



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

TESIS:

# UNIDAD DEPORTIVA PARA EL MUNICIPIO DE COPÁNDARO DE GALEANA MICHOACÁN

Para obtener el título de Arquitecto

Presenta:

**Julio Rico Cervantes**

Sinodales:

Arq. Armando Trejo Vidaña  
Arq. María del Pilar Gómez Pamatz  
M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Morelia, Michoacán Octubre 2021



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Facultad de Arquitectura



TESIS:

# UNIDAD DEPORTIVA PARA EL MUNICIPIO DE COPÁNDARO DE GALEANA MICHOACÁN

Para obtener el título de Arquitecto

Presenta:

**Julio Rico Cervantes**

Sinodales:

Arq. Armando Trejo Vidaña  
Arq. María del Pilar Gómez Pamatz  
M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Morelia, Michoacán Octubre 2021





## Índice

<i>Resumen</i>	<i>vii</i>
<i>Abstract</i>	<i>viii</i>
<i>Dedicatorias.</i>	<i>ix</i>
<i>Agradecimientos.</i>	<i>x</i>
<i>Introducción</i>	<i>2</i>
<b>Prologo</b>	<b>2</b>
<b>Problemática</b>	<b>2</b>
<b>Justificación</b>	<b>3</b>
<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
Objetivos específicos	5
Expectativas	5
<b>Alcances</b>	<b>6</b>
<b>Metodología</b>	<b>7</b>
Esquema Metodológico	7
Conceptos metodológicos	8
Tipo de metodología a utilizar.	8
<b>Capitulado.</b>	<b>9</b>
<b>Narrativa por capítulos</b>	<b>11</b>
<i>Marco de referencia</i>	<i>13</i>
<b>Introducción</b>	<b>13</b>
<b>Conceptos</b>	<b>13</b>
Unidad deportiva:	13
Deporte:	13
Educación física:	13
Ejercicio Físico:	14
Definición propia:	14
<b>Antecedentes Históricos</b>	<b>14</b>
Antecedentes históricos de Copándaro de Galeana.	14
Antecedentes históricos del tema de Unidad Deportiva.	15
<b>Datos de la población</b>	<b>16</b>
<b>Casos análogos</b>	<b>17</b>
<b>Conclusión</b>	<b>20</b>
<i>Marco Físico Geográfico</i>	<i>22</i>



<b>Introducción.</b>	<b>22</b>
<b>Localización</b>	<b>22</b>
Macro localización	23
Micro localización	23
<b>Temperatura</b>	<b>24</b>
<b>Precipitación pluvial</b>	<b>25</b>
<b>Vientos dominantes</b>	<b>26</b>
<b>Asoleamiento</b>	<b>26</b>
<b>Flora y Fauna</b>	<b>27</b>
<b>Uso de Suelo</b>	<b>28</b>
<b>Conclusión.</b>	<b>28</b>
<i>Marco Legal</i>	<i>31</i>
<b>Introducción.</b>	<b>31</b>
<b>Normatividad de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL)</b>	<b>31</b>
UNIDAD DEPORTIVA (CONADE)	32
<b>Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos de la ciudad de Morelia, edición 2015.</b>	<b>36</b>
<b>Normas Técnicas Complementarias y Formato: rd-ro-sduma-001, solicitud de evaluación y registro de directores responsables de obra o corresponsables del reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el Municipio de Morelia, edición 2019.</b>	<b>41</b>
<b>Conclusión.</b>	<b>48</b>
<i>Marco Urbano</i>	<i>50</i>
<b>Introducción.</b>	<b>50</b>
<b>Infraestructura.</b>	<b>50</b>
<b>Servicios.</b>	<b>51</b>
<b>Terreno.</b>	<b>52</b>
Macro localización.	52
Micro localización.	52
Descripción.	53
Estudio fotográfico	53
Plano topográfico.	54
Servicios Urbanos del predio.	55
Agua potable.	55
Drenaje.	55
Electricidad.	56
Vialidades.	56
Transporte.	57



<b>Conclusión.</b>	<b>57</b>
<i>Marco Técnico Constructivo</i>	<b>59</b>
<b>Introducción.</b>	<b>59</b>
<b>Estructurales</b>	<b>59</b>
Sistemas constructivos	59
Cimentación	59
Columnas	60
Muros divisorios	60
Losas	61
<b>Instalaciones</b>	<b>62</b>
Instalación Hidráulica	62
Tanque elevado	62
Hidroneumático	63
Tubería	64
Instalación Sanitaria	65
Tubería	65
Registros	66
Pozo de absorción	66
Instalación eléctrica	67
<b>Acabados</b>	<b>67</b>
Pisos	68
Muros	68
Plafones	69
<b>Carpintería</b>	<b>70</b>
<b>Cancelería</b>	<b>71</b>
<b>Conclusión</b>	<b>72</b>
<i>Marco Formal y Funcional</i>	<b>74</b>
<b>Introducción.</b>	<b>74</b>
<b>Organigramas de usuarios.</b>	<b>74</b>
<b>Lista de usuarios</b>	<b>76</b>
<b>Lista de usuarios.</b>	<b>80</b>
Área administrativa	80
Área medica	80
Área de deportes con entrenadores	80
Personal de mantenimiento	80
Usuarios externos	81
<b>Organigrama</b>	<b>81</b>
Organigrama de personal	81
Organigrama de Usuarios externos	82
<b>Programa de actividades</b>	<b>82</b>



<b>Programa de necesidades</b>	<b>83</b>
<b>Tabla de Actividades y necesidades</b>	<b>83</b>
Área administrativa	83
Área de servicios auxiliares.	85
Area de Mantenimiento	88
Usuarios externos	89
<b>Programa arquitectónico.</b>	<b>92</b>
<b>Espacios por área.</b>	<b>93</b>
Área pública	93
Área de administración	93
Área médica	93
Área deportiva	94
Área de Servicios	94
<b>Diagramas de Funcionamiento</b>	<b>95</b>
Diagrama General	96
Diagrama de la zona administrativa	96
Diagrama de la zona médica	97
Diagrama de la zona deportiva	98
Diagrama de la zona de servicios	99
<b>Análisis de áreas.</b>	<b>100</b>
Área de administración.	100
Área Médica.	103
Área deportiva.	106
<b>Matriz de acopio</b>	<b>110</b>
<b>Conclusión.</b>	<b>114</b>
<i>Proyecto Arquitectónico</i>	<b>116</b>
<b>Primera idea</b>	<b>116</b>
Conceptualización	116
<b>Maqueta Topográfica</b>	<b>117</b>
<i>Proyecto Ejecutivo</i>	<b>120</b>
<i>Presupuesto paramétrico</i>	<b>122</b>
<i>Conclusiones sobre el proyecto.</i>	<b>124</b>
<i>Bibliografía.</i>	<b>126</b>
<i>Índice de Imágenes</i>	<b>127</b>



## Resumen

Unidad Deportiva para el municipio de Copándaro de Galeana Michoacán

Julio Rico Cervantes

Este proyecto contribuirá a la solución de problemáticas en términos del deporte y salud del municipio, hacer deporte mejora de una manera increíble la calidad de vida físicamente, motrizmente y emocionalmente. Como objetivo principal es el proyectar un edificio que cubra con las necesidades de la sociedad respecto al sector de salud física, teniendo un enfoque arquitectónico desde el punto de vista formal, funcional y estructural. La metodología utilizada es una proyección paralela, ya que en esta metodología no existirá un orden lineal, sino una variedad de temas que se abordaran de forma paralela y que toman en coherencia en la medida que se integran todas las variables. Como resultado de este proyecto se tendrá un beneficio del 65%-70% del total de la población del municipio así como gran parte de la población de las comunidades aledañas del municipio, ya que tendrá gran impacto en la región. Como conclusión de este trabajo se observa que se logro cumplir con el funcionamiento debido a que desde la investigación y proceso se realizo un buen análisis de análogos de complejos deportivos y asi se pudo hacer un buen proyecto arquitectónico en el cual se investigaron los espacios que son necesarios en las instalaciones deportivas.

Deporte, educación, físico, ejercicio, destreza, motriz.



## Abstract

Sports Unit for the municipality of Copándaro de Galeana Michoacán

Julio Rico Cervantes

This project will contribute to the solution of problems in terms of sport and health in the municipality, playing sports improves in an incredible way the quality of life physically, motor and emotionally. The main objective is to design a building that meets the needs of society with respect to the physical health sector, having an architectural approach from the formal, functional and structural point of view. The methodology used is a parallel projection, since in this methodology there will not be a linear order, but a variety of topics that will be approached in parallel and that they take in coherence to the extent that all the variables are integrated. As a result of this project, there will be a benefit of 65% -70% of the total population of the municipality as well as a large part of the population of the communities surrounding the municipality, since it will have a great impact on the region. As a conclusion of this work, it is observed that it was possible to comply with the operation due to the fact that from the investigation and process a good analysis of analogs of sports complexes was carried out and thus a good architectural project could be made in which the spaces that are necessary in sports facilities.

Sport, education, physical, exercise, dexterity, motor.



## Dedicatorias.

Esta Tesis se la dedico a mis padres en agradecimiento a que, con su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, a todo lo que me han brindado en toda mi vida y por apoyarme con los recursos necesarios para estudiar. A mi hermano que siempre supo darme un buen consejo referente a la educación y por siempre apoyarme a no desistir y culminar con mis estudios. Dentro de esta tesis deposito los valores que me han inculcado como la disciplina, compromiso, responsabilidad y pasión por lo que hago, este documento representa todo el esfuerzo colectivo que hemos realizado mi familia y yo durante mi formación académica y concluye de igual forma con la realización de este documento.



## Agradecimientos.



Agradezco infinitamente a la gloriosa Facultad de Arquitectura de la UMich por brindarme las herramientas necesarias para mi formación académica.

A mi asesor de Tesis y a mi maestra de Metodología, el Arquitecto Mario Barrera Barrera y la Arquitecta Rosa María Zavala Huitzacua y a mis sinodales, el Arquitecto Armando Trejo Vidaña y la Arquitecta María del Pilar Gomez Pamatz que siempre estuvieron orientándome y alimentándome en mi formación académica de los últimos semestres de carrera, desde el momento en que ingrese a sus talleres.



# Introducción



## Introducción

### Prologo

El presente protocolo de investigación de un proyecto de Unidad Deportiva para el Municipio de Copándaro de Galeana, será un conjunto urbano arquitectónico que contribuirá a la solución de problemáticas en términos del deporte y salud en el municipio. El hacer deporte, mejora de una manera increíble la calidad de vida no solo física sino también emocionalmente al que lo practica, ya que te hace sentir a gusto con uno mismo, brindando salud ante las enfermedades además de ser un reforzamiento muy positivo para alejarte de los malos vicios, ya que al tener esta opción el usuario puede llegar a sentirse sin esa depresión, tensión o ansiedad, ante el día a día que cada vez es más difícil sobrellevar.

El desarrollo de este proyecto es de interés para el departamento de dirección de obras públicas y urbanística municipal de Copándaro de Galeana, Mich. Ya que es uno de los proyectos que se tienen contemplados en el pan de desarrollo de este municipio.

### Problemática

El municipio de Copándaro cuenta con 3,834 habitantes, de los cuales un gran porcentaje se encuentra en edades de 7 a 17 años, edad en la que se ha visto que se incrementa más la actividad deportiva ya que reciben la clase de educación física o son jóvenes que traen la costumbre de realizarlo, con dos canchas deportivas en el municipio (una de baloncesto y la otra de fútbol) sin embargo, no se cubren las mínimas condiciones para satisfacer las necesidades del deporte.

Las instalaciones actuales dedicadas al deporte en la comunidad se encuentran en muy mal estado, descuidadas y vandalizadas.

La cancha de basquetbol que se encuentra en el municipio, también se encuentra descuidada, ya que el piso de esta se encuentra cuarteado y en algunas partes esta despedazado el piso, principalmente en las esquinas y las partes intermedias de las orillas.



La cancha de fútbol se encuentra en pésimas condiciones; es decir, el pasto natural está seco, está llena de pozos; los cual hace que sea muy incómodo el uso de la misma. La valla que se encuentra alrededor de la cancha se encuentra totalmente destrozada.



Figura 1: Imagen del estado actual de la cancha de fútbol de Copándaro de Galeana, fuente: *Facebook oficial Copándaro de Galeana*

El estado en el que se encuentran estas instalaciones existentes hace que sea un espacio inseguro y por tal motivo no acuden muchas personas a hacer uso de estas instalaciones, lo que provoca que se vaya perdiendo la cultura del deporte y la educación física.

Las escuelas de la comunidad utilizan estas instalaciones en las ocasiones que tienen eventos deportivos y no son suficientes para dar abasto en estos eventos, por lo que es de cierta importancia un proyecto de una unidad deportiva para el municipio.

Este espacio existente carece de sanitarios, estacionamiento adecuado y también no se encuentra restringido por un muro perimetral o de colindancias; esto provoca que a su vez también sea un espacio inseguro

Esto hace que debido a la falta de instalaciones para el deporte los jóvenes de la comunidad llegan a caer en adicciones que le afectan a su salud y a la convivencia social de la comunidad.

### Justificación

La realización de una unidad deportiva contribuye a mejorar la educación, la salud y la prevención de adicciones, es factor de integración social y familiar al reforzar los valores de unidad, solidaridad y trabajo en equipo. Proponer la construcción de una unidad



deportiva conformado por un conjunto de instalaciones a cubierto y descubierto, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; esparcimiento en espacios acondicionados para niños y atención. Esta unidad deportiva servirá para los eventos deportivos que se desarrollan en las escuelas de los diferentes niveles del municipio y comunidades de sus alrededores.

El proyecto se justifica por que tendrá materiales contemporáneos que se adaptarán al contexto y esto también le ayudará al medio ambiente porque en la elaboración de estos se disminuye la contaminación al ambiente.

El desarrollo de este tema seria de una aportación a la sociedad en el ámbito recreativo, por el hecho de que será la primera unidad deportiva planteada para el municipio; ya que, las instalaciones de recreación que existen actualmente no cubren la necesidad del deporte en la comunidad. La construcción de un proyecto de este tipo le servirá a la comunidad en el ámbito de que se contará con un espacio dedicado a la salud física y a lo recreativo y esto dará como resultados una comunidad más saludable y con mejor contacto social.

#### Criterios de Justificación:

##### Relevancia:

- Social: Este proyecto será relevante para la sociedad porque beneficiara a las personas en el ámbito de que se proyectará un espacio para que asistan a hacer actividad física y así puedan mejorar su salud y a que su estilo de vida sea más saludable

##### Viabilidad:

- Recursos Humanos: Ya que existe el ayuntamiento de la comunidad que está interesada en desarrollar el proyecto en un futuro
- Recursos Documentales: Actualmente por medio del internet se puede encontrar mucha información acerca de este tema y así ayudara a que sea una investigación más amplia.



### Originalidad:

- Principalmente por el uso de nuevos materiales y técnicas de construcción en la comunidad y del proceso de cómo se adaptará al contexto existente.

### Interés:

- Personal: En lo particular me interesa este tema, ya que debido a un diagnóstico previo se notó que este proyecto era importante desarrollar en la comunidad.
- Sector social: El proyecto es de interés social, ya que para la comunidad es importante la creación de una unidad deportiva que cuente con los espacios adecuados para ejercitarse y que sea funcional y segura a la vez.

### Objetivos

Desarrollar un proyecto a nivel ejecutivo de una unidad deportiva en el municipio de Copándaro de Galeana.

Proyectar un edificio que cubra con las necesidades de la sociedad respecto al sector de salud física, teniendo un enfoque arquitectónico desde el punto de vista formal, funcional y estructural

### Objetivos específicos

Que se integre armónicamente con el contexto.

Determinar los criterios de diseño mediante el estudio y análisis de las normas, modelos análogos y libros especializados.

### Expectativas

El desarrollo de una unidad deportiva impulsará a los jóvenes del municipio a un mejor desarrollo físico.

El proyecto brindará las instalaciones adecuadas para desarrollarse motriz y físicamente.

Impulsará a los jóvenes del municipio a adentrarse a varias disciplinas del deporte.



El proyecto generara un confort visual al estar acoplado armónicamente con el contexto.

### Alcances

En el proyecto de la Unidad Deportiva, se plantea llegar a tener una investigación previa y una serie de planimetrías que se describen a continuación.

#### Documento de investigación

#### Planos preliminares

- Topográfico
- Localización
- Urbano
- Trazo y nivelación

#### Planos Arquitectónicos

- Plantas arquitectónicas
- Planta de conjunto
- Cortes
- Fachadas
- Perspectivas

#### Criterio estructural

- Cimentación
- Columnas
- Vigas
- Techos

#### Instalaciones

- Eléctricas
- Hidráulicas
- Sanitarias



## Acabados

- Interiores
- Exteriores
- Cancelerías
- Carpinterías
- Mobiliario

## Urbanización

## Vegetación

## Presupuesto

## Metodología

### Esquema Metodológico





### Conceptos metodológicos

**Introducción:** es donde identificaremos la problemática central y definiremos quien será el promotor de este proyecto.

**Marco socio-cultural:** Aportará la información de los antecedentes históricos como del proyecto, es decir: antecedentes de solución, ejemplos esquemáticos de otros proyectos similares.

**Marco Físico geográfico:** Aportara la información de la localización, el clima del sitio, etc., para tener en cuenta las orientaciones adecuadas y soluciones recomendadas.

**Marco urbano:** Se obtendrán los datos del lugar como lo es el equipamiento e infraestructura, como las características del terreno destinado para la edificación del proyecto, sus servicios y sus condicionantes topográficos.

**Marco Jurídico:** Se revisarán las normas y reglamentos que regirán el proyecto.

**Marco Técnico:** Se propondrán los sistemas constructivos que son factibles para la realización del proyecto; lo que va desde la cimentación hasta los acabados.

**Marco Funcional y Formal:** Se realizarán esquemas de solución formal del proyecto, teniendo en cuenta los diferentes usuarios a los que está dirigido el proyecto; así como el análisis de analogías desarrolladas anteriormente.

**Proyecto arquitectónico a nivel ejecutivo:** El desarrollo de todas las planimetrías necesarias para la ejecución del proyecto.

### Tipo de metodología a utilizar.

**Proyección Paralela.** En esta metodología no existirá un orden lineal, sino una variedad de temas que se abordaran de forma paralela y que toman coherencia en la medida que se integran todas las variables. Las características serán las siguientes:

- Se integran al aspecto espacial desde el inicio del desarrollo del proyecto.
- Se mezclan constantemente aspectos reflexivos, especiales, intuitivos y sociales.
- Se sincera el proceso creativo, ya que nunca es lineal.



- Las ideas surgen desde múltiples orígenes lo que produce mayor variedad y creatividad.

## Capitulado.

### CAPITULO I.

#### Protocolo de investigación

- Definición del tema
- Definición del problema
- Justificación
- Objetivos
- Alcances
- Metodología

#### Antecedentes de solución

### CAPITULO II.

#### Breve reseña del lugar

### CAPITULO III.

#### Físico geográfico

#### El lugar

#### Accesibilidad

#### Infraestructura

#### Equipamiento

### CAPITULO IV.

#### Normatividad y reglamentos

### CAPITULO V.

#### Urbano e infraestructura



## CAPITULO VI.

Técnico constructivo

Técnico funcional

Técnico formal

## CAPITULO VII.

Planimetrías

## CAPITULO VIII.

Conclusiones



## Narrativa por capítulos

Este trabajo se compone de ocho capítulos: Protocolo de investigación, Marco de referencia, Marco físico geográfico, Marco legal, Marco urbano, Marco formal y funcional, Planimetrías y conclusiones.

En el primer capítulo se presenta una breve descripción del lugar, el planteamiento del problema que se presenta en el municipio de Copándaro, la justificación del problema, los objetivos tanto generales como específicos, los alcances a desear del proyecto, la metodología a utilizar y el capitulado tentativo. En el segundo capítulo se presenta la información relacionada con el tema de Unidad Deportiva, así como alguna información sobre la historia del lugar. En el tercer capítulo se presentan las delimitantes físicas geográficas las cuales impactaran de alguna forma al proyecto. En el cuarto capítulo se analizan los diferentes reglamentos de construcción que atribuirían restricciones en la construcción del proyecto. En el quinto capítulo se estudia el municipio y los servicios urbanos con los que cuenta y en otra instancia los servicios que tiene el terreno. En el sexto capítulo se muestran los diferentes esquemas y patrones de diseño que atribuyen el diseño del proyecto, así como la conceptualización y primeras ideas. En el séptimo capítulo se exponen las diferentes planimetrías a presentar, como son plantas, cortes, fachadas, perspectivas y una estimación aproximada del costo total de la obra. En el último capítulo se presentan las construcciones aplicativas, así como las recomendaciones que se plantean para el proyecto y la información más destacada del proyecto.



## CAPITULO I.

# Marco de Referencia



## Marco de referencia

### Introducción

En el presente capítulo se abordará alguna temática relacionada con el lugar donde se proyectará la unidad deportiva y también unos temas que hablan sobre la temática de este proyecto, como lo son las analogías y en general a que se refiere este tema y como ha ido evolucionando el conocimiento sobre el deporte y las nuevas técnicas de aprendizaje.

### Conceptos

#### Unidad deportiva:

Un espacio provisto de los medios necesarios para el aprendizaje, la práctica y la competición de uno o más deportes. Las instalaciones deportivas se componen de uno o más espacios deportivos específicos para un tipo de deporte. El objetivo de estos espacios es retomar la actividad deportiva para impulsar la salud física en la población. De esta manera es posible fomentar los valores familiares y de compañerismo entre los ciudadanos que visiten estos espacios.<sup>1</sup>

#### Deporte:

El deporte es la práctica de un ejercicio físico regulado y competitivo. El deporte puede ser recreativo, profesional o como una forma de mejorar la salud. El deporte al abarcar varias áreas de nuestra sociedad conlleva una complejidad simbólica en su dimensión social y cultural ya que actualmente el deporte es una práctica, un espectáculo y un estilo de vida.<sup>2</sup>

#### Educación física:

Educación física es una disciplina que se centra en diferentes movimientos corporales para perfeccionar, controlar y mantener la salud mental y física del ser humano. Esta disciplina se puede ver como una actividad terapéutica, educativa, recreativa o competitiva que incentiva la convivencia, el disfrute y el compañerismo entre los participantes.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Fuente: "Que son las unidades deportivas" <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/las-unidades-deportivas/> [28/09/2020]

<sup>2</sup> Fuente: "Significados" <https://www.significados.com/deporte/>[30/09/2020]

<sup>3</sup> Fuente: "Significados" <https://www.significados.com/educacion-fisica/>[30/09/2020]



La educación física también se refiere a un conjunto de actividades lúdicas que ayudan al individuo vincularse con el medio que lo rodea ayudando a conocer su entorno social. En este sentido, se incentiva la práctica de actividades como la danza, el entrenamiento funcional y el yoga, entre otras, con el fin de mejorar la expresión corporal e incentivar la participación del individuo en su comunidad.<sup>4</sup>

#### Ejercicio Físico:

Se conoce como ejercicio físico a la realización de movimientos corporales planificados, repetitivos y en ocasiones supervisados por un instructor, con el objetivo de estar en forma física y gozar de una salud sana. El ejercicio físico es una actividad que se lleva a cabo en los momentos de tiempo libre, en el cual se incluye el baile, deporte, gimnasia, educación física, entre otros. El ejercicio físico es sinónimo de bienestar físico, mental y social de una persona.<sup>5</sup>

#### Definición propia:

Un conjunto arquitectónico con instalaciones funcionales dedicadas al deporte y al mejoramiento de la condición física.

### Antecedentes Históricos

Antecedentes históricos de Copándaro de Galeana.

