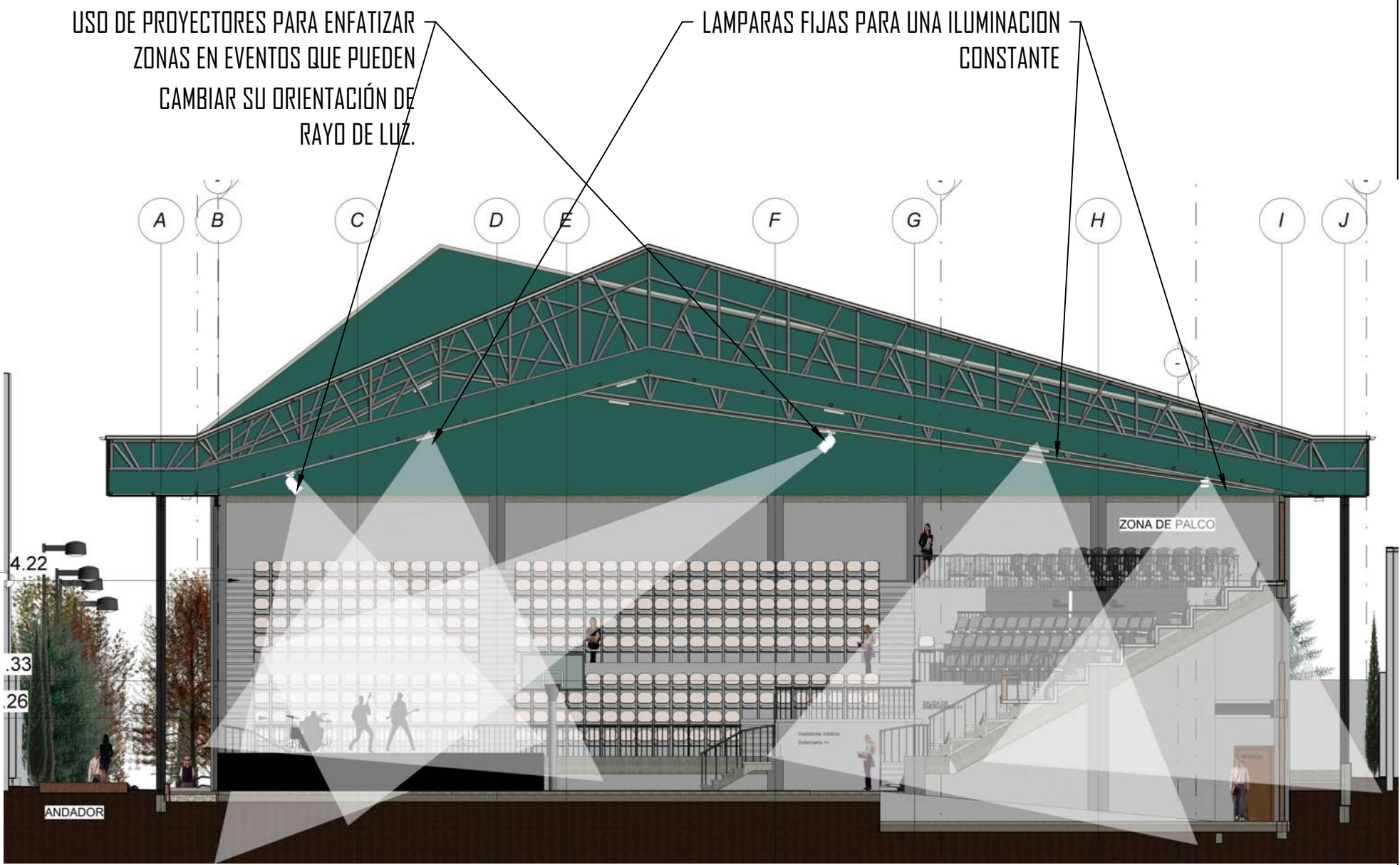
- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- ACOMETIDA ELECTRICA
- INTERRUPTOR GENERAL
- CONTACTO SIMPLE
- CONTACTO DOBLE
- MEDIDOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- LAMPARA DE TECHO
- LAMPARA COLGANTE

PLANTA ILUMINACION DE GRADAS Y ESCENARIOS - Auditorio Multiusos en Indaparapeo, Mich.
ESC 1:100