Reseña Histórica: Después de la llegada de los españoles, el pueblo que fue sometido en la segunda mitad del siglo XVI, es evangelizado por la orden religiosa de los agustinos, destacando la labor de Fray Gerónimo de Magdalena, quien después de organizar a la población, dirigió la construcción de un templo entre los años 1560 y 1567. Años más tarde, los agustinos edificaron su convento. En el siglo XIX, de acuerdo con la Ley Territorial de 1831, Copándaro formó parte del municipio de Chucándiro, en calidad de tenencia. El 31 de diciembre de 1949, se le dio la categoría de municipio, llamándosele, Copándaro de Galeana.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup> *Ibidem.*

<sup>5</sup> Fuente: "Significados" <https://www.significados.com/ejercicio-fisico/> [30/09/2020]

<sup>6</sup> Fuente: "Copándaro" <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16018a.html> [28/09/2020]



Monumentos Históricos: Arquitectónicos; Templo del Señor Santiago; construido en el siglo XVI y exconvento Agustino, del mismo siglo. Capilla de Santa Rita, en la localidad del mismo nombre.<sup>7</sup>

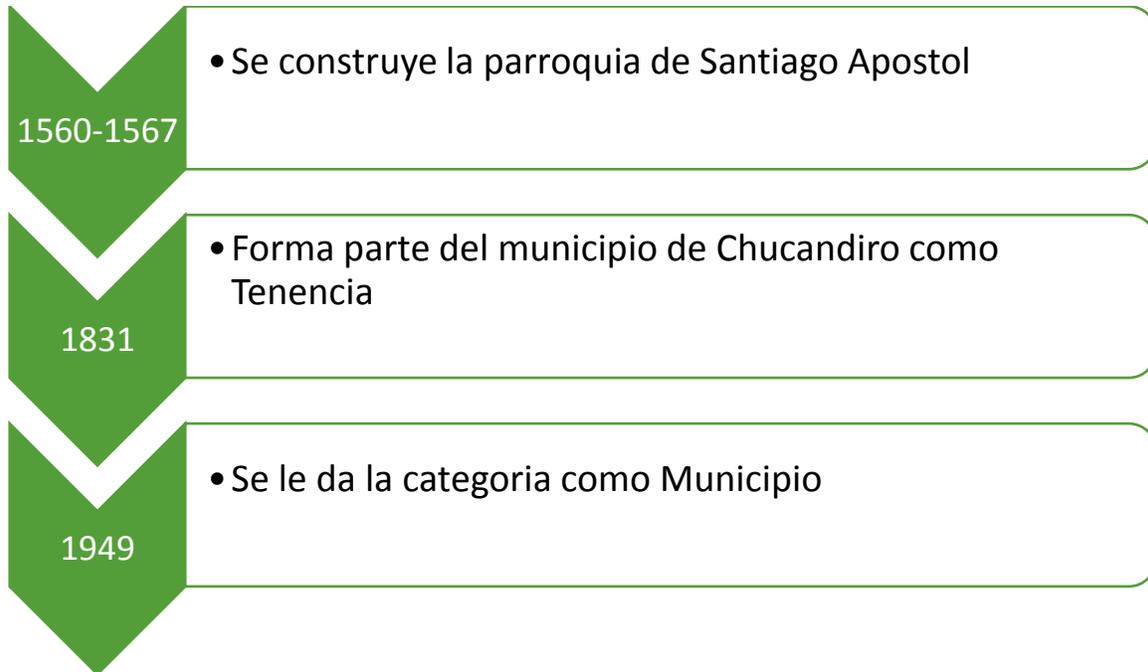


Figura 3: Línea del tiempo de los antecedentes de Copándaro de Galeana, Fuente; elaboración propia [30/09/2020]

### Antecedentes históricos del tema de Unidad Deportiva.

En el México prehispánico encontramos vestigios de muchos juegos regionales; a la Conquista, mientras unos desaparecen, otros perduran, a ellos resumen otros atraídos por los españoles en el contexto pedagógico de Pestalozzi. Con el surgimiento de la Nueva Escuela en México después de la Revolución Mexicana, se abre paso a la “Educación Física” en el país.<sup>8</sup>

Comprendiendo la importancia del mejoramiento de la ciudadanía joven, las autoridades educativas mexicanas se dieron la tarea de estructurar una Escuela de Educación Física, capaz de rehacer el vigor físico de su raza fundamental, inspirándose en tales propósitos y objetivos, surgió en el seno de la Secretaría de Educación Pública, la Dirección de Educación Física, organismo de capacidad técnica que ha tenido a su

<sup>7</sup> *Ibidem.*

<sup>8</sup> Fuente: “Dirección de actividades deportivas”. *Universidad Veracruzana*, <https://www.uv.mx/daduv/quienes-somos/antecedentes/> [28/09/2020]



cargo todo el proceso del sector educativo. En 1914 se instauraron los “Juegos Deportivos Nacionales de la Revolución” y con ello se puso en marcha todo un movimiento deportivo que en su mayoría era estudiantil. Como una copia de los Juegos Olímpicos, en ellos flotaba el espíritu del amateurismo, era el deporte por el deporte.<sup>9</sup>

Con la aprobación a México para la realización de los Juegos Olímpicos, el deporte toma un gran auge y en las universidades de México se mantiene la tesis de un deporte formativo, concepto vertido por ANUIES, y unidos con el Consejo Nacional del Deporte Estudiantil CONDDE, mantiene el espíritu amateur, valiéndose del deporte como un medio para la formación y desarrollo integral del estudiante.<sup>10</sup>

### Datos de la población

El municipio cuenta con 4,191 hombres y 4,761 mujeres; de los cuales un gran porcentaje de personas se encuentran en el rango de 7 a 17 años, y esta es la edad en donde los jóvenes buscan aprender nuevas disciplinas en muchas ramas incluyendo también el deporte.

Población	Habitantes
Población 2005	8,131 hab.
Población 2010	8,952 hab.
Población 2015	9,773 hab.
Proyección de población 2020	10,594 hab.
Proyección de población 2025	11,415 hab.
Proyección de población 2030	12,336 hab.
Proyección de población 2035	13,057 hab.
Proyección de población 2040	13,878 hab.

<sup>9</sup> *Ibidem.*

<sup>10</sup> *Ibidem*



Figura 4. Tabla de proyección de habitantes, Fuente: Elaboración propia [13/10/2020]

## Casos análogos

Centro Deportivo, recreativo y cultural del parque Metropolitano El Tunal. Bogotá, Colombia.

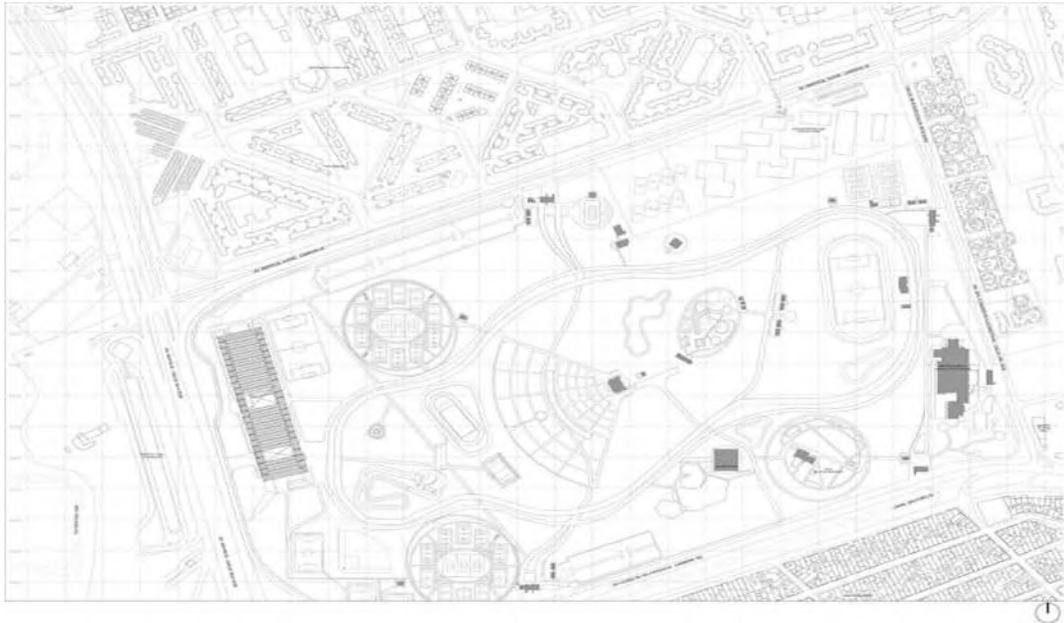


Figura 5: Planta de conjunto del centro deportivo el Tunal, Fuente;

[https://www.archdaily.mx/mx/946342/centro-deportivo-recreativo-y-cultural-del-parque-metropolitano-el-tunal-fp-arquitectura?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.mx/mx/946342/centro-deportivo-recreativo-y-cultural-del-parque-metropolitano-el-tunal-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects) [29/09/2020]

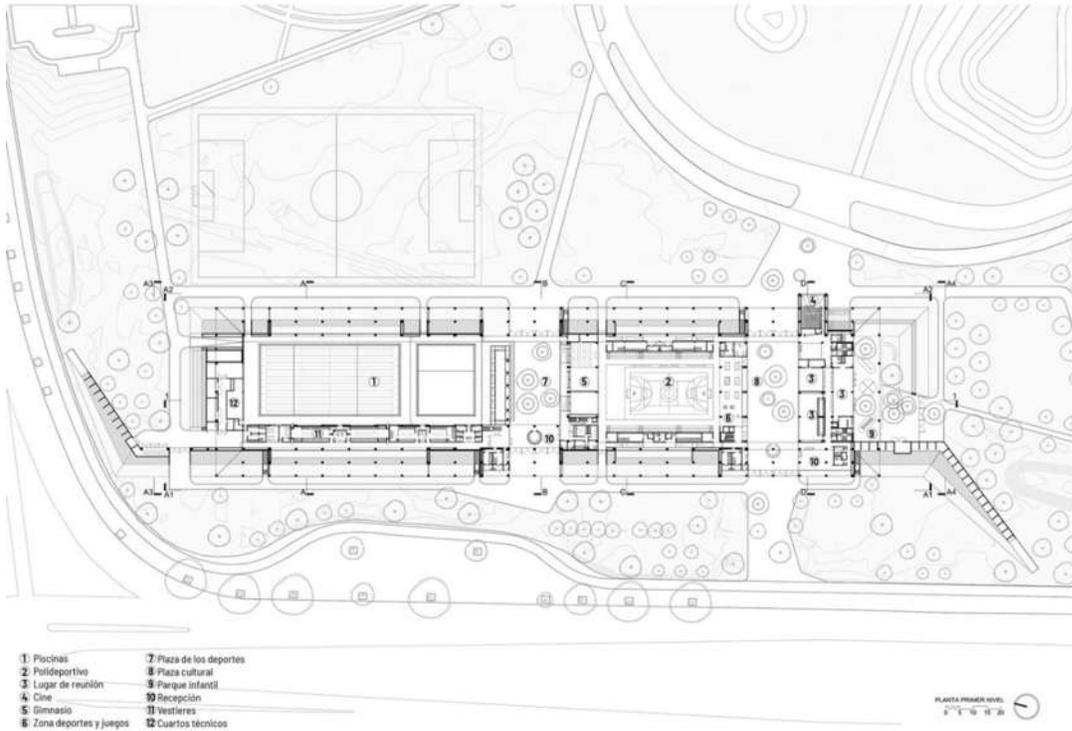


Figura 6: Planta arquitectónica del centro deportivo el Tunal, Fuente;

[https://www.archdaily.mx/mx/946342/centro-deportivo-recreativo-y-cultural-del-parque-metropolitano-el-tunal-fp-arquitectura?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_projects](https://www.archdaily.mx/mx/946342/centro-deportivo-recreativo-y-cultural-del-parque-metropolitano-el-tunal-fp-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=search_result_projects) [29/09/2020]

De este proyecto me interesa la forma en que están separadas las áreas de cubierto y descubierto, ya que separan los deportes que son para realizar al aire libre y los deportes que requieren un poco más de concentración y privacidad. También me agrada como resuelven la pista de atletismo alrededor de las canchas de futbol y softbol, porque así se tiene una vista de gran parte del complejo al estar dando un circuito en la pista.



### Centro Deportivo Cal Maritime. Estados Unidos

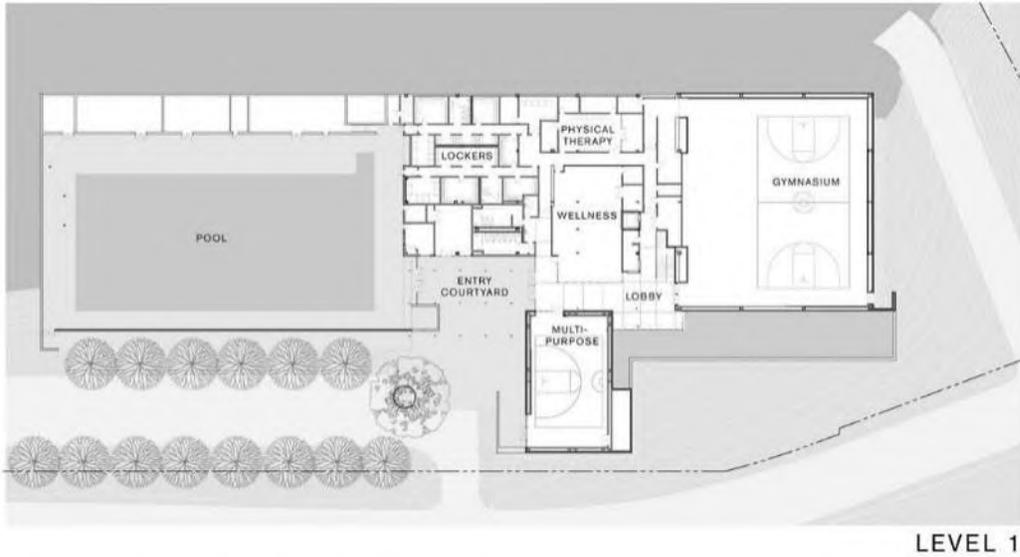


Figura 7: Planta baja del centro deportivo Cal Maritime, Fuente; [https://www.archdaily.mx/mx/931588/centro-deportivo-cal-maritime-wrns-studio/5b4c2238f197ccb320002b1-cal-maritime-recreation-and-aquatic-center-wrns-studio-upper-floor-plan?next\\_project=no](https://www.archdaily.mx/mx/931588/centro-deportivo-cal-maritime-wrns-studio/5b4c2238f197ccb320002b1-cal-maritime-recreation-and-aquatic-center-wrns-studio-upper-floor-plan?next_project=no) [29/09/2020]

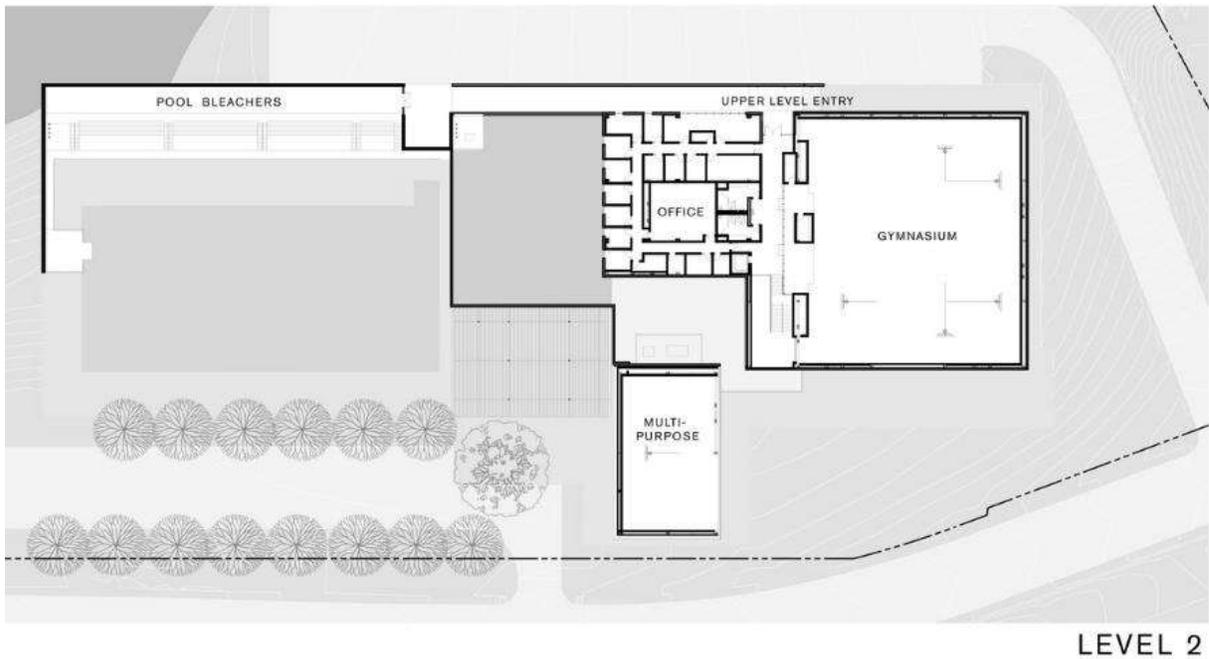


Figura 8: Planta alta del centro deportivo Cal Maritime, Fuente; [https://www.archdaily.mx/mx/931588/centro-deportivo-cal-maritime-wrns-studio/5b4c2238f197ccb320002b1-cal-maritime-recreation-and-aquatic-center-wrns-studio-upper-floor-plan?next\\_project=no](https://www.archdaily.mx/mx/931588/centro-deportivo-cal-maritime-wrns-studio/5b4c2238f197ccb320002b1-cal-maritime-recreation-and-aquatic-center-wrns-studio-upper-floor-plan?next_project=no) [29/09/2020]



De este proyecto me llama la atención a que está resuelto en poca superficie de terreno, pero en dos niveles y esto hace que exista una parte más privada que otra. Por tal motivo se entiende que la planta alta o el segundo nivel serviría para ahí alojar lo administrativo o la oficina donde iría el responsable de las instalaciones.

## Conclusión

El estudio del sitio donde se plantea el proyecto sirve para dosificar y tener una noción del tamaño del proyecto; es decir, respecto a la cantidad de personas o de usuarios potenciales se cuantifica el tamaño que tendrá el proyecto.

Del tema de conceptos es una gran ayuda por qué sirve para plantear desde un principio la definición del tema y tener claro cuáles son los puntos o los conceptos que conforman el tema y a lo que se refiere el nombre del tema.

Del tema de los antecedentes históricos se rescata el cómo ha ido evolucionando la historia del deporte y como se han ido plasmando las instalaciones deportivas, con esta información nos podemos dar cuenta de cómo usar esa información a favor de nuestra proyección del edificio.

De los datos de la población se rescata la proyección de la población para a la hora de proyectar tomar en cuenta la capacidad que se debe de considerar para la dosificación del proyecto.

También con los casos análogos sirve para darse una idea de cómo están resueltos otros proyectos similares y tomar una línea de proyección mediante analogías.



## CAPITULO II.

# Marco Físico Geográfico



## Marco Físico Geográfico

### Introducción.

En este capítulo se revisan las determinantes climatológicas del lugar, en este caso del municipio de Copándaro de Galeana. Se analizan los factores que influyen en la decisión de la elección de materiales para la construcción o para la proyección de un diseño arquitectónico; ya que, es elemental saber qué tipo de materiales usar para evitar el rápido deterioro de ellos por el tipo de clima en el lugar.

### Localización

El municipio de Copándaro de Galeana se localiza al norte del estado, en las coordenadas 19°54' de latitud norte y 101°13' de longitud oeste, a una altura de 1,840 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Cuitzeo y Huandacareo, al este y sur con Tarímbaro y al oeste con Chucándiro. Su distancia a la capital del Estado es de 50 kms.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Fuente: "Copándaro" <https://www.copandaro.gob.mx/tu-municipio/medio-fisico> [03/10/2020]



### Macro localización

El municipio de Copándaro se localiza hacia el sur del lago de Cuitzeo



Figura 9: Macro localización del municipio de Copándaro de Galeana, Fuente;

<https://www.google.com.mx/maps/place/Cop%C3%A1ndaro+de+Galeana,+Mich./@19.8800801,-101.2118323,27069m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d03ef80aa3a97:0x5a251901d2d1f08c!8m2!3d19.8917572!4d-101.2139754?hl=es&authuser=0>[03/10/2020]

### Micro localización

El terreno elegido se encuentra al noroeste del municipio, en los límites del lago de Cuitzeo.



Figura 10: Micro localización del municipio de Copándaro de Galeana, Fuente;

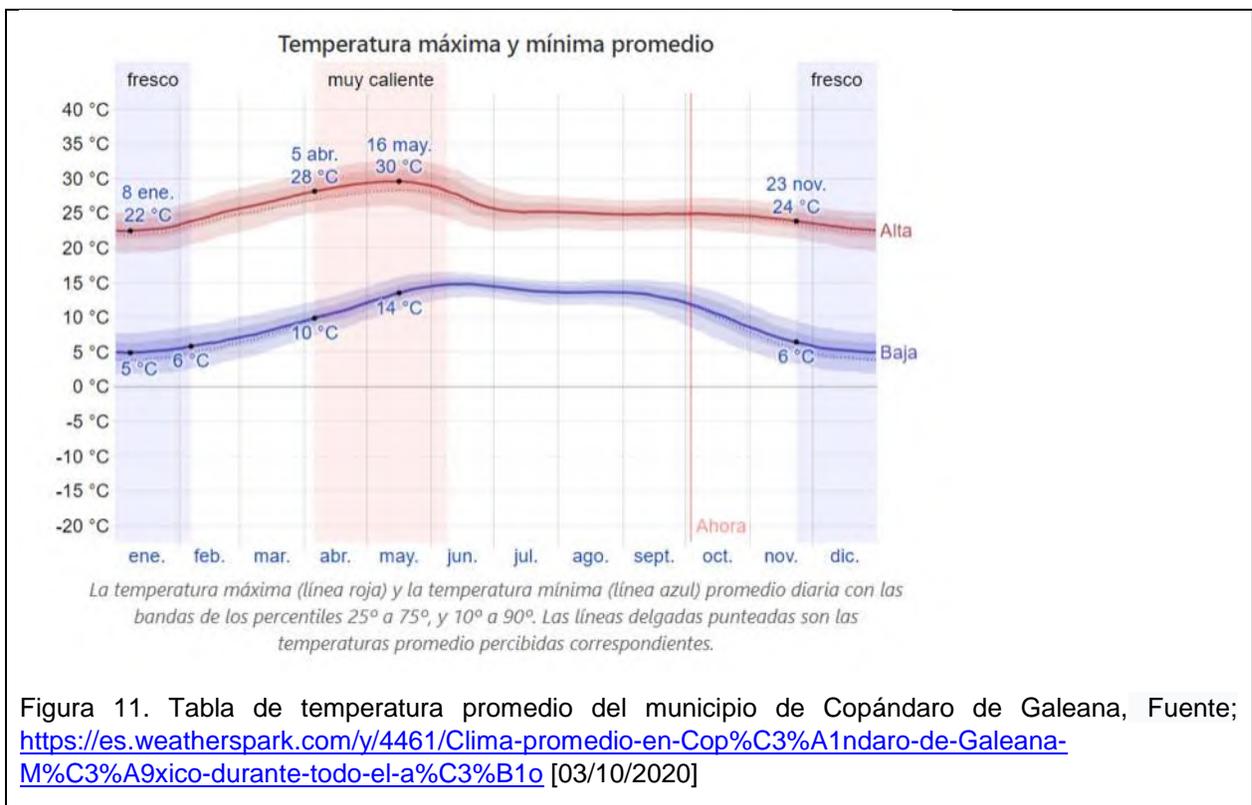
<https://www.google.com.mx/maps/place/Cop%C3%A1ndaro+de+Galeana,+Mich./@19.8912686,-101.21286,2162m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x842d03ef80aa3a97:0x5a251901d2d1f08c!8m2!3d19.8917572!4d-101.2139754?hl=es&authuser=0>[03/10/2020]



## Temperatura

Su clima es templado con lluvias en verano, tiene una precipitación pluvial anual de 849.6 milímetros y temperaturas que oscilan de 7.8 a 23. 4° centígrados.<sup>12</sup>

La temporada calurosa dura 2,1 meses, del 5 de abril al 8 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El día más caluroso del año es el 16 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 30 °C y una temperatura mínima promedio de 14 °C. La temporada fresca dura 2,4 meses, del 23 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 24 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y máxima promedio de 22 °C.<sup>13</sup>



<sup>12</sup> Ibidem

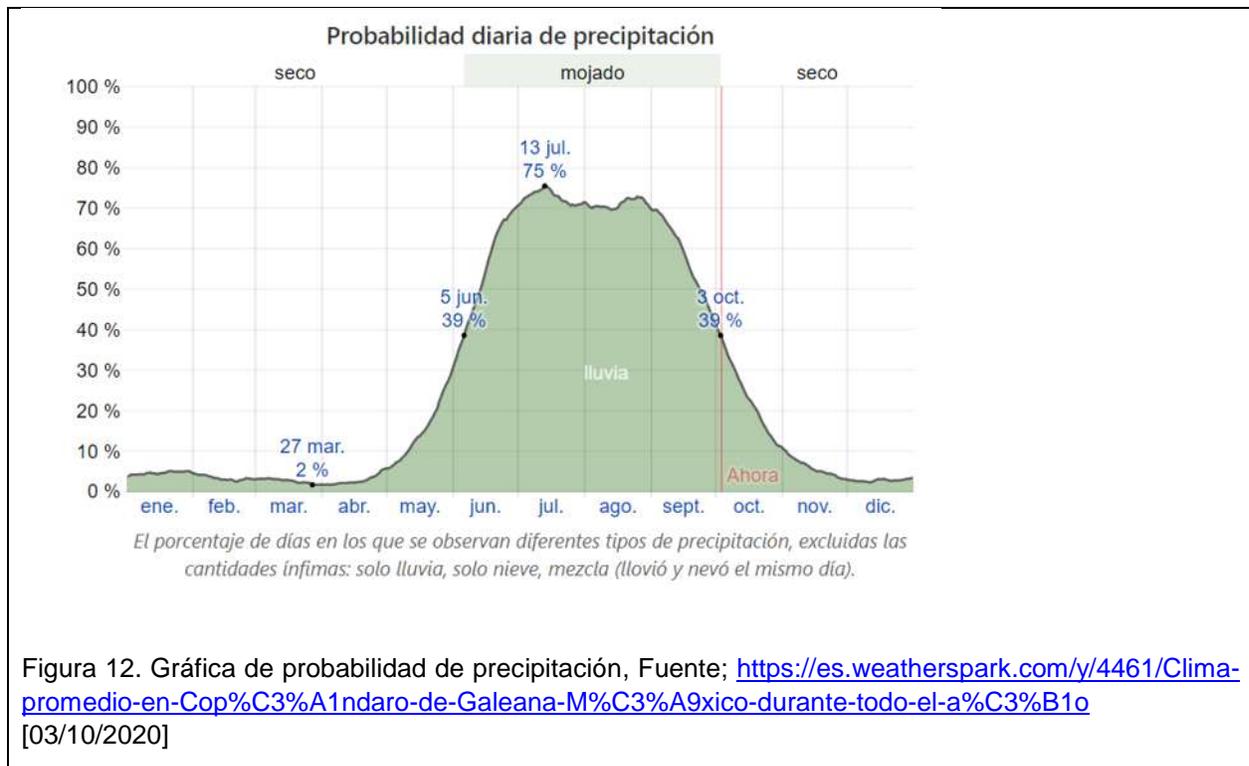
<sup>13</sup> Fuente: “El clima promedio de Copándaro de Galeana”, *Weather Spark*. <https://es.weatherspark.com/y/4461/Clima-promedio-en-Cop%C3%A1ndaro-de-Galeana-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> [03/10/2020]



## Precipitación pluvial

Un día mojado es un día con por lo menos un milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Copándaro de Galeana varía muy considerablemente durante el año. La temporada más mojada dura 3,9 meses, de 5 de junio a 3 de octubre, con una probabilidad de más del 39 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 75 % el 13 de julio.<sup>14</sup>

La temporada más seca dura 8,1 meses, del 3 de octubre al 5 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 27 de marzo. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 75 % el 13 de julio.<sup>15</sup>



<sup>14</sup> Fuente: “El clima promedio de Copándaro de Galeana”, *Weather Spark*.

<https://es.weatherspark.com/y/4461/Clima-promedio-en-Cop%C3%A1ndaro-de-Galeana-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> [03/10/2020]

<sup>15</sup> *Ibidem*



### Vientos dominantes

La dirección predominante promedio por hora del viento en Copándaro de Galeana varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 3,6 semanas, del 20 de abril al 15 de mayo, con un porcentaje máximo del 40 % en 24 de abril. El viento con más frecuencia viene del sur durante 3,6 semanas, del 15 de mayo al 9 de junio y durante 4,7 meses, del 29 de noviembre al 20 de abril, con un porcentaje máximo del 36 % en 15 de mayo. El viento con más frecuencia viene del este durante 5,7 meses, del 9 de junio al 29 de noviembre, con un porcentaje máximo del 51 % en 17 de septiembre.

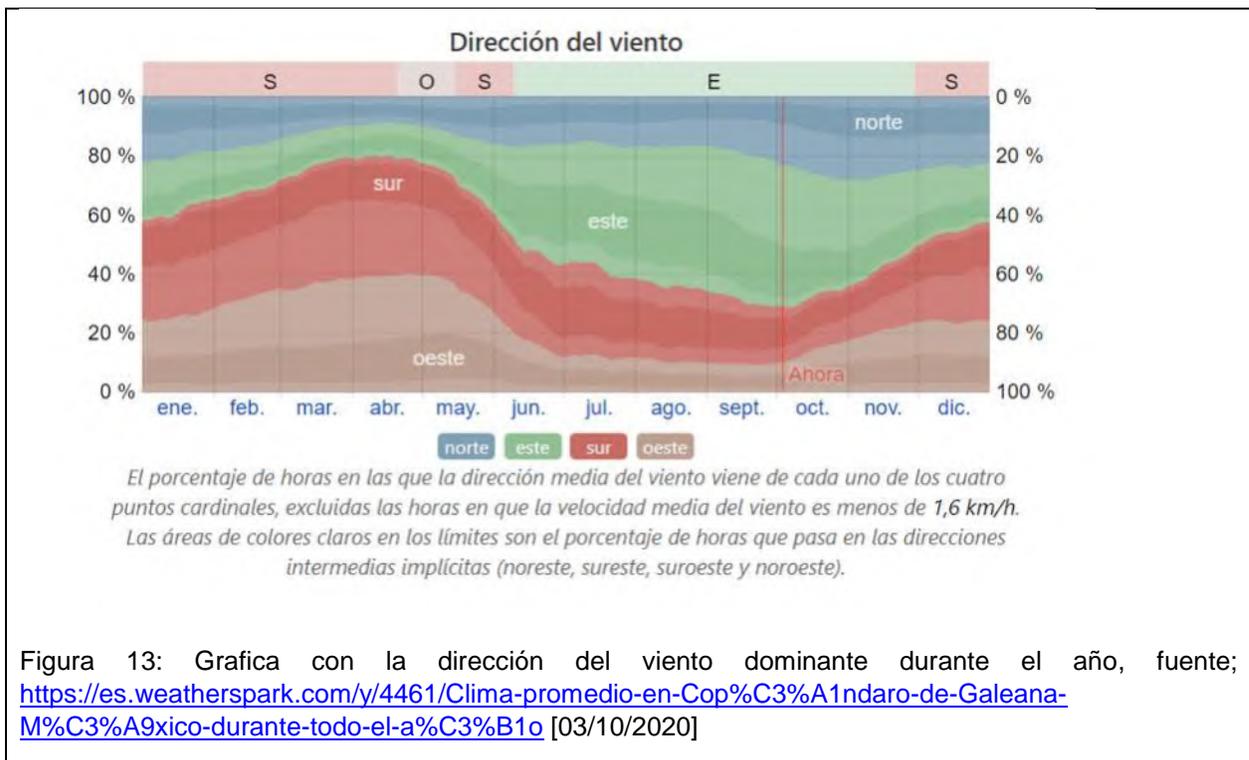


Figura 13: Grafica con la dirección del viento dominante durante el año, fuente; <https://es.weatherspark.com/y/4461/Clima-promedio-en-Cop%C3%A1ndaro-de-Galeana-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> [03/10/2020]

### Asoleamiento

La duración del día en Copándaro de Galeana varía durante el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 56 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 20 minutos de luz natural. La salida del sol más

<sup>16</sup> Ibidem



temprana es a las 6:35 el 4 de abril, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 8 minutos más tarde a las 7:43 el 24 de octubre. La puesta del sol más temprana es a las 18:04 el 25 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 2 horas y 24 minutos más tarde a las 20:28 el 4 de julio.<sup>17</sup>

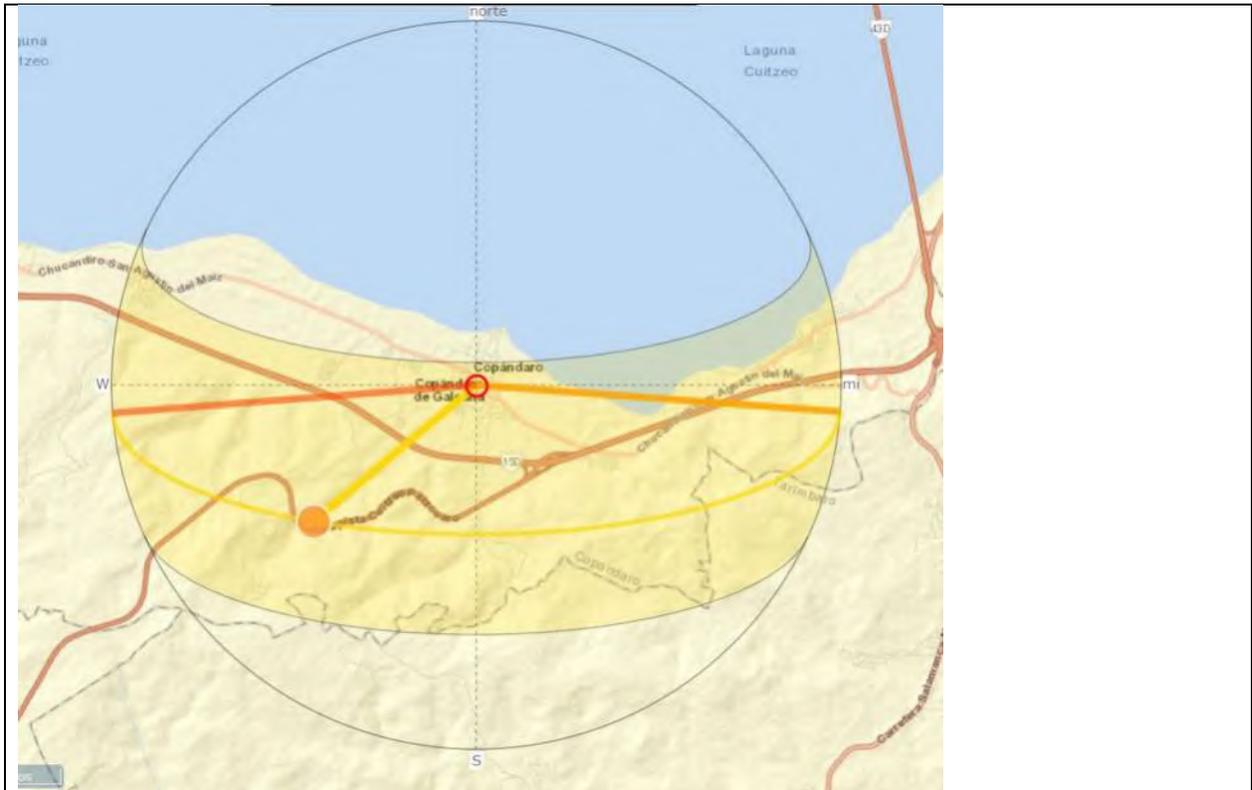


Figura 14: Grafica Solar del municipio de Copándaro de Galeana, fuente; <https://www.suncalc.org/#/19.8915,-101.214,13/2020.10.03/15:20/1/3> [03/10/2020]

### Flora y Fauna

En el municipio domina la pradera, con matorrales diversos, pastizales y huisache. Su fauna la conforman ardilla, cacomixtle, coyote, pato y peces como carpa, chegua, charal y pez blanco. La superficie forestal no es maderable y está compuesta por matorrales espinosos y plantas hidrófilas.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> *Ibidem*

<sup>18</sup> Fuente: "Copándaro", *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*.

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16018a.html> [03/10/2020]



## Uso de Suelo

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, cuaternario y plioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem. Su uso es primordialmente agrícola y en menor proporción ganadero.<sup>19</sup>

## Conclusión.

Con lo investigado de la localización se toma en cuenta a la hora del diseño una variante principal que influye en el diseño de este proyecto.

El tema de localización nos muestra que el terreno está situado a la orilla de los límites del lago de Cuitzeo, esto hace que se tome en cuenta una probable creciente del nivel de agua que se encuentra actualmente y por tal motivo se elevaran los niveles para que en un futuro no se corra el riesgo de inundaciones, ya que ese es el principal problema que se puede llegar a tener en este terreno.

Los datos obtenidos del tema de temperatura sirven para la propuesta de las alturas de los espacios, ya que como no es una temperatura ni muy alta ni muy baja, y por esto se proponen alturas usuales como son de 3 a 4 mts de altura.

Del tema de la precipitación pluvial se rescata lo de la mayor parte del año con un porcentaje bajo de agua y por eso se llega a la conclusión de que son días calurosos por eso se proponen algunos espejos de agua en los lugares de reunión para así mantener una temperatura agradable.

El viento dominante viene en dirección del sur y del este, por tal motivo se planea la ubicación de los diferentes edificios del proyecto paralelos a estas direcciones para que de esa forma no choquen los vientos y se distribuyan sobre todo el proyecto.

Sobre el asoleamiento se llega a la conclusión de la utilización de paneles solares para la mayor captación de energía solar.

---

<sup>19</sup> *Ibidem*



Por la flora típica del lugar es mayormente arboles grandes, por lo cual se plantea la plantación de más árboles para que esto genere una reducción en la sensación térmica del lugar.

Como el tipo de suelo del lugar es agrícola quiere decir que es fértil y no se presentara problemas con las plantas que se tenga pensado plantar ahí, pero también se debe de tener cuidado en el tema de cimentaciones porque al ser suelo agrícola es un suelo blando, por eso en las cimentaciones se debe de considerar principalmente la capacidad de carga del suelo.



### CAPITULO III.

# Marco Legal



## Marco Legal

### Introducción.

En el presente capítulo se revisarán las normas emitidas por SEDESOL para la dosificación de una unidad deportiva en el tomo 5, el cual está dirigido a Recreación y Deporte, así como también se revisará el Reglamento de Construcción de la ciudad de Morelia; ya que el Municipio de Copándaro de Galeana no cuenta con un reglamento de construcción. En base a esto se aplicarán los lineamientos necesarios para la correcta proyección de la Unidad Deportiva.

### Normatividad de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)

La Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) es la dependencia encargada de formular y coordinar la política social del Gobierno Federal. Los objetivos centrales de su labor institucional están definidos a través de los instrumentos rectores de la política social a nivel federal, mismos que se insertan en el marco normativo que regula la política social y orienta las políticas públicas hacia la consecución de tres objetivos fundamentales: continuar desarrollando las capacidades de los mexicanos en materia de salud, educación y alimentación; brindar una Red de Protección Social a los sectores más vulnerables de la población; y fortalecer la coordinación entre la política social y la política económica con objeto de brindar a todas y cada una de las y los mexicanos una fuente sustentable de ingresos.<sup>20</sup>

Por la proyección del número de habitantes del Municipio de Copándaro de Galeana en 20 años, la cual será de 13,878 hab., y en las tablas de dosificaciones de SEDESOL, se tomarán en cuenta los lineamientos que regirán al proyecto de Unidad Deportiva.

El sistema de la Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL, cuenta con 12 subsistemas los cuales son considerados con el sistema normativo, estos subsistemas son:

Educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración, administración pública, servicios urbanos.

---

<sup>20</sup> Fuente: [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC\\_2012.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC_2012.pdf) [13/10/2020]



Del sistema normativo se usará el Tomo V, que corresponde a Recreación y Deporte, y en este tomo se encuentra el tema de Unidad Deportiva.

### UNIDAD DEPORTIVA (CONADE)

Espacio conformado por un conjunto de instalaciones deportivas a cubierto y descubierto, destinadas principalmente a la práctica organizada del deporte y a la realización de competencias deportivas; así como el esparcimiento en espacios acondicionados expresamente para los niños.

La unidad está conformada generalmente por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio cubierto, frontones, canchas de tenis, gimnasios al aire libre, ciclo pistas y juegos infantiles; así como, acceso principal y secundario, administración, servicios, medicina deportiva, cafetería, almacén, mantenimiento, plaza cívica, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Este elemento se considera de uso público con sistema de control de acceso y salida, a fin de optimizar el uso de instalaciones.

Se recomienda implementarse en ciudades mayores de 100,000 habitantes, tomando en cuenta los módulos tipo propuestos de 11, 19 y 25 canchas para distintos deportes; sin embargo, el tipo y número pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y del interés de las autoridades por impulsarlas<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Fuente: Sedesol tomo 5 “recreación y deporte”, p. 48.



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )

ELEMENTO: Unidad Deportiva

**1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA**

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	80 KILOMETROS ( 1 hora )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION ( la ciudad )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE ( 60 % de la población total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO ( 1 )					
	TORNOS DE OPERACION ( 12 horas )	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(1)	(1)				
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	7.5 ( 2 )	7.5 ( 2 )				
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.050 A 0.070 ( m2 construidos por m2 de cancha )					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.38 A .44 ( m2 de terreno por m2 de cancha )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0049 A 0.0052 CAJONES POR M2 DE CANCHA ( 1 cajón por cada 190 a 201 m2 de cancha )					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( m2 de cancha )	66,667 A (+)	13,333 A 66,667				
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS ) ( 3 )	A	A, B o C				
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1				
	POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo )	454,285	266,880 A 454,285				

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO  
 CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE  
 ( 1 ) Variable en función del tipo y cantidad de canchas que integran la Unidad Deportiva, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada ( organizada o informal ).  
 ( 2 ) Este indicador se plantea considerando la existencia de otras alternativas de servicios como: Centro Deportivo y Módulo Deportivo.  
 ( 3 ) La selección del módulo tipo recomendable dependerá del tamaño de la ciudad ( en habitantes ), de la tradición deportiva y/o del interés por impulsarla.

Figura 15: Tabla de Localización y Dotación, Fuente SEDESOL, tomo 5 Recreación y deporte, pág. 60



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte ( CONADE )

ELEMENTO: Unidad Deportiva

#### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USOS DE SUELO	HABITACIONAL	●	●				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■				
	INDUSTRIAL	▲	▲				
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	■	■				
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲				
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲				
	CORREDOR URBANO	▲	▲				
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●				
	FUERA DEL AREA URBANA	■	■				
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲				
	CALLE LOCAL	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲				
	AV. SECUNDARIA	●	●				
	AV. PRINCIPAL	●	●				
	AUTOPISTA URBANA	■	■				
	VIALIDAD REGIONAL	●	●				

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

Figura 16: Tabla de Ubicación Urbana, Fuente SEDESOL, tomo 5 Recreación y deporte, pág. 61



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUB SISTEMA: Deporte ( CONADE )

ELEMENTO: Unidad Deportiva

#### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 69,887 M2 ( 2 )			B 58,882 M2 ( 2 )			C 41,520 M2 ( 2 )			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS (3)	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA	
ACCESO PRINCIPAL	1		13	1		13	1		13	
ACCESO SECUNDARIO	2	13		1		13				
ADMINISTRACION	1		150	1		150	1			
SERVICIOS	6	154	924	4	154	616	2	154	308	
CANCHA DE USOS MULTIPLES	8	620		6	620		4	620		
CANCHA DE FUTBOL	3	7.776		2	7.776		2	7.776		
CANCHA DE BEISBOL	2	13.071		2	13.071		1			
PISTA DE ATLETISMO	1		4.803	1		4.803	1		4.803	
GIMNASIO CUBIERTO	1		1.915							
FRONTON	4	375		3	375		2	375		
CANCHA DE TENIS	8	669		6	669		4	669		
GIMNASIO AL AIRE LIBRE	2	276					1			
CICLOPISTA	1		3.250	1		3.250	1		3.250	
JUEGOS INFANTILES	1		1.600	1		1.600	1		1.600	
MEDICINA DEPORTIVA	1		1.500	1		1.500	1		1.500	
CAFETERIA	2	375		1	375		1	375		
ALMACEN Y MANTENIMIENTO	1		300	1		300	1		300	
PLAZA CIVICA	1		3.600	1		3.600	1		3.600	
AREAS VERDES	1		12.100	1		12.100	1		12.100	
ESTACIONAMIENTO ( cajones ) ( 4 )	367	22		292	22		206	22		
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			5.539	95.300		2.941	77.414		2.558	54.174
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA</b>	M2		5.539			2.941			2.558	
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA</b>	M2		5.539			2.941			2.558	
<b>SUPERFICIE DE TERRENO</b>	M2	1 0 0,8 3 9			8 0,4 2 5			5 6,7 3 2		
<b>ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION</b>	m	1 ( 3 metros ) ( 5 )			1 ( 3 metros ) ( 5 )			1 ( 3 metros ) ( 5 )		
<b>COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO</b>	cas ( 1 )	0.05 ( 5 % )			0.036 ( 3.6 % )			0.045 ( 4.5 % )		
<b>COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO</b>	cas ( 1 )	0.05 ( 5 % )			0.036 ( 3.6 % )			0.045 ( 4.5 % )		
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	cajones	367 ( 4 )			292 ( 4 )			206		
<b>CAPACIDAD DE ATENCION</b>	suavios por dia	(6)			(6)			(6)		
<b>POBLACION ATENDIDA ( 7 )</b>	habitantes	4 5 4,2 6 5			3 8 2,7 3 3			2 6 9,6 6 6		

**OBSERVACIONES:** ( 1 ) COS=ACI/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO. CONADE= COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

- ( 2 ) Las cifras señaladas se refieren exclusivamente a la superficie de canchas.
- ( 3 ) El tipo y número de canchas pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades.
- ( 4 ) Las áreas de estacionamiento se distribuirán en las zonas de acceso, proporcionalmente a las áreas de concentración de actividades.
- ( 5 ) Altura aplicable a todas las áreas construidas, excepto para el gimnasio cubierto, para el cual podrá variar la altura.
- ( 6 ) Variable conforme a los tipos de canchas, frecuencia e intensidad de uso de cada cancha y al carácter de la actividad deportiva practicada ( organizada o informal ).
- ( 7 ) Considerando 7.5 habitantes por m2 de cancha.

Figura 17: Tabla del programa Arquitectónico General, Fuente SEDESOL, tomo 5 Recreación y deporte, pág. 63



## Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos de la ciudad de Morelia, edición 2015.

ARTÍCULO 42<sup>22</sup>.- Queda prohibido el derribo de árboles en vía pública y predios particulares, salvo casos expresamente justificados y autorizados por la Secretaría, de conformidad con lo establecido por la Ley Forestal y su reglamento, así como con las demás disposiciones legales aplicables en la materia.

ARTÍCULO 70<sup>23</sup>.- Parámetros máximos de intensidad de uso del suelo.

La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Para garantizar la existencia de áreas verdes o que permitan la infiltración natural del agua en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación y ventilación, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades propuestas en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes Para tal efecto, a continuación, se establecen los Coeficientes de Ocupación del Suelo (COS) y de Utilización del Suelo (CUS).

I. El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcción, considerando los siguientes porcentajes máximos de ocupación: uso habitacional 80% (ochenta por ciento) en vivienda popular, interés social y tipo medio, 75% (setenta y cinco por ciento) en vivienda residencial, en campestre, en uso comercial y de servicios y en uso industrial; la dimensión mínima de los vacíos, patios, ductos de ventilación, cubos de luz, será de 1.50 metros libres medidos de paramento a paramento. En los casos de edificios de estacionamientos, solo se permitirá cubrir el 100% (cien por ciento) de la superficie de desplante en aquellos que demuestren que cuentan con las características de ventilación natural adecuadas para el manejo de sustancias contaminantes (producidos por humos, olores, gases, polvos y

---

<sup>22</sup> Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos de la ciudad de Morelia, edición 2015, p. 19.

<sup>23</sup> *Ibidem*, p. 28.



vapores) o bien que cuenten con medios electromecánicos o de presurización para su tratamiento; y,

II. El Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa con el número de veces que se puede construir en la superficie del lote, por lo tanto el (CUS), no exceda de 2.4 (dos punto y cuatro) veces la superficie del terreno, o 3 (tres) niveles para usos habitacionales y de 2.5 (dos punto cinco) veces para usos comerciales y de servicios. En los desarrollos verticales de diferentes tipos de edificios (incluidos los estacionamientos) la altura se determinará mediante el dictamen técnico con fundamento en los Programas Parciales y del Centro Histórico del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia.

En ambos casos, los coeficientes variarán de acuerdo con las características específicas de cada centro de población, considerando su tipología y densidad de población.

ARTÍCULO 71<sup>24</sup>.- Los proyectos de obras a ejecutar en el Municipio deberán tomar en consideración los aspectos de compatibilidad de uso con las lotificaciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones tomando como base los usos y destinos propuestos en los Programas de Desarrollo Urbano vigentes y son los siguientes:

I. Para regular el Uso de Suelo:

a) Uso Permitido; y, b) Uso Condicionado.

II. Para regular la Fusión o Subdivisión de Predios:

a) Lote tipo, lote mínimo y máximo; y, b) Frente, fondo y superficie de los predios.

III. Para regular la Intensidad del Uso del Suelo:

a) COS= Coeficiente de Ocupación del Suelo; y, b) CUS= Coeficiente de Utilización del Suelo.

---

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 29.



#### IV. Para regular las Envolventes de Construcción:

a) Altura Máxima Permitida; b) Áreas de restricción al frente del predio; c) Áreas de restricción al fondo del predio; d) Áreas de restricción laterales; y, e) Frente máximo del lote destinado al acceso de vehículos.

#### V. Para regular la Imagen Urbana:

a) Proporción; b) Ritmo; c) Elementos arquitectónicos característicos; d) Materiales de la región; y, e) Textura y color.