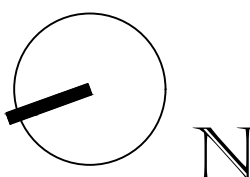
LAMPARAS					
MODELO	ALTURA IMPLANTACION	TIPO DE LAMPARA	POTENCIA	FLUJO LUMINOSO	ESPACIO
PROYECTOR MARIO IZR-AD	8 METROS	HALOGENOUS	400 W	35.000 LUMENES	ILUMINACION DE CANCHA Y ESCENARIO PARA EVENTOS
LAMPARAS FIJAS MARIO IZR-AD	8 METROS	HALOGENOUS	300 W	20.000 A 30.000 LUMENES	ILUMINACIÓN DE GRADAS
LAMPARA TIPO EMPOTRADA EN TECHO	VARIABLE (ISTALADA BAJO GRADAS) MAX 4 METROS	LED	45 W	5.000 A 10.000 LUMENES	VESTIDDORES, CAFETERIA, BAÑOS, BODEGA, ENFERMERIA, GIMNASIO



diseño de iluminación en cancha



diseño de iluminación en eventos de escenario

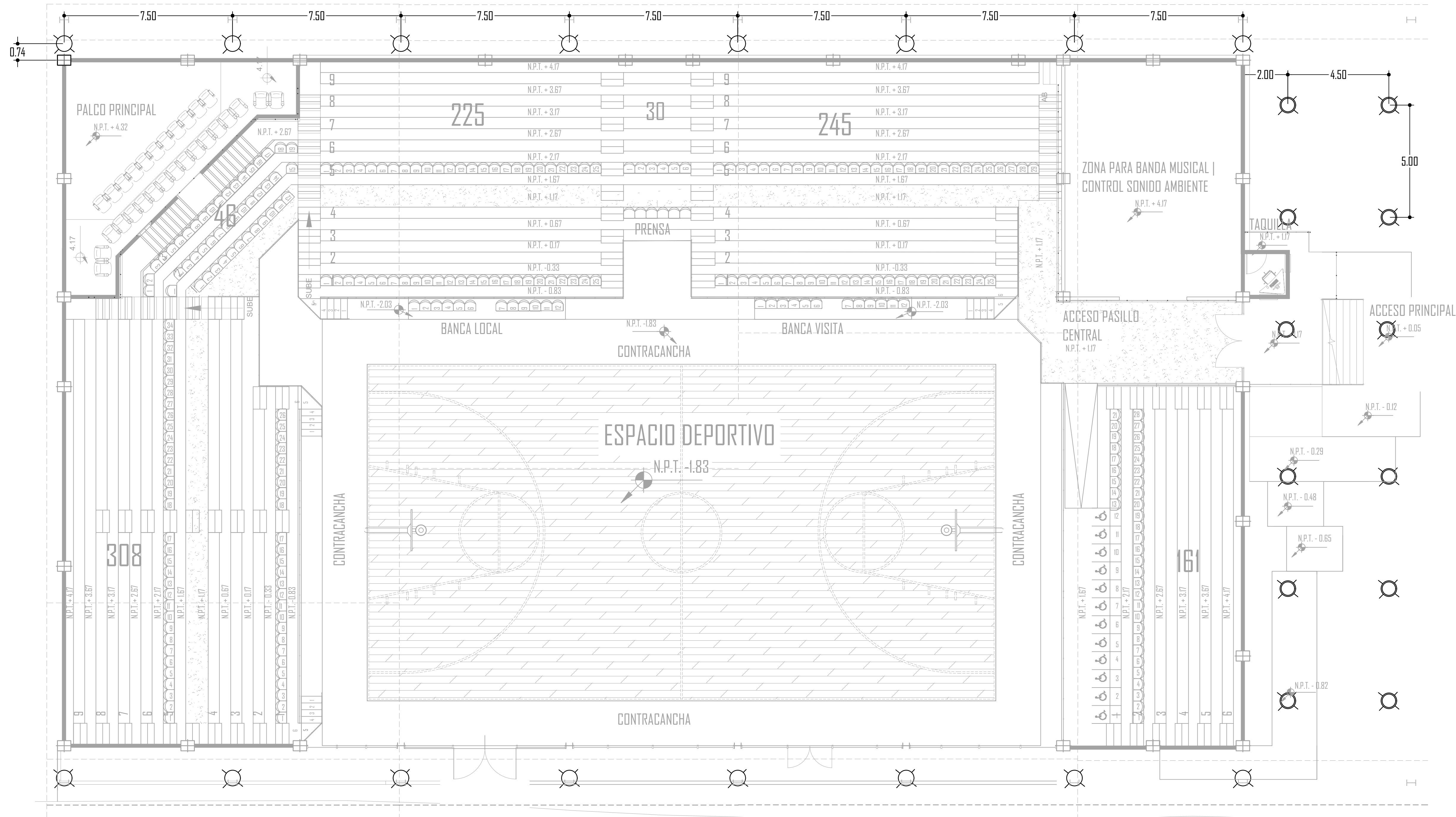


PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - GRADAS Y CANCHA	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS	ACOTACION: METROS ESCALA: 1:100
FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:
IE 03
AMI