VI. Para Regular la ubicación de comercios, en general la Secretaría dictaminará la factibilidad de funcionamiento del predio bajo las siguientes condiciones:

a) Permitido; b) Condicionado; y, c) Prohibido.

ARTÍCULO 94<sup>25</sup>.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas y cumplirán con las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 97<sup>26</sup>.- Todo estacionamiento público deberá obtener la Licencias de Uso del Suelo, Visto Bueno y Licencia de Construcción correspondiente.

ARTÍCULO 98<sup>27</sup>.- Todo estacionamiento descubierto debe tener drenaje o estar drenado y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

ARTÍCULO 99<sup>28</sup>.- Los estacionamientos públicos y privados, en lo relativo a las circulaciones horizontales y verticales, deben ajustarse a lo establecido en las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 100<sup>29</sup>.- Los estacionamientos públicos y privados deben contar con carriles separados para entrada y salida de los vehículos. La Secretaría autorizará en base a las características específicas del proyecto y Normas Técnicas Complementarias.

---

<sup>25</sup> *Ibidem*, p. 33.

<sup>26</sup> *Ibidem*, p. 34.

<sup>27</sup> *Ibidem*.

<sup>28</sup> *Ibidem*.



## ARTÍCULO 101<sup>30</sup>.- Dotación de Cajones de Estacionamiento:

Todos los géneros de edificaciones deben contar con la funcionalidad, el número y dimensiones mínimas de los espacios para estacionamiento de vehículos, considerando maniobras, radios de giro, dimensiones, altura y pendientes de rampas e incluyendo aquellos exclusivos para personas con discapacidad.

ARTÍCULO 110<sup>31</sup>.- Las albercas contarán, cuando menos, con:

1. Equipos de recirculación, filtración y purificación de agua.
2. Boquillas de inyección para distribuir el agua recirculada y de succión para los aparatos limpiadores de fondo.
3. Los sistemas de filtración de agua se instalarán de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias y/o Normas Oficiales Mexicanas.
4. Deberán contar con un almacén o cuarto de máquinas que reúna las características de ventilación natural adecuadas.

ARTÍCULO 117<sup>32</sup>.- Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% (diecisiete puntos cinco por ciento) del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15% (quince por ciento);
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% (cinco por ciento) del área del local;
- VII. Las escaleras, excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor del 10% (diez por ciento) de la planta del cubo de la escalera; en el caso de no contar con ventilación natural se debe satisfacer lo dispuesto en la fracción II; y,

---

<sup>29</sup> *Ibidem.*

<sup>30</sup> *Ibidem.*

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 35.

<sup>32</sup> *Ibidem*, p. 36.



VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación, deben cumplir con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetas a una altura de 0.90 metros del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ARTÍCULO 120<sup>33</sup>.- Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en este Reglamento y sus Normas.

ARTÍCULO 121<sup>34</sup>.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestíbulos y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo

los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 123<sup>35</sup>.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, a una circulación horizontal o vertical que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de cincuenta metros como máximo en edificaciones de riesgo alto y de sesenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo.

ARTÍCULO 129<sup>36</sup>.- Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establecen las Normas Técnicas Complementarias.

---

<sup>33</sup> *Ibidem*, p. 37.

<sup>34</sup> *Ibidem*.

<sup>35</sup> *Ibidem*.

<sup>36</sup> *Ibidem*.



ARTÍCULO 135<sup>37</sup>.- Las edificaciones para deportes, aulas, teatros u otros espacios para actos y espectáculos al aire libre en las que se requiera de graderías deben cumplir con lo que se establece en las Normas Técnicas Complementarias.

ARTÍCULO 163<sup>38</sup>.- Las edificaciones de salud (hospitales, clínicas, sanatorios, etc.), recreación, comunicaciones y transporte deben tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, planta de emergencia, subestación eléctrica, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia en los niveles de iluminación establecidos en este Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias.

**Normas Técnicas Complementarias y Formato: rdro-sduma-001, solicitud de evaluación y registro de directores responsables de obra o corresponsables del reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el Municipio de Morelia, edición 2019. Cajones de Estacionamiento<sup>39</sup>.**

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los programas de desarrollo urbano correspondientes.

Parque de barrio y/o Unidad deportiva.      1(uno) por cada 250.00 m<sup>2</sup> de superficie.

Condiciones Complementarias<sup>40</sup>.

I.

Cuando se hace referencia a metros cuadrados construidos, se considera la totalidad d e la superficie construida cubierta de todos los

---

<sup>37</sup> *Ibidem*, p. 38.

<sup>38</sup> *Ibidem*, p. 40.

<sup>39</sup> Normas técnicas complementarias y formato: rdo-sduma-001, solicitud de evaluación y registro de directores responsables de obra o corresponsables del reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, edición 2019, p. 2.

<sup>40</sup> *Ibidem*, p. 5.



niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento. En el caso de las edificaciones que tienen graderías, éstas se deben considerar como superficie construida;

II.

La cantidad total de cajones de estacionamiento que demanda una edificación con dos o más usos, será la suma de las demandas de cada uno de ellos. Para el cálculo de la demanda, el porcentaje mayor a 0.50 (punto cincuenta) se considera como un cajón de estacionamiento;

III.

Las dimensiones de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se autorizará destinar hasta el sesenta por ciento del total de los cajones requeridos para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas dimensiones no incluyen las áreas de circulación necesarias.

### 3.5.- Circulaciones Peatonales en Espacios Exteriores<sup>41</sup>.

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m.; los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de las personas que presentan discapacidad visual. Cuando estas circulaciones sean de uso exclusivo para este tipo de personas, se deben colocar dos barandales en ambos lados del andador; uno a una altura.

### 3.7.- Banquetas<sup>42</sup>.

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m. en vialidades o calles secundarias en fraccionamientos tipo interés social, sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semifijos para vendedores ambulantes,

ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

---

<sup>41</sup> *Ibidem*, p. 15.

<sup>42</sup> *Ibidem*.



### 3.8.- Camellones<sup>43</sup>.

Se dejará un paso peatonal con un ancho mínimo de 1.50 m. al mismo nivel que el arroyo, con cambio de textura para que ciegos y débiles visuales lo puedan identificar. Se colocará algún soporte, como barandal o tubo, como apoyo a las personas que lo requieran.

### 3.9.- Rampas entre Banquetas y Arroyo<sup>44</sup>.

Las rampas se colocarán en los extremos de las calles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones.

Tendrán un ancho mínimo de 1.00 m. y pendiente máxima del 8% (ocho por ciento), así como cambio de textura para identificación de ciegos

y débiles visuales. Ellas deben estar señalizadas y sin obstrucciones para su uso, al menos un metro antes de su inicio.

Adicionalmente deben cumplir con lo siguiente:

1. La superficie de la rampa debe ser antiderrapante.
2. Las diferencias de nivel que se forman en los bordes laterales de la rampa principal se resolverán con rampas con pendiente máxima del 6% (seis por ciento).
3. Cuando así lo permita la geometría del lugar, estas rampas se resolverán mediante alabeo de las banquetas hasta reducir la guarnición al nivel de arroyo.
4. Las guarniciones que se interrumpen por la rampa, se rematarán con bordes oleados con un radio mínimo de 0.25 m. en planta; las aristas de los bordes laterales de las rampas secundarias deben ser boleadas con un radio mínimo de 0.05 m.
5. No se ubicarán las rampas cuando existan registros, bocas de tormenta o coladeras cuando el paso de peatones esté prohibido en el cruce.

---

<sup>43</sup> *Ibidem.*

<sup>44</sup> *Ibidem.*



6. Las rampas deben señalizarse con una franja de pintura color amarillo de 0.10 m. en todo su perímetro.

7. Se permiten rampas con solución en abanico en las esquinas de las calles sólo cuando la Secretaría lo autorice.

8. Se permiten rampas paralelas a la banqueta cuando el ancho de la misma sea de por lo menos 2.00 m. a de 0.90 m. y otro a 0.75 m., medidos sobre el nivel de banqueta.

## CAPÍTULO 5. DE LA COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

### 5.1.- Elementos de Comunicación y Circulaciones<sup>45</sup>.

En el diseño y en la construcción de los elementos de comunicación se debe cumplir con las disposiciones que se establecen en este Capítulo.

Las dimensiones y características de las puertas de acceso, intercomunicación, salida y salida de emergencia deben cumplir con lo especificado en este Reglamento.

#### 5.1.1.- Puertas<sup>46</sup>.

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m. y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m. y un m. por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 5.1 para cada tipo de edificación.

Entretenimiento de todo tipo 1.80 m., sanitarios 0.90 m.

#### 5.1.2.- Condiciones Complementarias<sup>47</sup>

I. En el acceso a cualquier edificio o instalación, exceptuando las destinadas a vivienda, se debe contar con un espacio al mismo nivel entre el exterior y el interior de al menos 1.50 m. de largo frente a las puertas para permitir la aproximación y maniobra de las personas con discapacidad;

---

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. 24.

<sup>46</sup> *Ibidem*.

<sup>47</sup> *Ibidem*, p. 26.



II. Las manijas de puertas destinadas a las personas con discapacidad serán de tipo palanca o de apertura automática;

III. Cuando se utilicen puertas giratorias o de torniquete, el vestíbulo debe contar una puerta convencional al lado destinada a las personas con discapacidad;

IV. Para el cálculo del ancho mínimo del acceso principal podrá considerarse solamente la población del piso o nivel de la edificación con mayor número de ocupantes sin perjuicio de que se cumpla con los valores mínimos indicados en la tabla;

V. Las puertas de cristal deben contar con vidrio de seguridad templado, o contar con vidrios o cristales alambrados; y,

VI. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas.

#### 5.1.10.- Rampas peatonales<sup>48</sup>.

Las edificaciones deben tener siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con las dimensiones y condiciones de diseño que establece este Reglamento.

a) Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deben cumplir con las dimensiones y características que establece este Reglamento;

b) Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño;

c) Deben tener una pendiente máxima de 8% (ocho por ciento) con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 5.1.5; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m.;

d) Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

---

<sup>48</sup> *Ibidem*, p. 32.



- e) Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;
- f) Las rampas con longitud mayor de 1.20 m. en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m. de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados; debe haber uno, a una altura de 0.90 m. y otro a una altura de 0.75 m.;
- g) La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m.;
- h) El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;
- i) Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y,
- j) Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

#### 5.2.- Rutas de Evacuación, Escaleras y Salidas de Emergencia<sup>49</sup>.

Las características arquitectónicas de las edificaciones deben cumplir con lo establecido para rutas de evacuación y para confinación del fuego, así como cumplir con las características complementarias y disposiciones que se describen a continuación:

Para el cumplimiento de lo establecido en los artículos del Reglamento en lo relativo a rutas y escaleras de evacuación, se observarán las disposiciones contenidas en este apartado. El Director Responsable de Obra, debe vigilar su correcta aplicación al proyecto y a la obra.

#### 5.3.- Visibilidad<sup>50</sup>.

Las condiciones mínimas de visibilidad se obtendrán mediante métodos matemáticos o de trazo gráfico a partir de las visuales entre los ojos del espectador, él o los puntos más desfavorables del área o plano observados y las cabezas de los espectadores o asistentes que se encuentren frente o al lado suyo, según sea el caso.

---

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 34.

<sup>50</sup> *Ibidem*, p. 35.



Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se denominará Isóptica Vertical.

En edificaciones que alberguen filas o gradas de más de 20.00 m. de ancho, se debe estudiar la correcta visibilidad de los espectadores en sentido horizontal por medio de la Isóptica Horizontal o Panóptica, previendo así los movimientos hacia adelante de los espectadores situados a un lado del espectador, especialmente los ubicados en las primeras filas.

#### 5.6.- Disposiciones para Albercas<sup>51</sup>.

Para el diseño de las albercas, trampolines y plataformas se debe considerar lo establecido en este inciso y adicionalmente se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana relativa a Piscinas, Fuentes e Instalaciones Similares.

Las albercas deben contar con los siguientes elementos y medidas de protección:

- I. Andadores en las orillas de las albercas con anchura mínima de 1.20 m. para las públicas y de 0.90 m. en las privadas; con superficie áspera o de material antiderrapante, contruidos de tal manera que se eviten los encharcamientos;
- II. Un escalón de 0.10 m. de ancho a una profundidad de 1.20 m con respecto a la superficie del agua en el muro perimetral de aquellas albercas públicas cuya profundidad sea mayor a 1.50 m.;
- III. Una escalera por cada 23.00 m. lineales de perímetro, para las albercas públicas cuya profundidad sea mayor a 0.90 m. Cada alberca contará con un mínimo de dos escaleras.
- IV. Deberán contar con un almacén o cuarto de máquinas que reúna las características de ventilación natural adecuadas.

---

<sup>51</sup> *Ibidem*, p. 47.



## Conclusión.

Respecto a las normas emitidas por SEDESOL, el terreno no presenta incompatibilidad en cuestión de usos de suelo, tampoco se encuentra deficiente en el nivel de servicios necesarios para su proyección, aunque en un futuro puede que no sean de la capacidad adecuada para la infraestructura existente; por tal motivo se deberán de tomar medidas de prevención para el uso moderado de los servicios.

Con lo revisado del Reglamento del Municipio de Morelia existen algunos aspectos a considerar, como lo son: el cálculo del Coeficiente de Ocupación del Suelo (**COS**) y el Coeficiente del Uso del Suelo (**CUS**), los cuales regirán de una manera la dimensión del proyecto en base a la superficie del terreno, el COS se tomara en cuenta el 100% del terreno siempre y cuando se tenga una buena iluminación y ventilación natural, y el CUS será de 2.5 veces la superficie del terreno. Las dimensiones de rampas, el uso y clasificación de materiales, y la implementación de elementos de acuerdo a los usos del edificio.

También se toma en cuenta unas especificaciones de las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción de la ciudad de Morelia y estas son: Las medidas mínimas para pasillos, rampas, accesos y salidas de emergencia que se deben de tener en consideración para personas con discapacidad. Se toman en cuenta las fórmulas para dosificación de estacionamientos, dosificación de muebles sanitarios, dosificación de instalaciones, etc.



## CAPITULO IV.

# Marco Urbano



## Marco Urbano

### Introducción.

En este capítulo, se estudia el terreno y su entorno; es decir, los servicios con los que cuenta, las medidas y la topografía del terreno. También se hace la comparación de compatibilidad de uso de suelo con la infraestructura que se encuentra alrededor del predio.

### Infraestructura.

El municipio de Copándaro de Galeana cuenta con un 90% de sus calles pavimentadas y con un 95% de iluminación o alumbrado público. En el tema de educación se encuentran escuelas desde al nivel de Preescolar hasta el nivel de Preparatoria dando abastecimiento al municipio y a comunidades aledañas al municipio. Se encuentra un centro de salud que brinda atención básica al municipio.



Figura 18: Preescolar de Copándaro de Galeana: fuente; *Facebook Oficial de Copándaro de Galeana.*



Figura 19: Escuela Primaria de Copándaro de Galeana: fuente; *Facebook Oficial de Copándaro de Galeana.*



Figura 20: Escuela Secundaria de Copándaro de Galeana: fuente; *Facebook Oficial de Copándaro de Galeana*.



Figura 21: Escuela Preparatoria de Copándaro de Galeana: fuente; *Facebook Oficial de Copándaro de Galeana*.



Figura 22: Parroquia de Santiago Apóstol; fuente: *Facebook Oficial de Copándaro de Galeana*.



Figura 23: Presidencia Municipal de Copándaro de Galeana; fuente: Captura propia JRC [18/10/2020]

### Servicios.

El municipio cuenta con los servicios urbanos siguientes; Agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, alumbrado público, transporte público, recolección de basura.



## Terreno.

### Macro localización.

El terreno se encuentra ubicado al norte del municipio, en los límites con el lago de Cuitzeo.



Figura 24: Macro localización del terreno propuesto. Fuente; Google Earth Pro. [14/10/2020]

### Micro localización.



Figura 25: Micro localización del terreno propuesto. Fuente: Google Earth Pro. [14/10/2020]



### Descripción.

El terreno fue proporcionado por la Dirección de Obras Públicas y Urbanística Municipal de Copándaro de Galeana, para la proyección de una Unidad Deportiva, el cual se encuentra ubicado al Noroeste del municipio, en los límites con el lago de Cuitzeo. Su topografía es relativamente nula, ya que este terreno ha sido dedicado desde hace mucho tiempo para instalaciones dedicadas al deporte como lo son el futbol y el basquetbol.

**Estudio fotográfico.** A continuación, se muestran algunas fotos tomadas desde diferentes puntos del terreno.



Figura 26: Fotografía tomada desde el lado este del terreno. Fuente; Captura propia JRC. [23/09/2020]



Figura 27: Fotografía tomada desde el lado noroeste del terreno. Fuente; Captura propia JRC. [23/09/2020]



Figura 28: Fotografía tomada desde adentro del terreno. Fuente; Captura propia JRC. [23/09/2020]

### Plano topográfico.

Se muestra el plano topografico del terreno, con elaboracion propia y usando datos de Google Earth Pro.

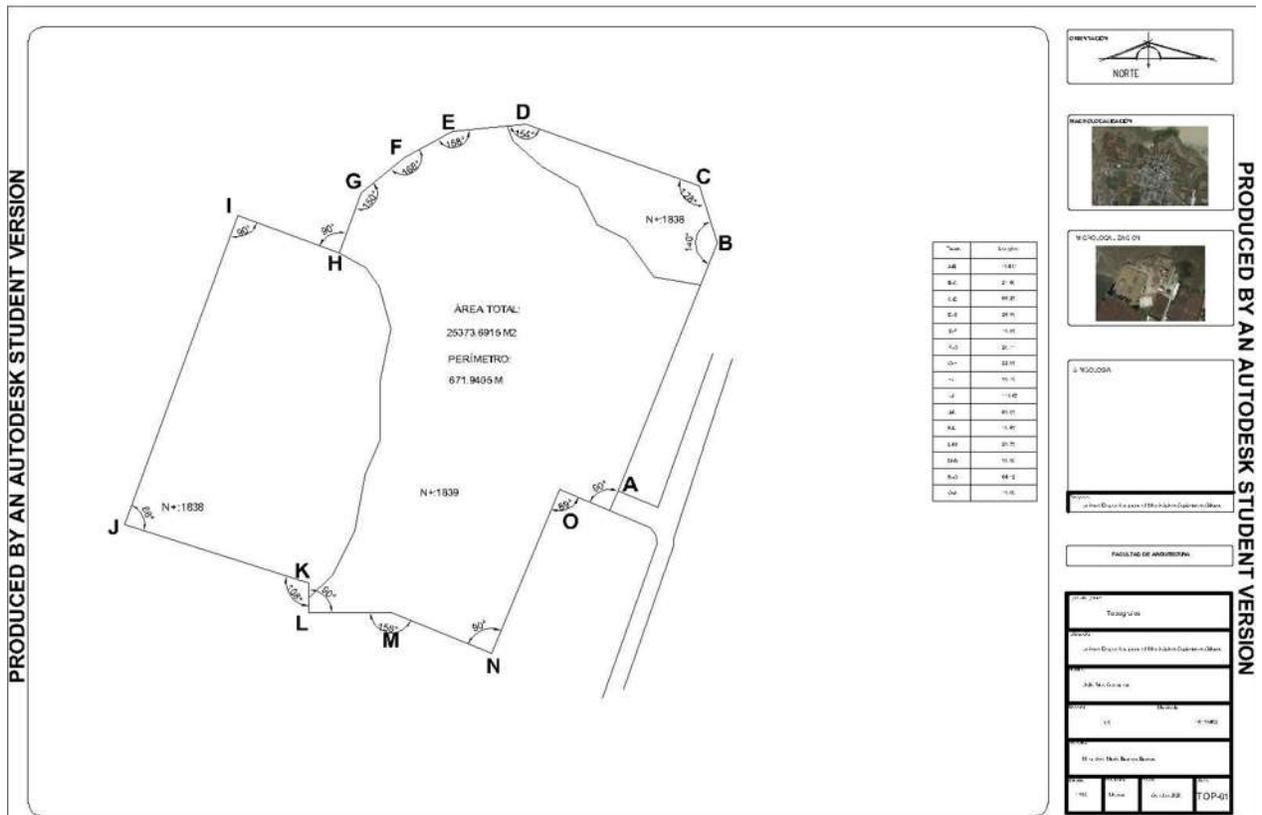


Figura 29: Plano topográfico del terreno; Fuente: elaboración propia JRC. [19/10/2020]



## Servicios Urbanos del predio.

### *Agua potable.*

El servicio de agua potable se encuentra por la calle Melchor Ocampo, la cual es la única vialidad de acceso del terreno, dependiendo del uso que se proponga para el terreno el oopas de Copándaro hace la toma que se requiere, ya sea de  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ ", o hasta 1". La frecuencia con la que llega el servicio de agua potable en esta zona es de 4 días a la semana alternándolos variadamente.

### *Drenaje.*

El predio cuenta con los servicios de drenaje, los cuales se encuentran en la calle Melchor Ocampo, de ahí se pueden hacer las conexiones de descarga desde el interior del terreno.



Figura 30: Servicio de alcantarillado. Fuente; captura propia JRC [15/10/2020]



### Electricidad.

Esta parte de la ciudad cuenta con alumbrado público, mediante el cual es fácil su llegada de electricidad de baja tensión.

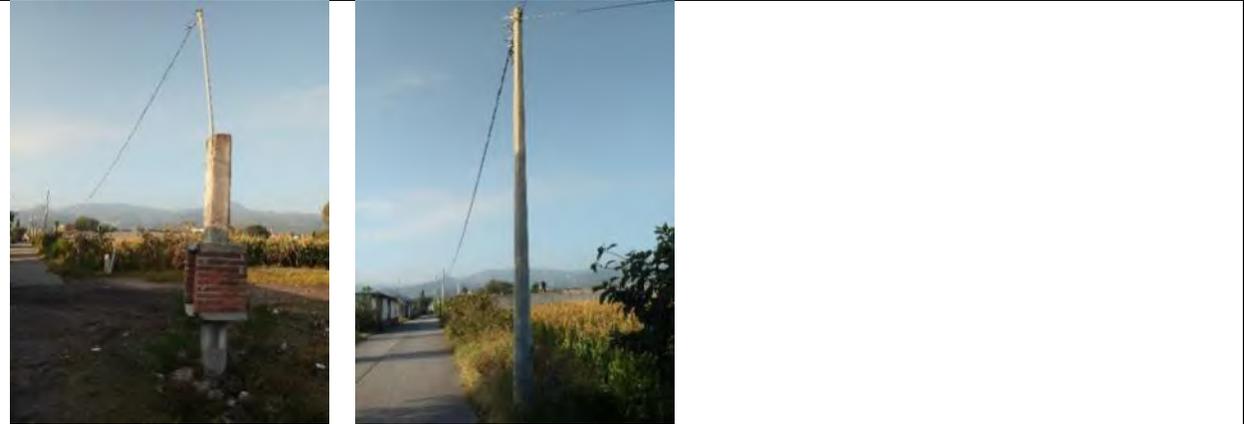


Figura 31 y 32: Infraestructura de electricidad de baja tensión. Fuente; captura propia JRC [15/10/2020]

### Vialidades.

La vialidad que conecta este terreno con el resto del municipio es la calle Melchor Ocampo, la cual en un punto se conecta con una avenida principal que funciona como calle de acceso al municipio.



Figura 33 y 34: Calle Melchor Ocampo, entre el terreno y la calle Emiliano Zapata. Fuente; captura propia JRC. [15/10/2020]



### *Transporte.*

El transporte público pasa por la calle Miguel Hidalgo, que se encuentra a 525 metros de distancia del terreno.

### *Conclusión.*

Con la información recolectada se tiene una noción de como estarán las direcciones de las instalaciones; es decir, hacia que parte del terreno se ubicaran los desniveles para que se tenga una salida correcta del terreno y también para la ubicación de las conexiones de los servicios desde la calle hacia el interior del terreno.

Del tema de infraestructura nos sirve para saber cuáles servicios se cuenta en el municipio y con eso se aprecia la factibilidad del proyecto en el municipio.

Con el tema de localización del terreno nos sirvió para saber las delimitaciones territoriales como lo del límite por el lago de Cuitzeo y por tal motivo se tomará eso en cuenta a la hora del diseño del proyecto como lo es establecer un límite de máxima altura del nivel de agua del lago, y por eso implementar niveles ascendentes en el proyecto.

Con el estudio fotográfico nos damos cuenta de las condiciones de cómo se encuentra el terreno actualmente y así lograr ver el contexto de cómo se encuentra alrededor del mismo terreno.

Con el plano topográfico nos sirve para ver el perfil topográfico y las medidas reales del terreno, con esto se revisa si con las medidas del terreno se cumple con los requerimientos necesarios para la realización de un proyecto de este tipo.

Del tema de los servicios urbanos del predio se rescatan las ubicaciones exactas de los servicios con los que cuenta el terreno como lo son el agua potable, el drenaje, la electricidad y las vialidades con las que cuenta, con la ubicación exacta se puede definir hacia donde se dirigirán las instalaciones. .



## CAPITULO V.

# Marco Técnico Constructivo



## Marco Técnico Constructivo

### Introducción.

En el presente capítulo se presentarán los temas y definiciones correspondientes a lo constructivo del proyecto; es decir, el sistema constructivo que se plantea tener en el proyecto. Desde lo estructural hasta los acabados, se revisa a grandes rasgos lo que es mejor para el proyecto y como lograr la eficacia de estas técnicas de construcción.

### Estructurales

#### Sistemas constructivos

##### Cimentación

En el caso de la cimentación se ha optado por el uso de zapatas aisladas, ya que con este sistema se puede hacer uso de columnas y por tal motivo se logrará obtener claros más largos entre apoyos y así implementar el uso de planta libre.

Las zapatas aisladas son comúnmente utilizadas para cimientos poco profundos con el fin de transportar y extender cargas concentradas, causadas por ejemplo por columnas o pilares. Las zapatas aisladas pueden ser de material reforzado o no reforzado. Las zapatas aisladas sólo deben utilizarse cuando estemos seguros de que no se producirán asentamientos variables en todo el edificio. Las zapatas aisladas no son adecuadas para soportar cargas generalizadas.<sup>52</sup>



Figura 35: Zapata Aislada; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=zapata+aislada+construccion&tbn>[30/06/2021]

<sup>52</sup> Fuente: “fine GEO5 Zapatas Aisladas” <https://www.finesoftware.es/software-geotecnico/soluciones/cimentaciones-superficiales/zapatas-aisladas/> [30/06/2021]



### Columnas

Las columnas son aquellos elementos verticales que soportan fuerzas de compresión y flexión, encargados de transmitir todas las cargas de la estructura a la cimentación; es decir, son uno de los elementos más importantes para el soporte de la estructura, por lo que su construcción requiere especial cuidado. Para garantizar la ductilidad de los pórticos que conforman las estructuras de concreto es necesario confinar los nudos, colocando estribos en su interior para garantizar que, bajo la acción de un sismo, la fisuración se forme en las vigas, fuera del nudo. Así se garantiza la formación de articulaciones plásticas en los extremos de la viga. Por lo tanto, las zonas de confinamiento garantizan el desarrollo de la ductilidad establecida en las condiciones de diseño. Las columnas son diseñadas con una sección y refuerzo según los esfuerzos que debe resistir, generalmente repartiendo el esfuerzo longitudinal simétricamente en la cara de la sección, para no causar excentricidades en el elemento.<sup>53</sup>



Figura 36: Columna de concreto; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=columnas+de+concreto&tbm=isch&hl=es-419&chips=q:columnas+de+concreto,g\\_1:armado](https://www.google.com/search?q=columnas+de+concreto&tbm=isch&hl=es-419&chips=q:columnas+de+concreto,g_1:armado) [30/06/2021]

### Muros divisorios

En este caso se utilizarán muros divisorios; estos son: los muros que no reciben ningún peso vertical, o que no está apoyado en la vigueta. Siempre está en sentido paralelo a las viguetas, que son los elementos de concreto en el techo. La definición de no portante o muro sin carga, se refiere únicamente a los pesos o cargas verticales, pero

<sup>53</sup> Fuente: "360 Concreto" <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/construccion-de-columnas-en-concreto> [30/06/2021]



en nuestro país tenemos que considerar el efecto de los sismos. De esta forma los muros portantes o no portantes trabajan soportando las direcciones de los sismos a cuyas fuerzas se les conoce como “fuerzas horizontales”.<sup>54</sup>



Figura 37: Muro de tabique; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=muros+de+tabique+rojo+divisorios&tbm=isch&ved=2ahUK EwiluJ3y0MDxAhWil60KHcKrDe8Q2-cCegQIABAA&oq=muros+de+tabique+rojo+divisorios>  
[30/06/2021]

### Losas

La losa reticular es llamada así, porque que en ella se forman “retículas”, o huecos, las cuales tienen la función de “aligerar”, disminuir el peso de una losa y, por consiguiente, reducir la cantidad de concreto a utilizar en dicha losa (con ello se reduce el costo de la misma). Dichos huecos se logran mediante la colocación de casetones de fibra de vidrio. También se les llaman “losas aligeradas”. Este tipo de losas se utilizan principalmente en lugares donde se requiera salvar grandes “claros” (es decir: lugares donde queremos tener un gran espacio y pocos apoyos como columnas). Fácilmente reconocerás este tipo de losa en los mencionados lugares, pues al voltear al techo, ves que éste tiene grandes “huecos”, de forma cuadrada, característicos de este sistema. Estas losas, generalmente son calculadas para soportar grandes cargas, y no por ser “reticular” tiene menos resistencia, al contrario, puede haber losas de este tipo muy resistentes.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Fuente: “Construye bien” <https://www.construyebien.com/tipos-de-muros> [30/06/2021]

<sup>55</sup> Fuente: “Losa Reticular” <https://www.arkiplus.com/losa-reticular/> [30/06/2021]



Figura 38: Losa reticular; fuente:

[https://www.google.com/search?q=losa+reticular&tbm=isch&ved=2ahUKEwi24\\_H70MDxAhUOe6wKHR-RBZsQ2-cCegQIABAA&oq=losa](https://www.google.com/search?q=losa+reticular&tbm=isch&ved=2ahUKEwi24_H70MDxAhUOe6wKHR-RBZsQ2-cCegQIABAA&oq=losa) [30/06/2021]

## Instalaciones

### Instalación Hidráulica

Las instalaciones hidráulicas se pueden definir entonces como el conjunto de tubos, muebles, accesorios (válvulas, codos y conexiones) y equipo (calentadores, bombas, hidroneumáticos) unidos para llevar en forma adecuada el suministro de agua fría y caliente a una edificación. Las instalaciones hidráulicas nos permiten garantizar que el agua llegará en la cantidad y presión adecuada a todas las zonas de la edificación. En caso de presiones insuficientes, o cuando el suministro es regulado para determinadas horas, las instalaciones hidráulicas requieren de un sistema de tanque elevado, por gravedad, o de tanque a presión; cualquiera de ellos tiene como característica común, la necesidad de almacenar el agua para poder abastecer toda la edificación.<sup>56</sup>

### *Tanque elevado*

Al hablar sobre tanques elevados nos referimos a unas estructuras hidráulicas que están reforzadas con fibra de vidrio, para hacerlas más seguras y resistentes, pues sirven para almacenar grandes cantidades de agua. Este tipo de tanques elevados tienen una base construida por encima del nivel del suelo, que debe ser plano para que no haya riesgo de un accidente, como el desplome de la estructura por la irregularidad del piso. Los tanques, también conocidos como depósitos de agua, se instalan sobre

<sup>56</sup> Fuente: "Instalaciones Hidráulicas" <https://pef.mx/instalaciones-hidraulicas/> [30/06/2021]



una torre que puede tener varias alturas, generalmente son de 10, 15 y 20 metros de alto. Además, se ubican cerca del lugar donde el agua o el material líquido se va a utilizar, para darles mayor efectividad.<sup>57</sup>



Figura 39: Tanque elevado; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=tanque+elevado&sxsrf=ALeKk02ma5xz0LsFVSNMMJHiB2ZHyClpAQ:1625766270107&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwidqZGog9TxAhUCP6wKHZ5IBmoQ\\_AUoAXoECAEQAw#imgrc=\\_GGbKjQWX40NOM](https://www.google.com/search?q=tanque+elevado&sxsrf=ALeKk02ma5xz0LsFVSNMMJHiB2ZHyClpAQ:1625766270107&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwidqZGog9TxAhUCP6wKHZ5IBmoQ_AUoAXoECAEQAw#imgrc=_GGbKjQWX40NOM) [30/06/2021]

### *Hidroneumático*

Un sistema hidroneumático permite que el agua adquiera la presión necesaria gracias a su funcionamiento, explicado anteriormente, además de evitar tener que instalar grandes tanques en la parte alta de los edificios para facilitar la caída del agua. Las principales ventajas de un sistema hidroneumático es que se puede regular la presión de las bombas para poder adecuarla al uso que le demos al propio sistema, tanto industrial como particular. Además, permite mantener una reserva de agua ya presurizada para aquellos casos en los que haya un corte de energía general.<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Fuente: "Tanques elevados" <http://www.odapazumpango.gob.mx/tanques-elevados/> [30/06/2021]

<sup>58</sup> Fuente: "Sistema Hidroneumático" <https://fluideco.com/sistema-hidroneumatico-que-es/> [[30/06/2021]



Figura 40: Hidroneumático; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=hidroneumatico&tbm=isch&ved=2ahUKEwim5Jipg9TxAhXEWKwKHZGTDblIQ2-cCegQIABAA&og=hi&gs\\_l](https://www.google.com/search?q=hidroneumatico&tbm=isch&ved=2ahUKEwim5Jipg9TxAhXEWKwKHZGTDblIQ2-cCegQIABAA&og=hi&gs_l) [30/06/2021]

### Tubería

En el caso de este proyecto se usará la tubería tipo Tubo plus de Rotoplas.

#### Especificaciones Técnicas

- Tubos y conexiones producidos con Polipropileno Copolímero Random (PP-R).
- Las piezas son unidas por termofusión, proceso que las convierte en una sola pieza (unión molecular).
- Soporte a temperaturas extremas de agua (-5°, 90° C).
- Alta resistencia a la presión del agua (24 kg / cm<sup>2</sup> a temperatura ambiente 20° C).
- Capa protectora externa UV que proporciona protección al tubo contra los rayos ultravioletas.
- Capa interna antibacterial AB que inhibe la reproducción de bacterias.<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Fuente: "Tuboplus Hidráulico" [https://rotoplas.com.mx/productos/conduccion/tuboplus-hidraulico/?utm\\_source=Google&utm\\_medium=Search&utm\\_campaign=Junio%20Rotoplas%20Tuboplus%20Conduccion&gclid=Cj0KCQjwxJqHBhC4ARIsAChq4atocprV6wVEQ3RDC0Yoi8qZLyzGyfq-7X2jSpMBmim-N7o0qK1Vmf0aAqA3EALw\\_wcB](https://rotoplas.com.mx/productos/conduccion/tuboplus-hidraulico/?utm_source=Google&utm_medium=Search&utm_campaign=Junio%20Rotoplas%20Tuboplus%20Conduccion&gclid=Cj0KCQjwxJqHBhC4ARIsAChq4atocprV6wVEQ3RDC0Yoi8qZLyzGyfq-7X2jSpMBmim-N7o0qK1Vmf0aAqA3EALw_wcB) [30/06/2021]



Figura 41: Tubo Plus; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=tuboplus+caracter%C3%ADsticas&sxsrf=> [30/06/2021]

### Instalación Sanitaria

Las instalaciones sanitarias son todo el conjunto de tuberías de agua fría, agua caliente, desagües, ventilaciones, cajas de registro, aparatos sanitarios, entre otros, que sirven para abastecernos de agua potable y eliminarla a través de los desagües.<sup>60</sup>

### Tubería

La tubería de PVC sanitario es una tubería de pared delgada, lo cual la convierte en una económica alternativa siendo mayormente utilizado dentro de sistemas hidráulicos de baja; generalmente instalaciones sanitarias en casas y pequeñas edificaciones.<sup>61</sup>



Figura 42: Tubo de PVC; fuente:

<https://www.google.com/search?q=tuberia+pvc&sxsrf=ALeKk02Ls5XjMKbQppjwv6e9Y44a3O5PYw:1625176424182&source=> [30/06/2021]

<sup>60</sup> Fuente: "Construye bien" <https://www.construyebien.com/instalaciones-sanitarias> [30/06/2021]

<sup>61</sup> Fuente: "Tubos Monterrey" <http://www.tubosmonterrey.com.mx/home/productos/tuberia/tuberia-de-pvc/pvc-sanitario/> [30/06/2021]



## Registros

Si la red de desagüe interna es muy larga o tiene muchas derivaciones o punto de desagüe, se instalarán cajas de registro intermedias antes de llegar a la caja de registro final. La caja de registro final es el lugar a donde llegará todo el desagüe de nuestra edificación. Desde esta caja se enviará el desagüe hacia la red pública. O sea, hacia las tuberías, buzones externos, fuera de la casa, y más precisamente en la calle.<sup>62</sup>



Figura 43: Registro sanitario; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=registro+sanitario&tbm=isch&ved=2ahUKEwi8xov97cLxAhUHdqwKHcqwBNYQ2-cCegQIABAA&oq=reg&gs> [30/06/2021]

## Pozo de absorción

Un pozo de absorción, a veces llamada pozo de percolación o pozo de drenaje, es una cámara cubierta por paredes porosas que sirve para que las aguas residuales, previamente tratadas, se infiltren lentamente. Asimismo, se puede utilizar para infiltrar la orina en el suelo, cuando esta no puede ser aprovechada. El pozo de absorción es más adecuado para suelos con buenas propiedades de absorción; el suelo con barro, muy compacto o rocoso, no es apropiado.<sup>63</sup>



Figura 44: Pozo de absorción; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=pozo+de+absorcion&tbm=isch&ved=2ahUKEwiKpsf\\_7sLxAhXSgU4HHS6BC3MQ2-cCegQIABAA&oq=pozo+de+a&gs](https://www.google.com/search?q=pozo+de+absorcion&tbm=isch&ved=2ahUKEwiKpsf_7sLxAhXSgU4HHS6BC3MQ2-cCegQIABAA&oq=pozo+de+a&gs) [30/06/2021]

<sup>62</sup> Fuente: "Construye bien" <https://www.construyebien.com/sistema-de-desague-y-ventilacion> [30/06/2021]

<sup>63</sup> Fuente: "Tecnologías de saneamiento" <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de/tecnologias-de-saneamiento/uso-yo-disposicion-final/pozo-de-absorci%C3%B3n> [30/06/2021]



## Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas son aquellos conjuntos de circuitos eléctricos cerrados que se emplean para trasladar la energía eléctrica, de tal forma que eso permita la realización de distintos procesos, funciones y actividades. Aunque hay diferentes tipos de instalaciones eléctricas de acuerdo con su tensión o con su uso, todas coinciden en que su principal cometido es el traslado de la energía eléctrica hasta los elementos consumidores partiendo de los elementos productores.<sup>64</sup>



Figura 45: Transformador eléctrico 50 kva; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=transformador+electrico+500+kva&tbm=isch&ved=2ahUKEwiYoNGmiMPxAhWCa6wKHQwZCg4Q2-cCegQIABAA&oq=transformador+electrico+50&gs>

[30/06/2021]

## Acabados

Los acabados en una construcción son la apariencia final que tendrán los espacios para el usuario, en pisos, muros, y plafones. los acabados, tienen una doble función: proteger nuestra construcción y embellecerla, haciendo más agradable la permanencia en ese espacio. Los acabados deben garantizar seguridad al usuario, durabilidad, resistencia al uso para el que están diseñados, agradables a la vista, mantenimiento mínimo y tener un costo razonable.<sup>65</sup>

<sup>64</sup> Fuente: "Grupo Turelectric" <https://grupoturelectric.com/2019/04/04/tipos-de-instalaciones-electricas-cuales-son-las-mas-recomendables/> [30/06/2021]

<sup>65</sup> Fuente: "Acabados en la Construcción" <https://www.cecyt7.ipn.mx/assets/files/cecyt7/docs/estudiantes/apoyo-estudiantil/material-de-apoyo/guias/tecnologicas/construccion/Apuntes-acabados-en-la-construccion.pdf> [01/07/2021]



## Pisos

Para seleccionar un modelo de cerámica, es importante considerar el uso del área donde se va a colocar, si es un muro o piso de baño, una cocina, un espacio interior o un exterior y dependiendo de ello, se requerirá un piso antiderrapante, uno liso o un anti grafiti. Es importante considerar las dimensiones y la luz de los espacios para en base a ello seleccionar tanto el color como las dimensiones (formato) del piso o azulejo que se requiera. Existe una gran variedad de diseños, texturas y colores que se pueden combinar, ocupar de forma independiente, o realizados mediante listelos o cenefas, cuya selección depende del estilo que se quiera manejar, este puede ser clásico, moderno, rústico, minimalista, etc.<sup>66</sup>



Figura 46: Tipos de acabados en suelo; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=acabados+en+pisos&sxsrf=ALeKk00ux3kqfAHyqHnxQ5SoYdAlcmFWbQ:1625247956640&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiM8IG5-MTxAhW8kmoFHS90D0kQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=758&bih=748#imgrc=](https://www.google.com/search?q=acabados+en+pisos&sxsrf=ALeKk00ux3kqfAHyqHnxQ5SoYdAlcmFWbQ:1625247956640&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiM8IG5-MTxAhW8kmoFHS90D0kQ_AUoAXoECAEQAw&biw=758&bih=748#imgrc=) [01/07/2021]

## Muros

Se conoce como “acabado” a la parte visible de un muro, cuya función puede ser meramente estética, como impermeabilizante o aislamiento. También se les llama “revestimientos” o “recubrimientos” refiriéndose a todos los materiales en el exterior de una pared que dan un aspecto decorativo. El uso de acabados cerámicos es recomendado en exteriores (techos, patios y pasillos) e interiores (revestimientos de muros de baños, cocinas y pisos). Es recomendable que los materiales pétreos se

<sup>66</sup> *Ibidem*



apliquen en exteriores, ya que dan un acabado elegante a las fachadas y pueden soportar grandes cargas en escaleras o columnas. La madera puede usarse para darle un buen acabado a los pisos, muros y escaleras en interiores, mientras que en exteriores da un toque de elegancia a las fachadas. El yeso es uno de los materiales más moldeables ya que forma una pasta de secado rápido que cubre al muro. Es posible crear distintas molduras o texturas con el yeso para dar una apariencia diferente y original a los muros de una edificación. El yeso es ideal para realizar revoques en muros / techos o darles un acabado final. Se puede aplicar una capa de pintura sobre el yeso para dar una apariencia más estética.<sup>67</sup>



Figura 47: Texturas en muros; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=tipos+de+acabados+para+fachadas+exteriores&tbm=isch&hl=es> [01/07/2021]

### Plafones

Los Acabados en Techos y Plafones Aplanados principalmente se utilizan para:

- Proteger a los elementos constructivos de la intemperie.
- Recubrir irregularidades.
- Proporcionar una base uniforme a otro recubrimiento.

<sup>67</sup> Fuente: “ DEBAC Acabados constructivos” <https://debarroyconcreto.com/blog/conoce-los-distintos-tipos-de-acabados-en-muros-que-puedes-utilizar-en-tus-edificaciones/> [01/07/2021]



- Como acabado final.

En superficies que no estén expuestas a la intemperie se usa mortero de yeso simple (yeso – agua) en proporción aproximada 3:2; se puede agregar un 4 % de cemento, aproximadamente, con relación a la cantidad de yeso. Cuando se especifique aplanado de yeso en superficies expuestas a la intemperie, se usa un mortero “bastardo” yeso – cal hidratada – agua en proporción aproximada 1:1:1.<sup>68</sup>



Figura 48: Plafón de Tablaroca; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=acabados+en+plafones&tbm=isch&ved=2ahUKEwid6vXjisXxAhVGR6wKHaMTCFQQ2-cCegQIABAA&oq=acabados+en+plafones&gs>

[01/07/2021]

## Carpintería

En el caso de este proyecto, la carpintería que se implementara solo será en las puertas, ya que; para los muebles que se necesiten se tiene pensado el uso de muebles de línea para lograr bajar los costos del consumo de madera natural, y así se implementan solo algunos tipos de muebles y por lo tanto sea más uniforme la variación de muebles.

<sup>68</sup> Fuente: “KEFA Construcciones” <https://kefa.com.mx/construccion/acabados-interiores-y-exteriores/techos-y-plafones/aplanados/> [01/07/2021]



Figura 49: Puerta de tambor; Fuente:

<https://www.google.com/search?q=puerta+de+tambor+construccion&tbm=isch&ved=2ahUK-Ewj9Ia2Iq97xAhUM054KHcNkAQUQ2-cCegQIABAA&ogq=puerta+de+tambor+construccion&gs> [01/07/2021]

## Cancelería

En el caso de cancelería su uso es principalmente para las ventanas, ya que se usarán pocos tipos de ventanas para así uniformizar todos estos elementos y que sea más fácil y rápida su producción.

El uso de cancelería de aluminio genera la ventaja de poder remodelar o crear espacios arquitectónicos e industriales, a fin de darles una imagen de espacios amplios y abiertos, combinada con el uso del acrílicos grabados y lisos o cristal sencillo, doble o blindado puede mantenerlos aislados de la lluvia, el ruido, el polvo, el frío o el calor y con la opción de permitir el paso de la luz. Un espacio aislado con cancelería de aluminio le permite el ahorro de energía. Con la cancelería de aluminio y toda la opción de perfiles que existen con los diferentes acabados y accesorios se pueden generar espacios con una imagen decorativa, elegante, de gran armonía y de larga duración.<sup>69</sup>

<sup>69</sup> Fuente: "Balper" <http://www.balper.com.mx/es/blog/obra-civil/canceleria-de-aluminio> [01/07/2021]



Figura 50: Cancelería en ventana; Fuente:

[https://www.google.com/search?q=ventana+de+canceleria&tbm=isch&chips=q:ventana+de+canceleria,g\\_1:aluminio&hl=es-419&sa=](https://www.google.com/search?q=ventana+de+canceleria&tbm=isch&chips=q:ventana+de+canceleria,g_1:aluminio&hl=es-419&sa=) [01/07/2021]

### Conclusión

Con la información obtenida de los diferentes sistemas constructivos que se pueden llegar a utilizar y analizando los sistemas constructivos que se emplean en el lugar, se estudian el cómo funcionan y como se pueden llegar a emplear estos sistemas para que se tenga un correcto uso y aplicación de los diferentes métodos y por lo tanto verificar que los procesos de construcción se lleven a cabo de la forma correcta y de la manera más eficaz y económica posible.



## CAPITULO VI.

# Marco Formal y Funcional



## Marco Formal y Funcional

### Introducción.

En esta fracción del capítulo se analizan los diferentes usuarios que intervienen en el desarrollo del proyecto, además de que sirve como borrador o inicios de borrador del tema en Funcional en específico, porque se analizan los usuarios que se tomaran en cuenta a la hora de empezar a desarrollar los temas de diagramas y programa arquitectónico. Se revisan los usuarios y las actividades que realizan para hacer correcta su actividad para así saber cuáles serán los espacios necesarios del proyecto y la forma en que estos apartados se retroalimentan cada vez que se agrega un nuevo usuario.

### Organigramas de usuarios.

A continuación, se muestra el desglose de los diferentes tipos de usuarios ocupantes de la Unidad Deportiva.

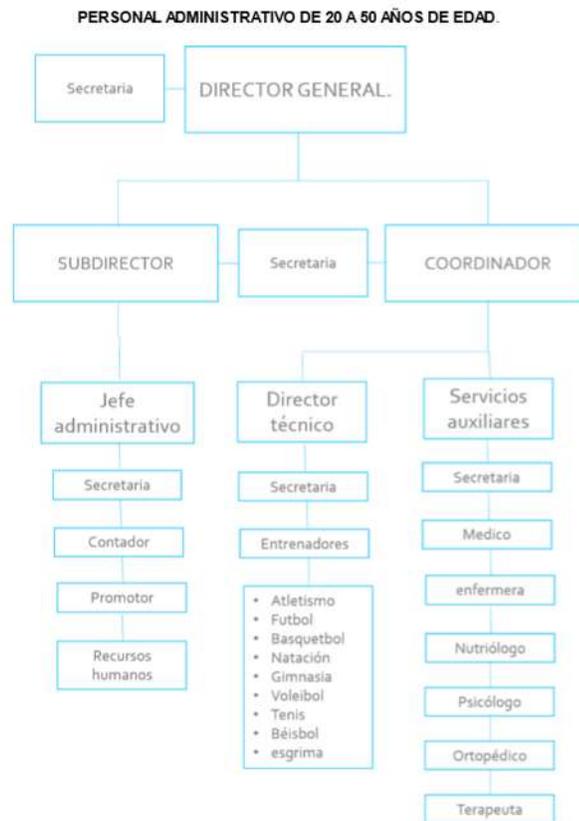


Figura 51: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN, Tecamachalco, México.



### PERSONAL DE SERVICIO DE 20 A 50 AÑOS DE EDAD.



Figura 52: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN, Tecamachalco, México.



DEPORTISTAS DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD.



Figura 53: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN, Tecamachalco, México.