ESCALA GRÁFICA





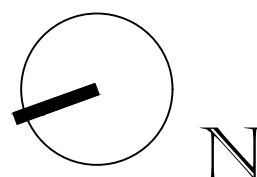
PLANTA - Auditorio Multiusos Indaparapeo

ESC 1:100

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXTERIOR

SIMBOLOGÍA

- TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D
- CONEXION A SISTEMA DE TIERRA FISICA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR MURO O LOSA
- TUBERIA PLASTICA POLIDUCTO POR PISO
- ACOMETIDA ELECTRICA
- INTERRUPTOR GENERAL
- CONTACTO SIMPLE
- CONTACTO DOBLE
- MEDIDOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR ESCALERA
- LAMPARA DE TECHO
- LAMPARA COLGANTE

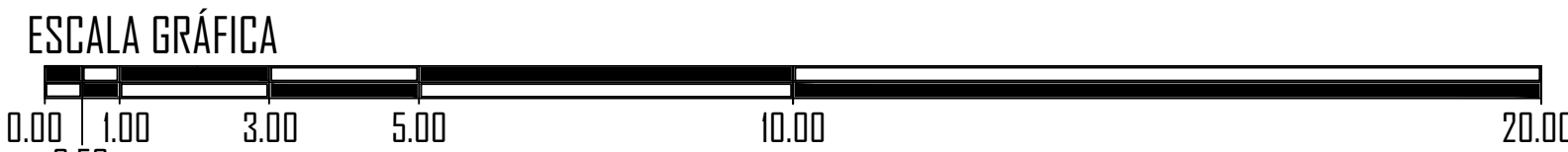


PROYECTO: "AUDITORIO MULTIUSOS EN INDAPARAPEO MICHOACAN."	ASESOR: ARQ. ARMANDO TREJO VIDANA
PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA - EXTERIOR	ALUMNO: JUAN MANUEL RODRÍGUEZ AYALA
PROYECTO DE TESIS FACULTAD DE ARQUITECTURA - UMSNH	ACOTACION: METROS FECHA: DICIEMBRE - 2018

CLAVE: No PLANO:

IE 04

AMI



AMI I

ANÁLISIS

PRELIMINAR DE

COSTOS -

PARAMÉTRICOS

costos paramétricos

demoliciones =	903.81 m2
auditorio multi-usos en indaparapeo - 53.10 m x 31.00 m =	2350.00 m2
área de cancha 19.93 x 33.86 =	674.90 m2
área de techumbre =	2129.75 m2
área verde, jardines, plazas =	2238.09 m2

partida	descripción	importe	\$ / m2	%
demolición		\$254,196.56	281.25	1.11
cimentación	preeliminares, cimentación, cisterna	\$1,819,957.50	\$774.45	7.94
estructura	estructura de concreto, pisos, albañilería, fachadas	\$6,202,825.00	\$2,639.50	27.07
estructura metálica	columnas, placas, uniones, perfiles os	\$3,793,042.16	\$1,780.98	16.55
cubierta multipanel	cubierta de lámina multypanel y canalones	\$1,651,791.51	\$775.58	7.21

piso de duela	piso de duela de encino nacional con barniz poliforum	\$683,363.25	\$1,012.54	2.98
recubrimientos	pisos, azulejos, pintura	\$926,440.50	\$394.23	4.04
muebles de baño, mamparas	muebles de baño, mamparas	\$1,499,300.00	\$638.00	6.54
inst. hidrosanitaria	salidas hidrosanitarias, bajadas drenaje tubo pvc con registros	\$790,939.50	\$336.57	3.45
inst. eléctrica	luminarias tipo industrial fluorescentes e instalación eléctrica	\$1,353,952.50	\$576.15	5.91
cancelería y herrería	cancelería, ventanas y puertas de acceso, barandales	\$786,192.50	\$334.55	3.43
área verde	jardines, plazas, andadores	\$411,942.85	\$184.06	1.80
sistema contra incendio	hidrantes, toma siamesa, extintores	\$745,396.50	\$317.19	3.25
sistema de sonido	equipo de sonido y microfonos	\$415,010.00	\$176.60	1.81
mobiliario	lockers, tableros con canasta, señalización	\$1,212,036.00	\$515.76	5.29
pararrayos	instalación pararrayos	\$369,960.50	\$157.43	1.61
		\$22,916,346.81	\$10,894.84	100.00
total				

28% costo indirecto	\$6,416,577.11
	\$2,291,634.6
10% utilidad	8
honorario	\$404,236.99
	\$3,666,615.4
i.v.a. 16%	9
	\$35,695,411.0
total	8

conclusión

el poder realizar este proyecto arquitectónico de “auditorio de usos múltiples en indaparapeo, michoacán”, será la mejor forma de vincularse con el pueblo de origen y hacer algo en beneficio de los habitantes del mismo. el tener la oportunidad de resolver una problemática para beneficio de sus habitantes, es un inicio y alienta a seguir desarrollando nuestra profesión de manera correcta, que es pensando en los usuarios y sus necesidades.