Lista de usuarios

Usuario	Actividad
<b>Internos:</b>	
<b>Personal administrativo</b>	
Director de la unidad deportiva	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Coordinador	Llegar a las instalaciones/ registrarse/



	guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Subdirector	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Administrador	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Contador	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Promotor	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ejecutar pendientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Médico	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ ordenar medicamentos/ atender a pacientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Nutriólogo	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ atender pacientes/ otorgar dietas/ registrar salida/ salir de las



	instalaciones
Ortopédico	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ guardar cosas personales/ revisar pendientes/ atender a pacientes/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Instructor de Gimnasio	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ preparar rutinas/ entrenar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Instructor de área de albercas	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ preparar rutinas/ entrenar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Entrenadores en instalaciones abiertas	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ preparar rutinas/ entrenar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
<b>Personal de servicio</b>	
Vigilante	Llegar a las instalaciones/ registrar entrada/ cambiarse de ropa/ guardar cosas personales/ trabajar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Jardinero	Llegar a las instalaciones/ registrar entrada/ cambiarse de ropa/ guardar cosas personales/ trabajar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones



Plomero	Llegar a las instalaciones/ registrar entrada/ cambiarse de ropa/ guardar cosas personales/ trabajar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Técnico eléctrico	Llegar a las instalaciones/ registrar entrada/ cambiarse de ropa/ guardar cosas personales/ trabajar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Personal de limpieza	Llegar a las instalaciones/ registrar entrada/ cambiarse de ropa/ guardar cosas personales/ trabajar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
<b>Externos:</b>	
Usuarios de instalaciones techadas (gimnasio, albercas)	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ Cambiarse de ropa/ entrenar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Usuarios de instalaciones abiertas (canchas de diferentes deportes)	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ cambiarse de ropa/ rentar artículos deportivos/ entrenar/ asearse/ cambiarse de ropa/ registrar salida/ salir de las instalaciones
Espectadores de eventos deportivos	Llegar a las instalaciones/ registrarse/ comprar alimentos/ ingresar al evento/



	observar evento/ salir del evento/ registrar salida/ salir de las instalaciones
--	--

Figura 54: Tabla de usuarios. Fuente: Creación propia JRC [21/10/2020]

### Lista de usuarios.

#### Área administrativa

- Director
- Coordinador
- Subdirector
- Contador
- Promotor

#### Área medica

- Medico
- Nutriólogo
- Ortopédico

#### Área de deportes con entrenadores

- Instructor de Gimnasio
- Instructor de área de albercas
- Entrenador de área al aire libre

#### Personal de mantenimiento

- Personal de vigilancia
- Personal de limpieza



-Técnicos en instalaciones

Usuarios externos

-Usuarios externos (niños, jóvenes, adultos)

### Organigrama

Organigrama de personal

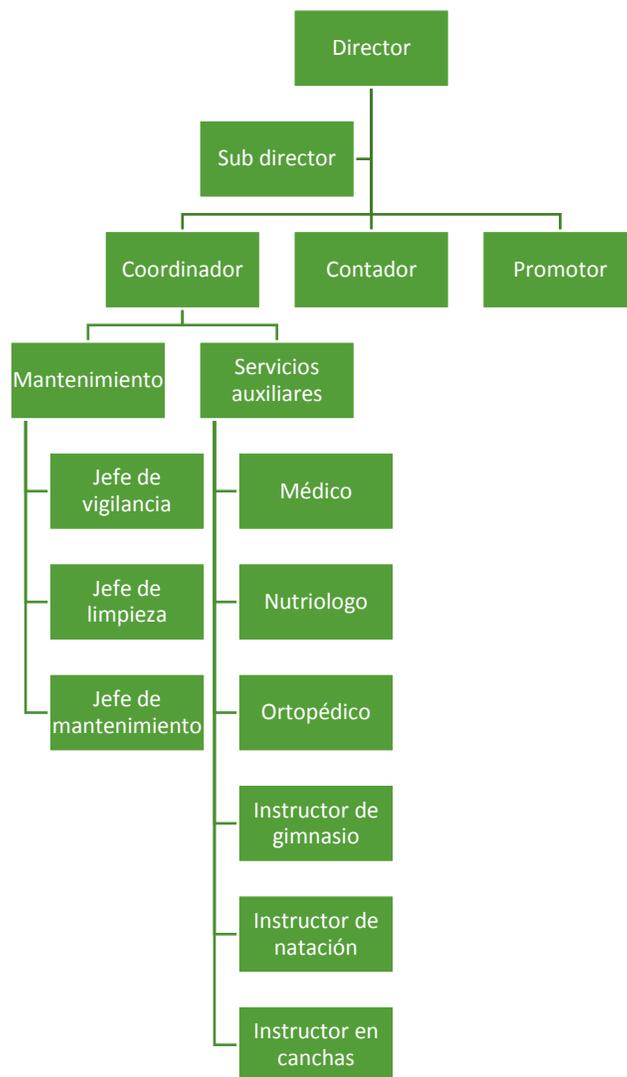


Figura 55: Organigrama de usuarios internos, fuente; Creación propia JRC, con ayuda de Tesis de Unidad Deportiva Nezahualcóyotl, Camacho S. Martha P. [27/10/2020]



### Organigrama de Usuarios externos

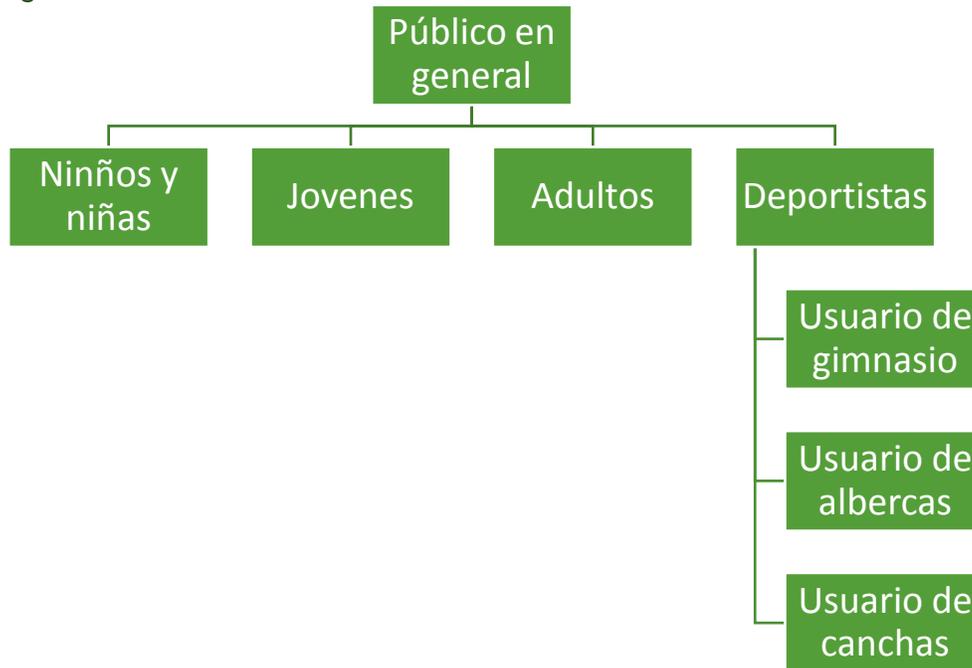


Figura 56: Organigrama de usuarios externos, fuente; Creación propia JRC, con ayuda de Tesis de Unidad Deportiva Nezahualcóyotl, Camacho S. Martha P. [27/10/2020]

### Programa de actividades

Es el enlistamiento de las actividades que deben llevar a cabo un grupo de personas para solucionar un problema planteado a una necesidad social. Estos programas de actividades deben estar elaborados siguiendo paso a paso las acciones que cada persona que interviene va a llevar a cabo o a realizar, dentro del proyecto satisfactor y en ellos se debe respetar al máximo el orden o secuencia de su ejecución.<sup>70</sup>

<sup>70</sup> Galván Castro Carlos, Composición Arquitectónica, material inédito, p. 9. [24/10/2020]



## Programa de necesidades

Es el enlistamiento del mobiliario y equipo que necesita cada una de las personas que integran el organigrama para poder llevar a cabo las acciones propias de los cargos enlistados en el programa de actividades. Este programa establece el cómo se van a llevar a cabo las actividades programadas<sup>71</sup>

## Tabla de Actividades y necesidades

### Área administrativa

Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o área
Director	Encargado de dirigir la Unidad Deportiva	Silla, escritorio, archivero, equipo de computo, bote de basura	Cubículo director
Coordinador	encargado de ordenar los diferentes aspectos que conforman las actividades de un equipo para asegurar la correcta ejecución	Silla, escritorio, archivero, equipo de computo, bote de basura	Cubículo coordinador
Subdirector	Suplente inmediato del director, supervisor de cargos inferiores	Silla, escritorio, archivero, equipo de computo, bote de basura	Cubículo subdirector
Contador	Encargado de llevar la administración económica	Silla, escritorio, archivero, equipo de computo, bote de basura	Cubículo contador

<sup>71</sup> *Ibidem*, p. 15.



Promotor	Encargado de fomentar participaciones y eventos externos	Silla, escritorio, archivero, equipo de computo, bote de basura	Cubículo promotor
	Llegar	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada
	Registrar entrada	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Circula	-Botes de basura  -Bancas  -Jardineras  -Postes de iluminación	Andador
	Reuniones	-Mesa de sala de juntas  -Sillas giratorias  -Proyectores  -Pantallas	Sala de juntas
	Descansar	-Sillones  -Comedor  -Refrigerador  -Cocineta  -Baño	Área de descanso



		-Dispensador de agua	
	Comer	-Mesas -Sillas -Basureros -Sanitarios	Comedor, cafetería
	Ir al baño	-Lavabos -W.C. -Mingitorios	Sanitarios
	Registrar Salida	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Salir de las instalaciones	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada

Figura 57: Tabla de necesidades y actividades del área administrativa, fuente; Creación propia JRC. [26/10/2020]

#### Área de servicios auxiliares.

Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o área
Medico	Revisar y curar deportistas y accidentados	Escritorio, sillas, sillones, camilla de revisión, mesa de curacion, gabinete	Consultorio
Nutriólogo	Revisar deportistas, proporcionar dietas	Escritorio, sillas, sillones, bascula, gabinete	Consultorio



Ortopédico	Tratar problemas que afectan al sistema musculo esquelético	Escritorio, sillas, sillones, camilla de revisión, gabinete	Consultorio
Instructor de Gimnasio	Establecer rutinas para usuarios de gimnasio	Escritorio, Sillas, bascula, dispensador de agua	Cubículo
Instructor de natación	Enseñar a nadar, capacitación y cursos de natación	Escritorio, sillas, vestidor	Cubículo
Entrenador en canchas	Encargado de la dirección, instrucción y entrenamiento de los deportistas	Escritorio, sillas, vestidor	Cubículo
	Llegar	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada
	Registrar entrada	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Circular	-Botes de basura -Bancas -Jardineras -Postes de iluminación	Andadores



	Descansar	-Sillones -Comedor -Refrigerador -Cocineta -Baño -Dispensador de agua	Área de descanso
	Comer	-Mesas -Sillas -Basureros -Sanitarios	Comedor, cafetería
	Ir al baño	-Lavabos -W.C. -Mingitorios	Sanitarios
	Asearse	-Regaderas -Bancas -Casilleros	Vestidores, regaderas
	Registrar salida	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Salir de las instalaciones	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada

Figura 58: Tabla de necesidades y actividades del área de servicios auxiliares, fuente; Creación propia JRC. [26/10/2020]



Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o área
Personal de vigilancia	Vigilar	Escritorio pequeño, silla	Caseta de vigilancia
Personal de limpieza	Dar mantenimiento(cortar el cesp�ed, regar canchas, podar arboles, limpieza de instalaciones)	Estantes	Cuarto de aseo Cuarto de mantenimiento
	Llegar	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada
	Registrar entrada	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Circular	-Botes de basura -Bancas -Jardineras -Postes de iluminación	Andadores
	Descansar	-Sillones -Comedor -Refrigerador -Cocineta -Baño	�rea de descanso



		-Dispensador de agua	
	Comer	-Mesas -Sillas -Basureros -Sanitarios	Comedor, cafetería
	Ir al baño	-Lavabos -W.C. -Mingitorios	Sanitarios
	Asearse	-Regaderas -Bancas -Casilleros	Vestidores, regaderas
	Registrar salida	-Control de acceso -Escritorio reloj	Cubículo de checada
	Salir de las instalaciones	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada

Figura 59: Tabla de necesidades y actividades del área de mantenimiento, fuente; Creación propia JRC. [26/10/2020]

### Usuarios externos

Usuario	Actividad	Necesidad	Espacio o área
-Niños y niñas -Jóvenes	Legar	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada



-Adultos -Deportistas -Público en general	Registrar entrada	-Control de acceso	Cubículo público de checada
	Circular	-Botes de basura -Bancas -Jardineras -Postes de iluminación	Andadores
	Pedir informes	-Escritorio -Silla -Sala de espera	Recepcion
	Cambiarse de ropa	-Regaderas -Bancas -Casilleros	Vestidores, regaderas
	Jugar, recrearse	-Juegos infantiles -Mobiliario de la cancha dependiendo su tipo	Canchas, juegos infantiles
	Practicar deporte	-Mobiliario de la cancha dependiendo su tipo	Canchas, gimnasio, etc.
	Comprar alimentos	-Sanitarios -Estufas	Cafeteria



		Refrigeradores -Mesas -Sillas -Basureros -Estantes -Mostradores	
	Comer	-Mesas -Sillas -Basureros -Sanitarios	Comedor, cafeteria
	Observar eventos	-Asientos -Botes de basura -Barandales -Sanitarios	Gradas
	Ir al baño	-Lavabos -W.C. -Mingitorios	Sanitarios
	Asearse	-Regaderas -Bancas -Casilleros	Vestidores, regaderas
	Registrar salida	-Control de acceso	Cubículo publico de checada



	Salir de las instalaciones	-Señalamientos -Autos, bicicletas, transporte público	Estacionamiento, entrada
--	----------------------------	--	--------------------------

Figura 60: Tabla de necesidades y actividades de los usuarios externos, fuente; Creación propia JRC.

[26/10/2020]

### Programa arquitectónico.

<b>Caso análogo 1.</b> Centro Deportivo, el Tunal Bogotá, Colombia.	<b>Caso análogo 2.</b> Centro Deportivo, Cal Maritime, Estados Unidos.	<b>Programa Arquitectónico SEDESOL</b>	<b>Programa Arquitectónico Propuesto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piscinas</li> <li>- Cancha multiusos</li> <li>- Lugar de reunión</li> <li>- Cine</li> <li>- Gimnasio</li> <li>- Zona de deportes y juegos</li> <li>- Plaza de los deportes</li> <li>- Plaza cultural</li> <li>- Parque infantil</li> <li>- Recepción</li> <li>- Vestidores</li> <li>- Cuartos técnicos</li> <li>- Cancha de Futbol</li> <li>- Pista de atletismo</li> <li>- Cancha de basquetbol</li> <li>- Estacionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piscina</li> <li>- Cancha multiusos</li> <li>- Casilleros</li> <li>- Gimnasio</li> <li>- Vestíbulo</li> <li>- Sala de descanso</li> <li>- Sala de terapia física</li> <li>- Patio de entrada</li> <li>- Gradas</li> <li>- Oficina principal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso principal</li> <li>- Acceso secundario</li> <li>- Administración</li> <li>- Servicios</li> <li>- Cancha de usos múltiples</li> <li>- Cancha de futbol</li> <li>- Cancha de beisbol</li> <li>- Pista de atletismo</li> <li>- Gimnasio cubierto</li> <li>- Frontón</li> <li>- Cancha de tenis</li> <li>- Gimnasio al aire libre</li> <li>- Ciclo pista</li> <li>- Juegos infantiles</li> <li>- Medicina deportiva</li> <li>- Cafetería</li> <li>- Almacén y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso principal</li> <li>- Acceso secundario</li> <li>- Dirección</li> <li>- Subdirección</li> <li>- Contaduría</li> <li>- Promotor</li> <li>- Caseta de vigilancia</li> <li>- Cuarto de mantenimiento</li> <li>- Cancha de usos múltiples</li> <li>- Cancha de futbol</li> <li>- Cancha de basquetbol</li> <li>- Pista de atletismo</li> <li>- Gimnasio cubierto</li> <li>- Vestidores</li> <li>- Casilleros</li> <li>- Sanitarios</li> <li>- Juegos infantiles</li> </ul>



		mantenimiento - Plaza cívica - Áreas verdes - Estacionamiento	- Medicina deportiva - Cafetería - Almacén y mantenimiento - Plaza cívica - Áreas verdes - Estacionamiento
--	--	--	---

Figura 61: Tabla comparativa de programa Arquitectónico, fuente; Creación propia JRC. [28/10/2020]

### Espacios por área.

#### Área pública

##### Accesos

- Acceso Principal
- Acceso Secundario

##### Plaza cívica

##### Áreas verdes

##### Áreas Libres

#### Área de administración

##### Dirección

##### Subdirección

##### Contaduría

##### Promotor

#### Sanitarios

- Privado
- Público

#### Área médica

##### Consultorio Medico



Consultorio del Nutriólogo

Consultorio del Ortopédico

Sanitarios

- Públicos

Área deportiva

Cubículo del Instructor de Gimnasio

Cubículo del Instructor de natación

Cubículo del Entrenador de área al aire libre

Canchas

- Cancha de usos múltiples
- Cancha de Fútbol

Pista de atletismo

Gimnasio

Juegos infantiles

Gradería

Vestidores

Casilleros

Sanitarios

Área de Servicios

Caseta de vigilancia

Cuarto de mantenimiento

Almacén

Cafetería

Comedor de personal



## Cuarto de maquinas

### Sanitarios

### Estacionamiento

- Público
- Administrativo
- Para bicicletas
- Para motocicletas

### Diagramas de Funcionamiento

Es el modelo gráfico de las partes que integran el programa arquitectónico de cualquier tipo de edificio, en el cual aparecen las ligas directas e indirectas entre los diversos espacios arquitectónicos que lo forman<sup>72</sup>.

Las ligas arquitectónicas directas conducen, en el diseño arquitectónico, a ubicar espacios anexos sin más separación que la de un mueble, un mostrador o una puerta, etc. Las ligas arquitectónicas indirectas indican espacios que están ligados por medio de pasillos, escaleras, vestíbulos, etc., o espacios que para llegar a ellos es necesario cruzar otros<sup>73</sup>.

---

<sup>72</sup> *Ibidem*, p. 17.

<sup>73</sup> *Ibidem*, p. 18.



### Diagrama General

## DIAGRAMA GENERAL

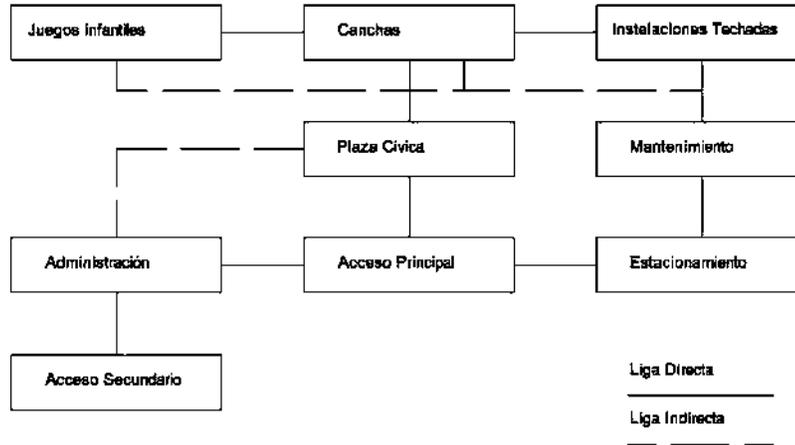


Figura 62. Diagrama de funcionamiento General, fuente; creación propia JRC

### Diagrama de la zona administrativa

## ZONA ADMINISTRATIVA

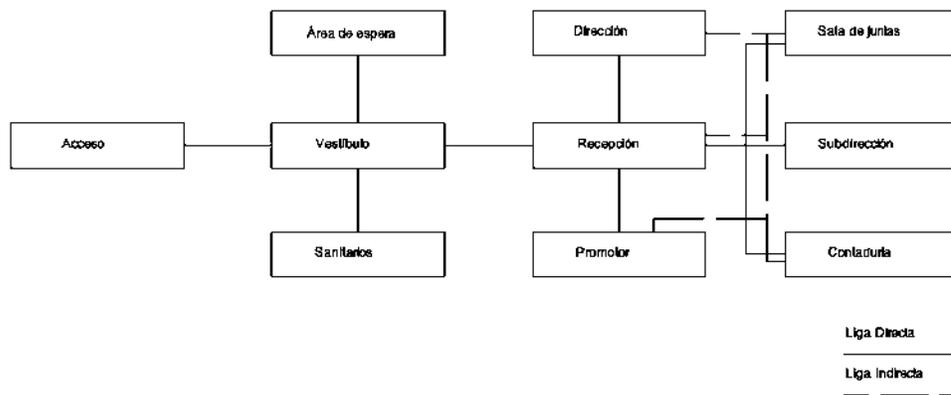


Figura 63. Diagrama de funcionamiento zona administrativa, fuente; creación propia JRC



Diagrama de la zona médica

# ZONA MÉDICA

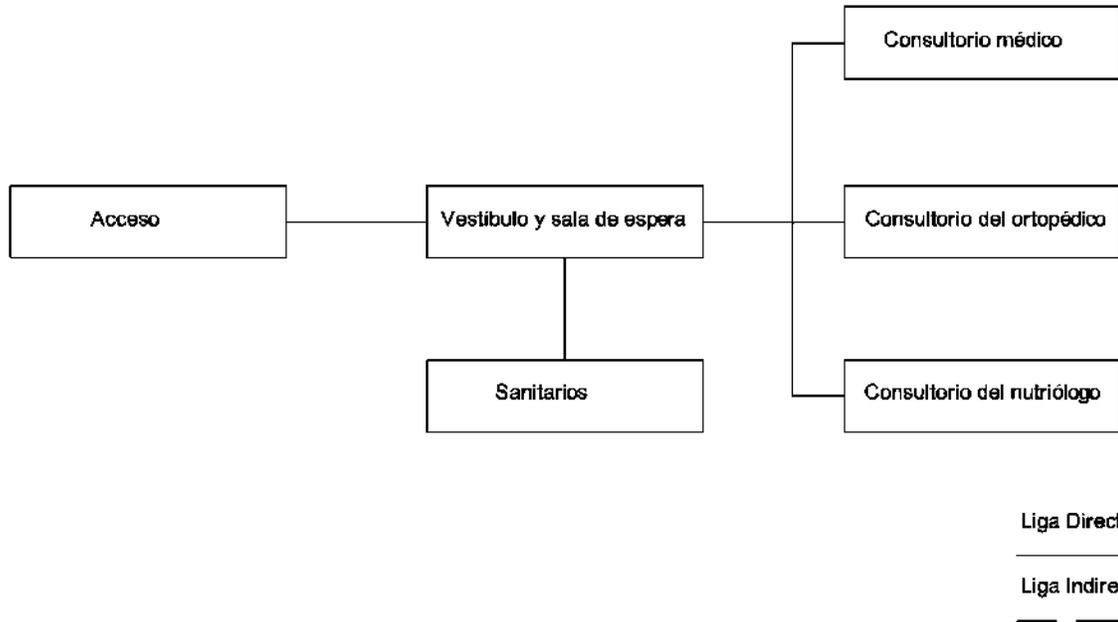


Figura 64. Diagrama de funcionamiento zona médica, fuente; creación propia JRC



Diagrama de la zona deportiva

# ZONA DEPORTIVA

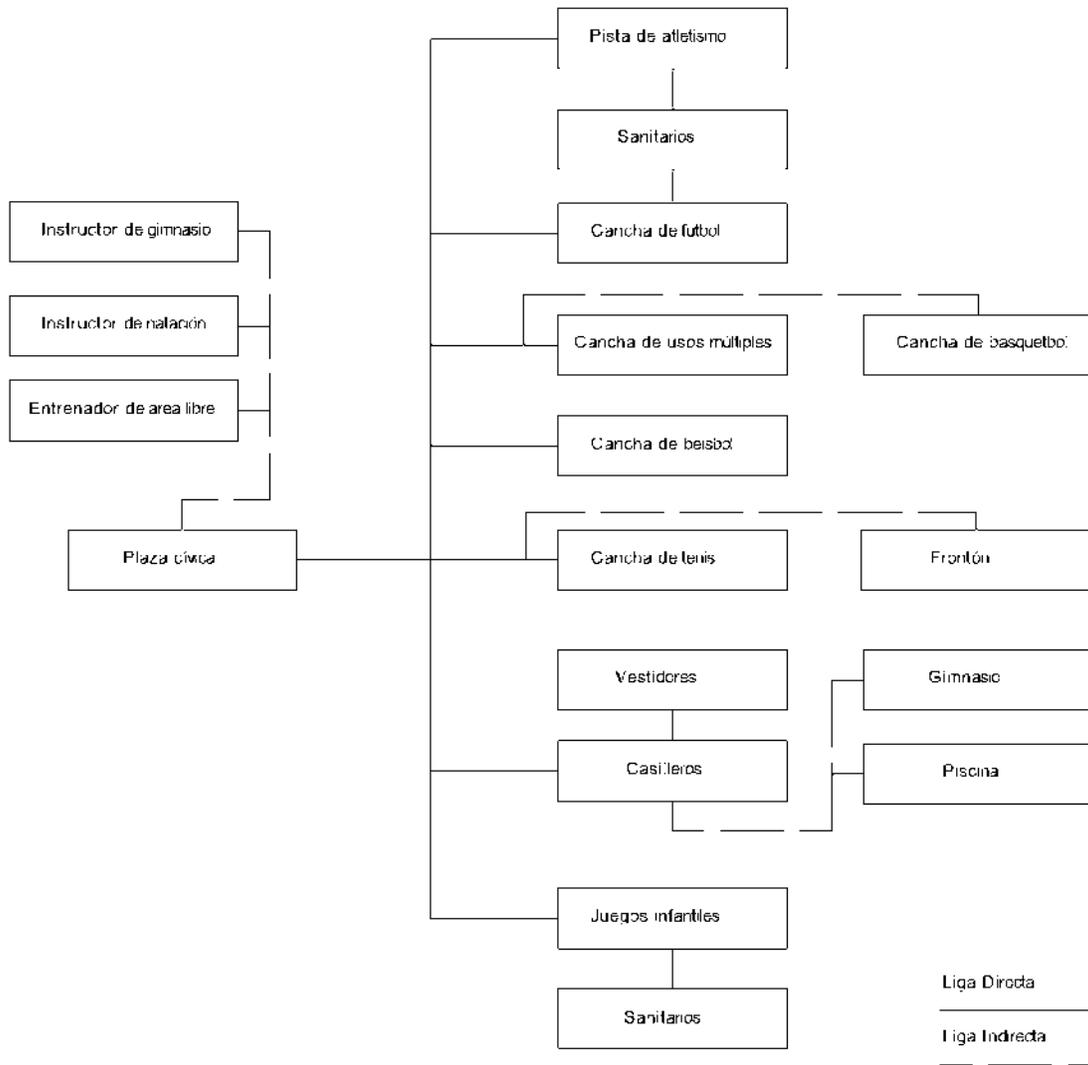


Figura 65. Diagrama de funcionamiento zona deportiva, fuente; creación propia JRC



Diagrama de la zona de servicios

## ZONA DE SERVICIOS

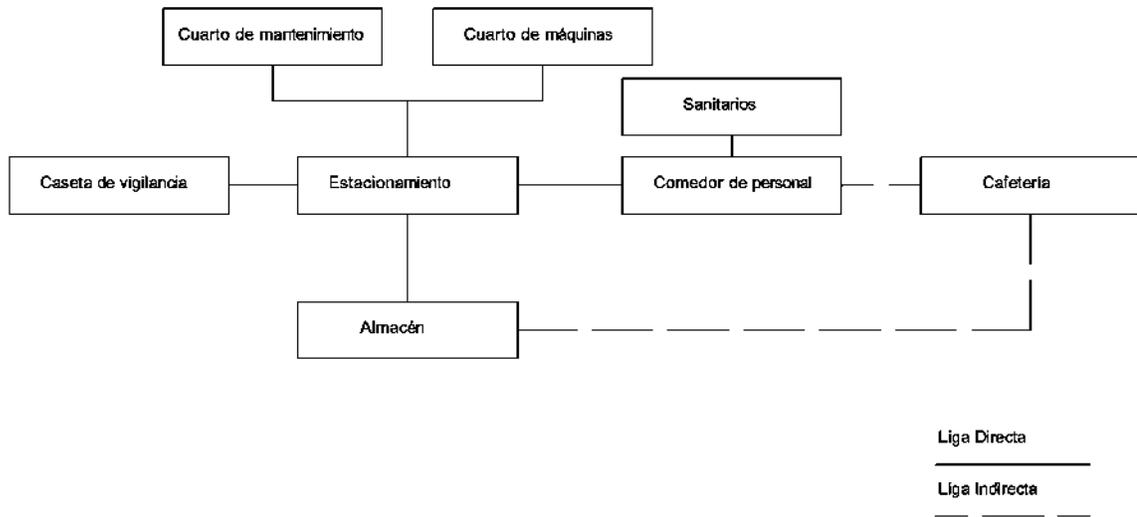


Figura 66. Diagrama de funcionamiento zona de servicios, fuente; creación propia JRC



## Análisis de áreas.

Área de administración.

Oficina del director.

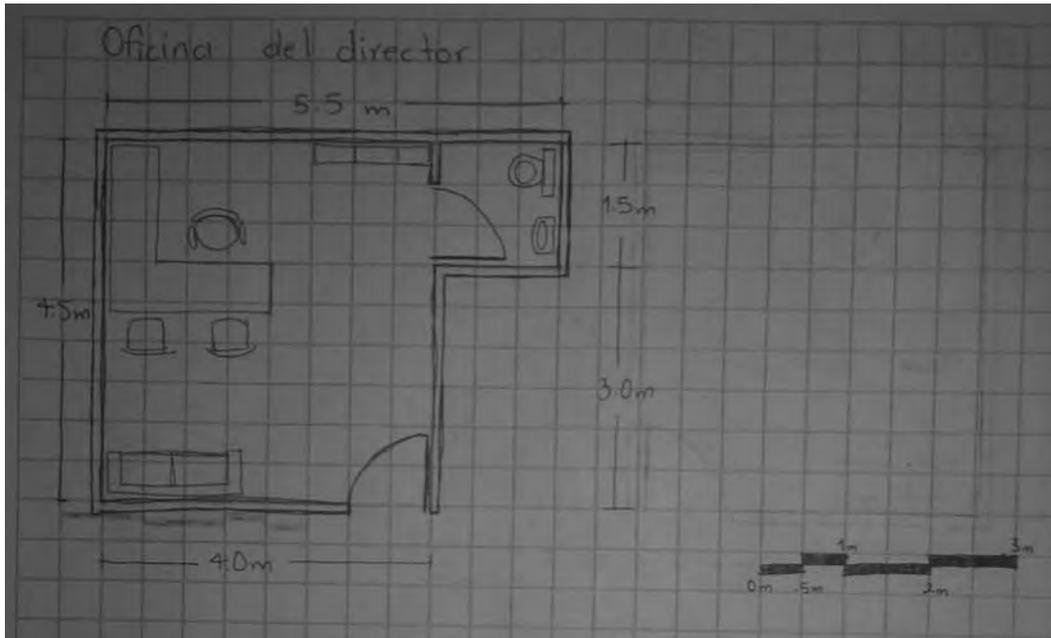


Figura 67: Patrón de diseño oficina del director, creación propia JRC.

Oficina tipo. (coordinador, subdirector, contador, promotor)

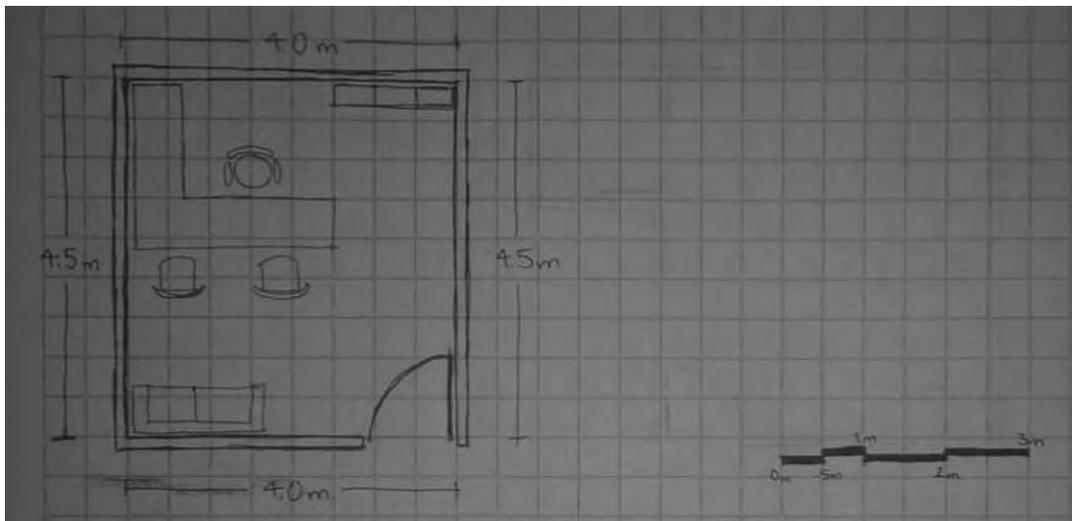


Figura 68: Patrón de diseño oficina tipo, creación propia JRC.



Sala de juntas.

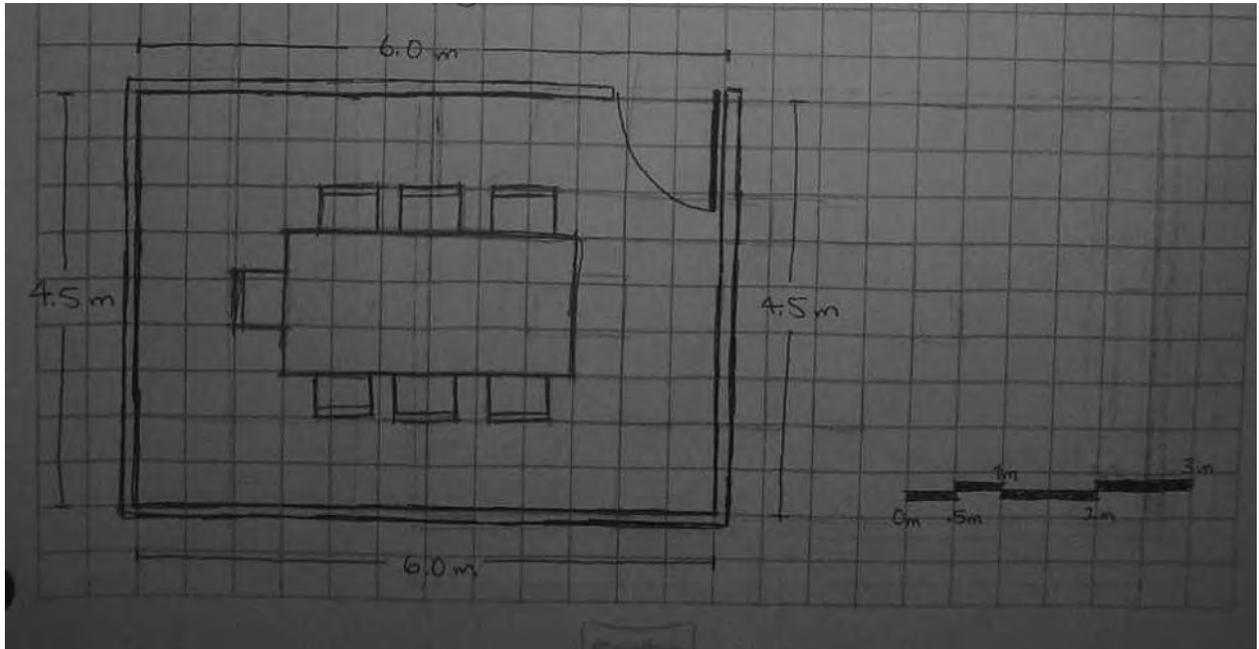


Figura 69: Patrón de diseño sala de juntas, creación propia JRC.

Área de descanso.

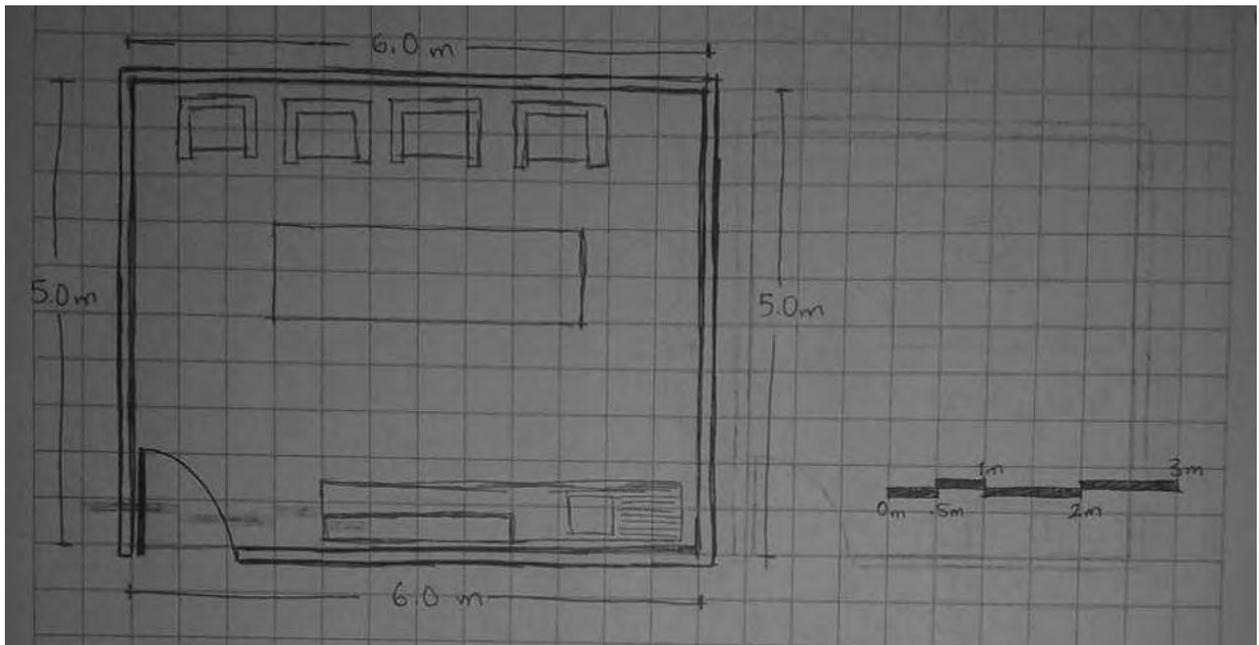


Figura 70: Patrón de diseño área de descanso, creación propia JRC.



### Comedores empleados.

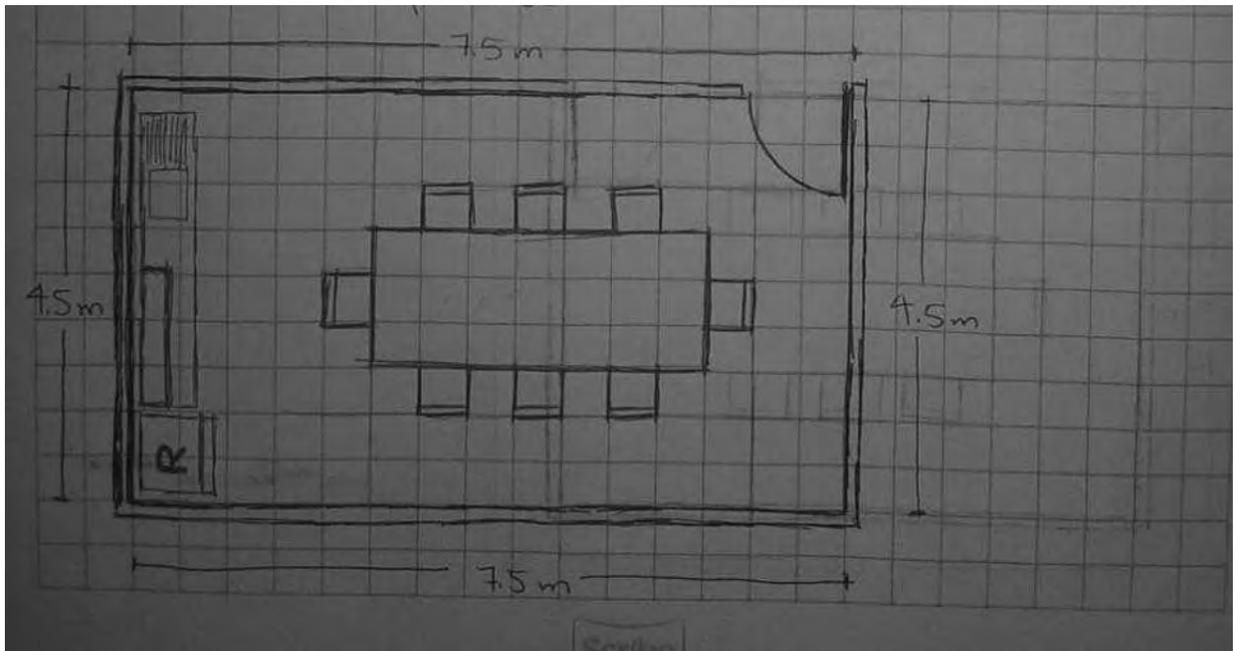


Figura 71: Patrón de diseño comedor empleados, creación propia JRC.

### Sanitarios administración.

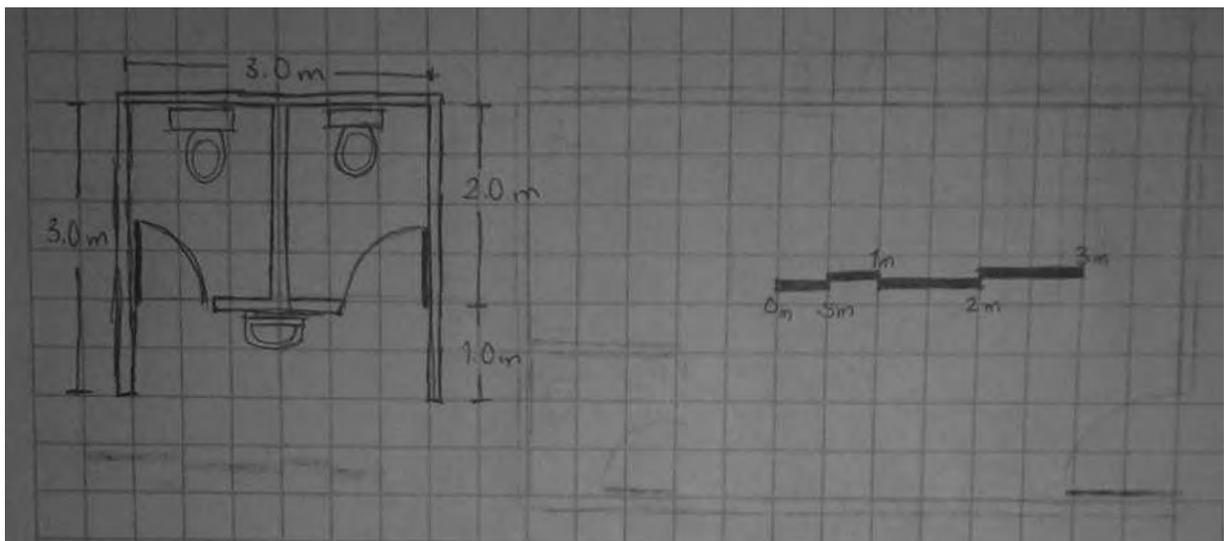


Figura 72: Patrón de diseño sanitarios administración, creación propia JRC.



### Cubículo de checada.

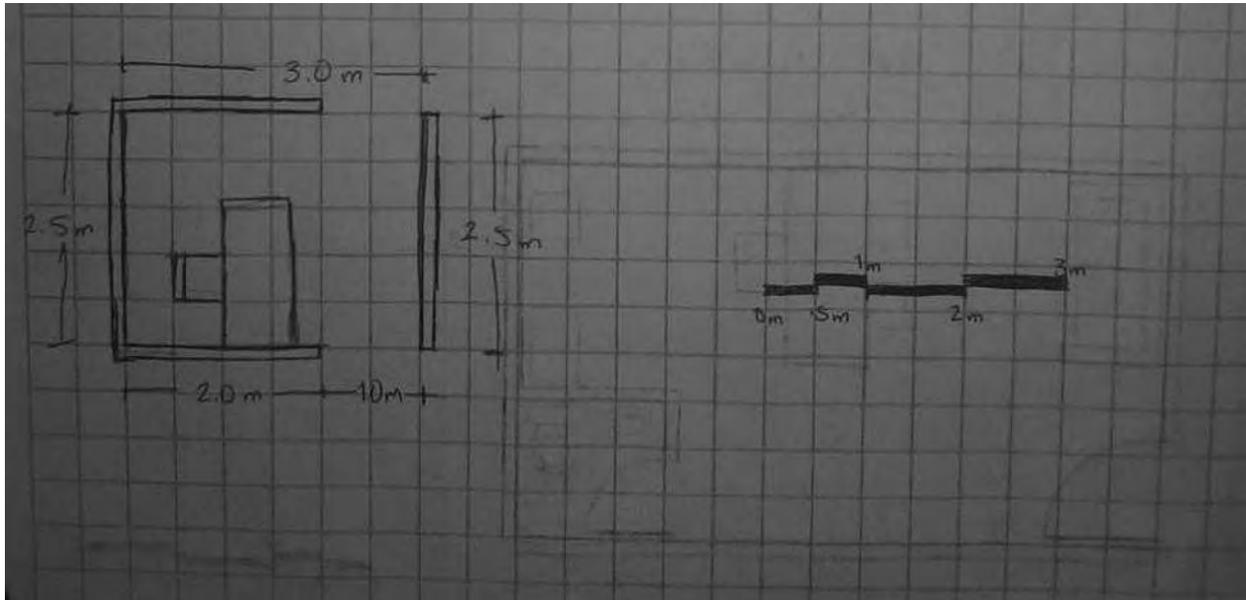


Figura 73: Patrón de diseño cubículo de checada, creación propia JRC.

### Área Médica.

#### Consultorio médico.

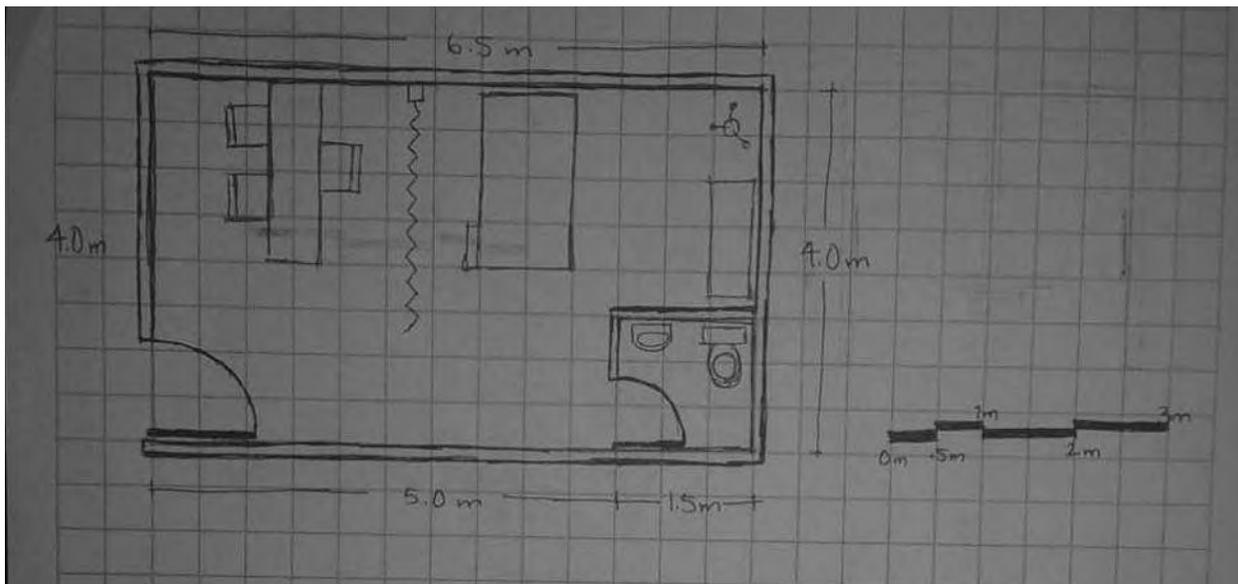


Figura 74: Patrón de diseño consultorio médico, creación propia JRC.