este proyecto y su enfoque, me parece correcto que este entre las prioridades del municipio ya que los beneficios sociales, económicos, de salud, etc., serán de gran importancia en la comunidad. el que pueda brindar y promover las actividades físicas y culturales para que la población desarrolle esos hábitos de movilidad y actividad, tanto en niños como en adultos, será la forma de que este espacio sea utilizado de la mejor manera y contribuya al crecimiento del pueblo, sus tradiciones, servicios y equipamiento.

añadiendo además que son estrategias de las ciudades modernas generar espacios que promuevan la peatonalización y movilidad física de los habitantes, lo que les brinda un aumento de su calidad de vida y convivencia social.

bibliografía

- ariel ramírez, “tendrá indaparapeo auditorio de usos múltiples”, diario el amanecer de michoacán, 20 de octubre 2016,
<https://www.amanecerdemichoacan.com/2016/10/20/tendra-indaparapeo-auditorio-usos-multiples/>, [12 septiembre 2017].
- arquine, “dialogo de geometrías”, <
<http://www.arquine.com/dialogo-geometrico/> >, 30 de noviembre, 2005, [02 de octubre 2017].
- bustamante garcía jorge, “inventario físico de los recursos minerales del municipio de indaparapeo, michoacán”, servicio geológico mexicano, secretaria de desarrollo económico del estado de michoacán, agosto de 2007, p.64
- escenarios deportivos / giancarlo mazzanti + plan:b arquitectos" 09 jun 2011. archdaily México. 26 noviembre 2017. <<https://www.archdaily.mx/mx/02-92222/escenarios-deportivos-giancarlo-mazzanti-felipe-mesa-planb>> issn 0719-8914
- franco José tomas, “primer lugar del concurso auditorio cultural estatal teopanzolco / isaac broid + productora”, <
<https://www.archdaily.mx/mx/755001/primer-lugar-concurso-auditorio-cultural-estatal-teopanzolco-isaac-broid-plus-productora> >, 8 de octubre 2014, [02 de octubre 2017].
- h. ayuntamiento de indaparapeo, enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, [27 de septiembre 2017],
<<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/emm16michoacan/municipios/16040a.html>>
- h. ayuntamiento de indaparapeo michoacán, “plan de desarrollo municipal 2015-2018”, indaparapeo, michoacán, [30 de agosto 2017],
<<http://indaparapeo.gob.mx/contenidos/indaparapeo/transparencia/planzmunicipalzdezdesarrolloz2015-2018.pdf>>
- instituto de deportes y recreación de medellín,
<https://sim.inder.gov.co/index.php/escenarios-deportivos/ud-atanasio-girardot/>
- instituto nacional de estadística y geografía (inegi), *anuario estadístico y geográfico de michoacán de ocampo 2015*, 10 de septiembre 2017,
http://www.datatur.sectur.gob.mx/itxef_docs/mich_anuario_pdf15.pdf,
- instituto nacional de estadísticas geográficas (inegi), directorio estadístico nacional de unidades económicas (denue), 04 de octubre del 2017,
<<http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>>
- plazola cisneros, alfredo, “enciclopedia de arquitectura plazola”, volumen 10, plazola editores, México, pp 109-117.
- real academia española, “diccionario de la lengua española”, 2017, [25 de septiembre del 2017],
<<http://dle.rae.es/?id=4nwpnng4nwzi0y>>.
- secretaria de desarrollo social (sedesol), “catálogo de localidades, resumen municipal”, [30 de agosto 2017],

[http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/locdemun.aspx?ti
po=clave&campo=loc&ent=16&mun=040](http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/locdemun.aspx?ti
po=clave&campo=loc&ent=16&mun=040)>, estimaciones de

coneval con base en el censo de población y vivienda 2010

- secretaria de desarrollo social (sedesol), sistema normativo de equipamiento urbano, “tomo i educación y cultura”, pag 170.
- "sports & culture centre / dorte mandrup + brandlhuber" 18 oct 2008. archdaily., 26 noviembre 2017.
<<https://www.archdaily.com/6630/sports-culture-centre-dorte-mandrup-bk-brandlhuber-co/>> issn 0719-8884.

-

entrevistas

- c. alejandro gámez vega, presidente municipal del h. ayuntamiento de indaparapeo, michoacán, 25 de agosto del 2017.
- c. josé luis marín tapia, director de obras públicas y urbanismo del h. ayuntamiento de indaparapeo, michoacán. 25 de agosto del 2017.
- c. benjamín gonzales muñoz, director y coordinador del deporte en el municipio de indaparapeo, indaparapeo michoacán, 11 de septiembre 2017.