### Consultorio del nutriólogo.

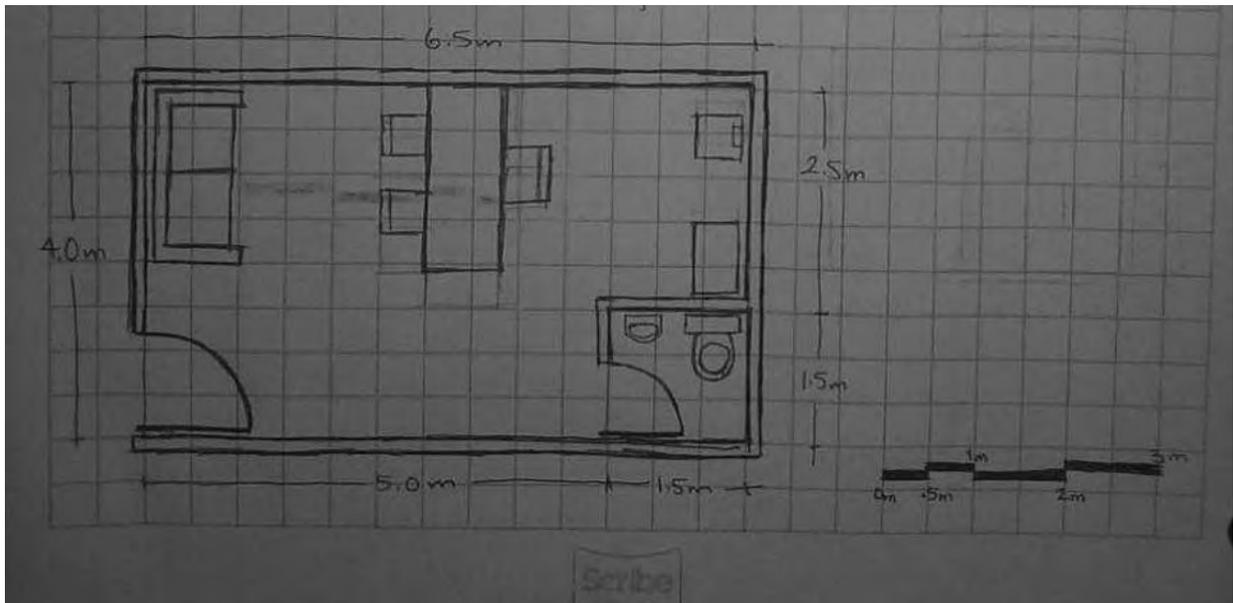


Figura 75: Patrón de diseño Consultorio del nutriólogo, creación propia JRC.

### Consultorio del Ortopédico.

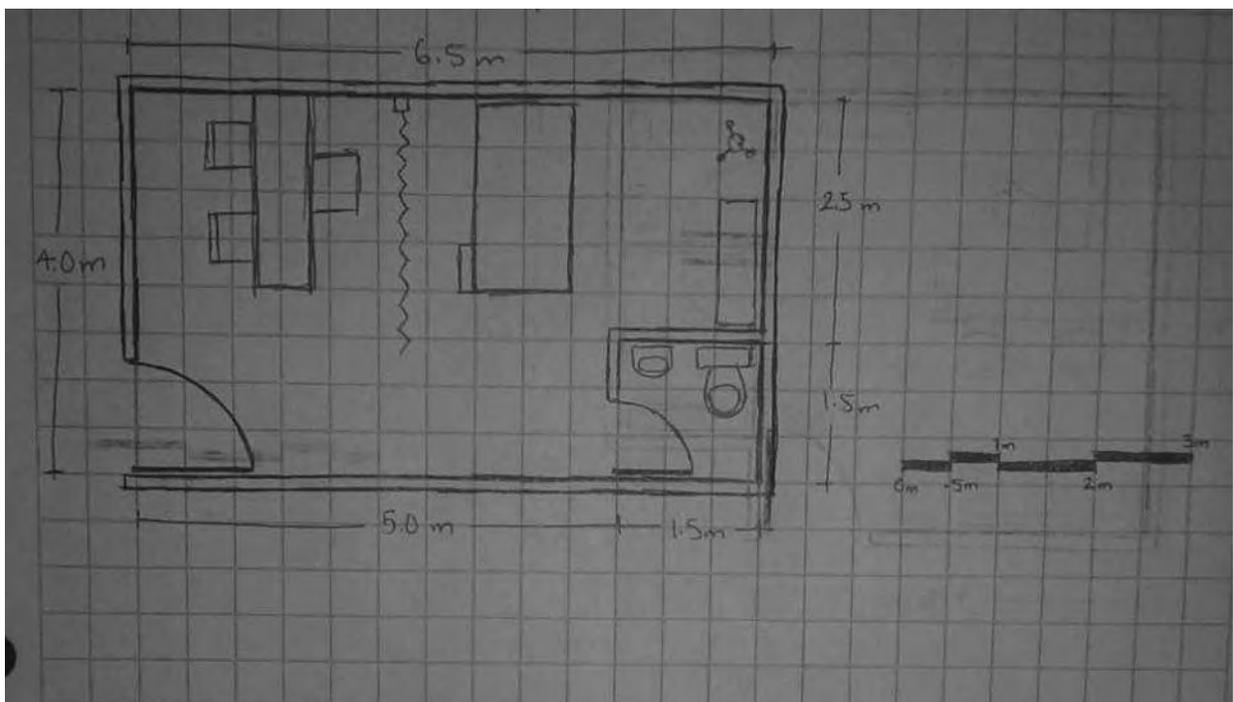


Figura 76: Patrón de diseño Consultorio del ortopédico, creación propia JRC.



Cubículo de instructor “tipo”.

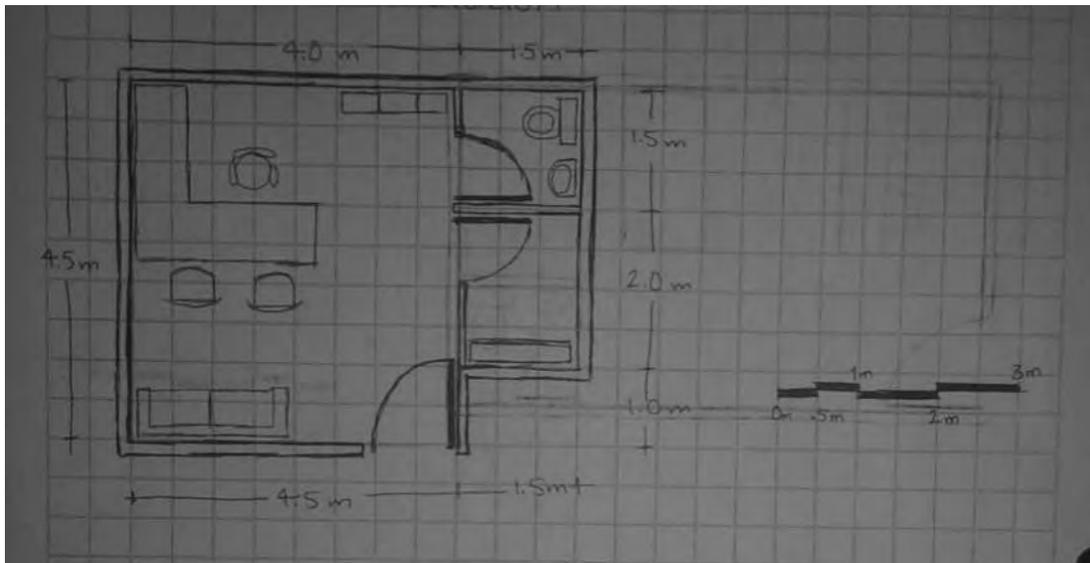


Figura 77: Patrón de diseño cubículo de instructor, creación propia JRC.

Vestidores y regaderas.

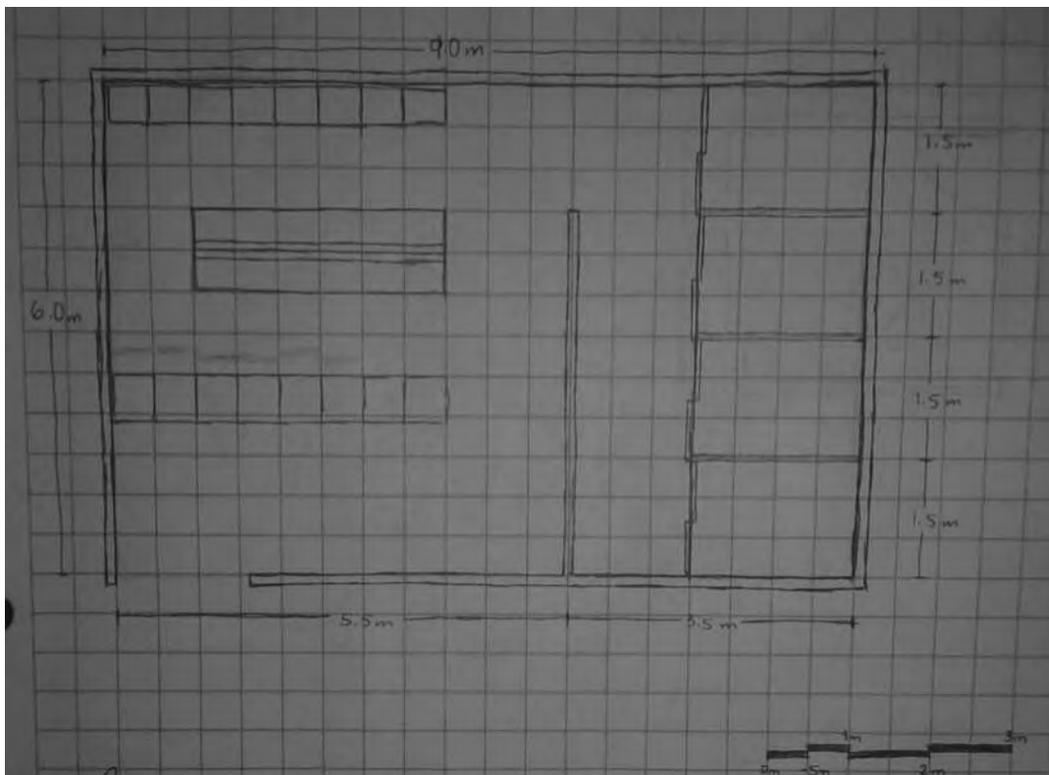


Figura 78: Patrón de diseño vestidores y regaderas, creación propia JRC.



Cuarto de aseo.

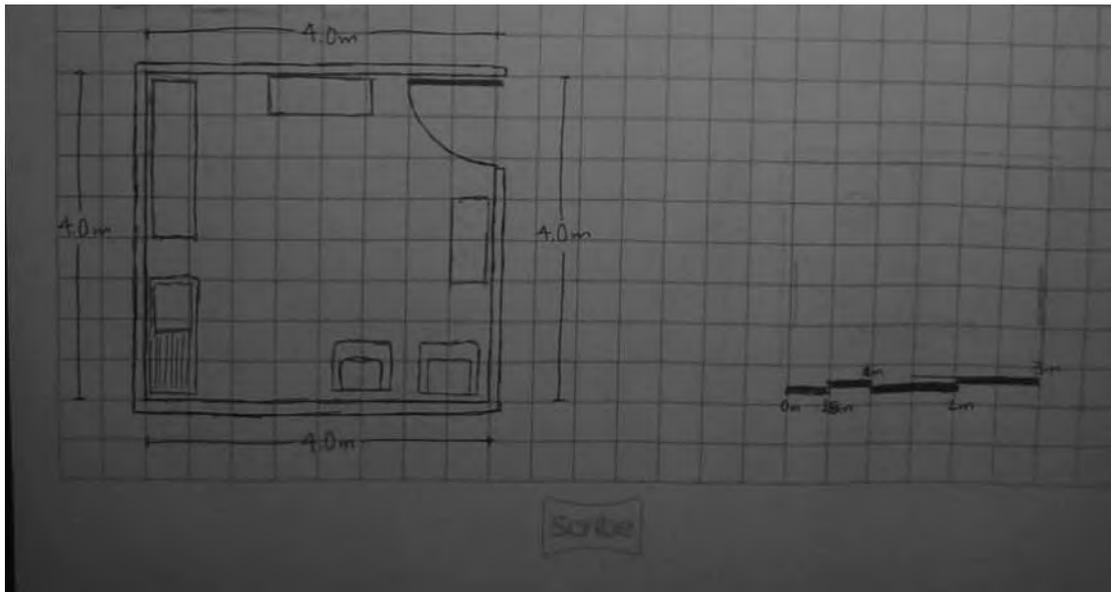


Figura 79: Patrón de diseño cuarto de aseo, creación propia JRC.

Área deportiva.

Vestidores y regaderas.

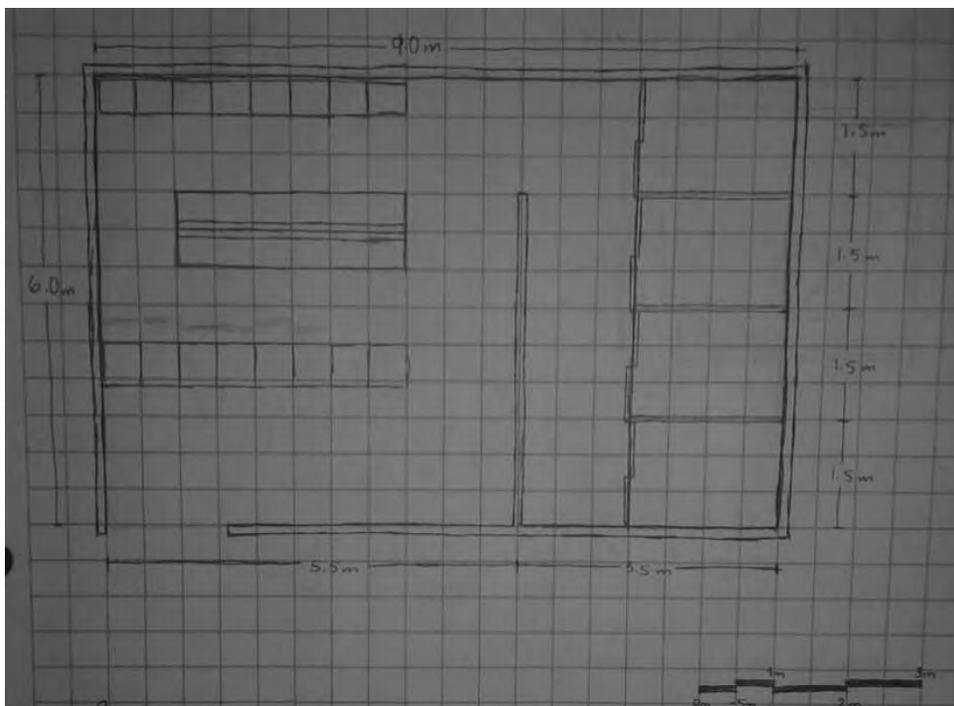


Figura 80: Patrón de diseño vestidores y regaderas, creación propia JRC.



Cancha de usos múltiples.

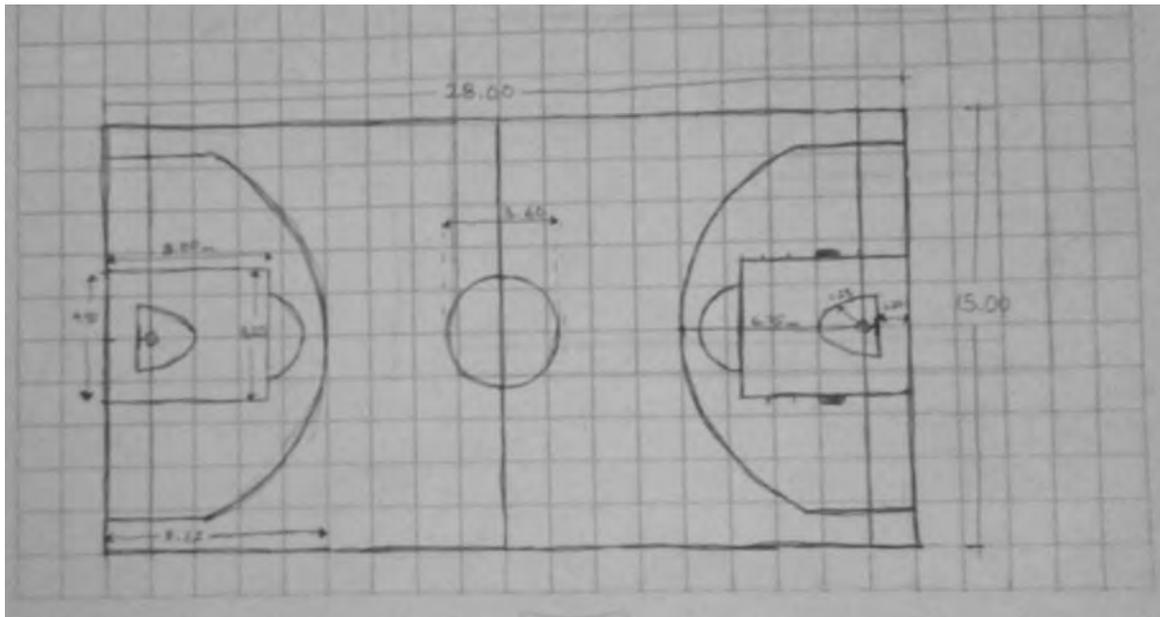


Figura 81: Patrón de diseño cancha de usos múltiples, creación propia JRC.

Cancha de futbol.

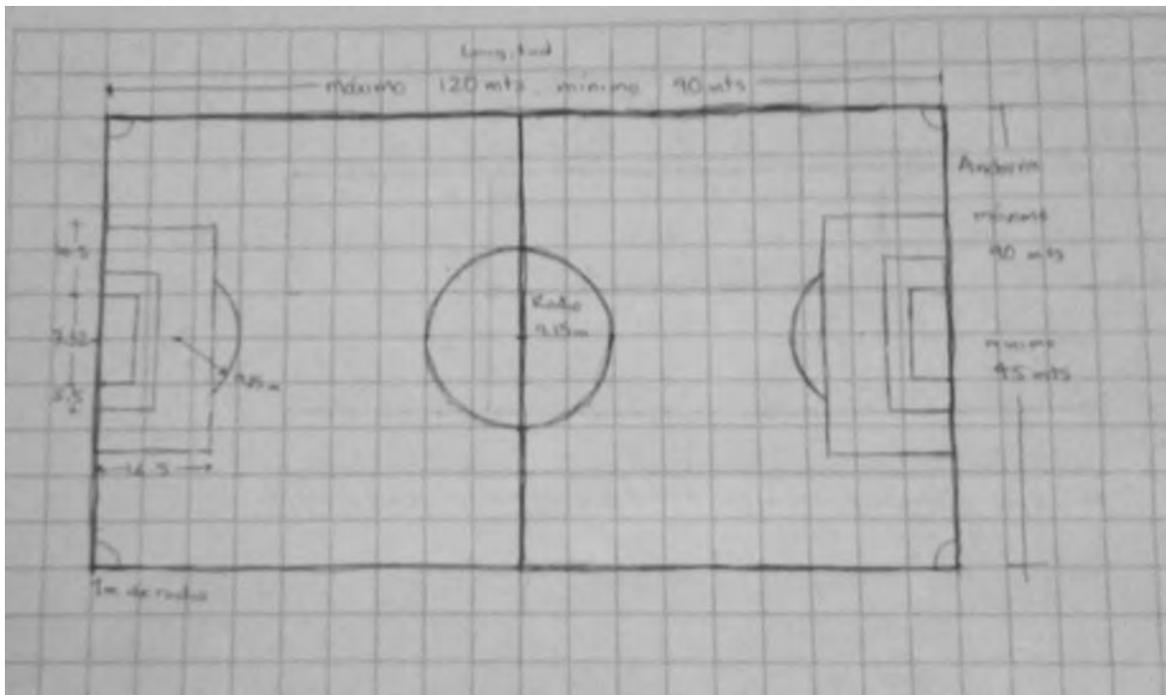


Figura 82: Patrón de diseño cancha de futbol, creación propia JRC.



Cancha de beisbol.

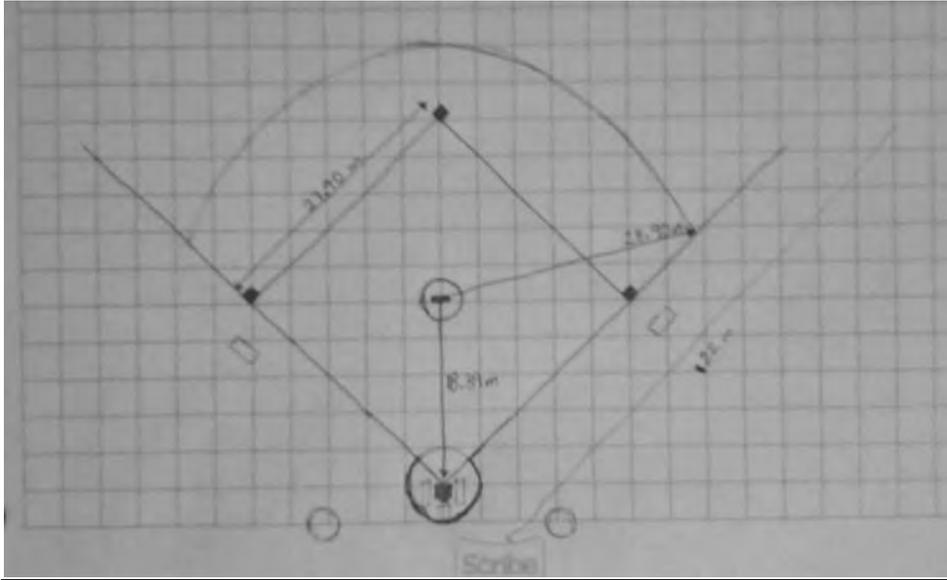
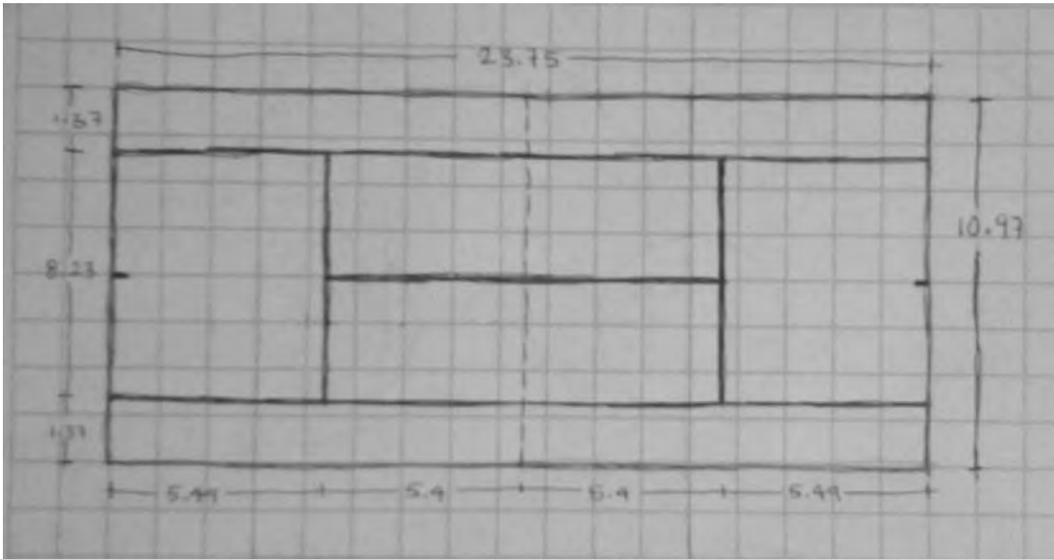


Figura 83: Patrón de diseño cancha de beisbol, creación propia JRC.



Cancha de tenis.



---

Figura 84: Patrón de diseño cancha de tenis, creación propia JRC.

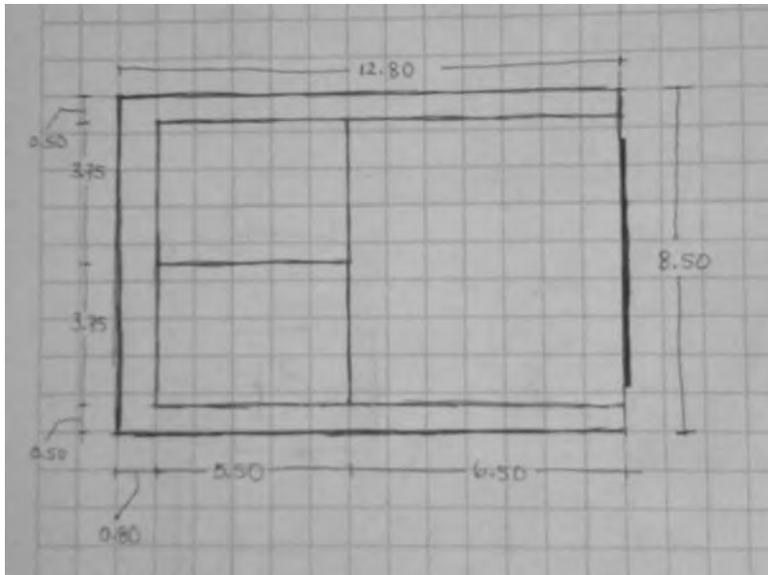


Figura 85: Patrón de diseño frontón, creación propia JRC.

### Piscina semiolímpica.

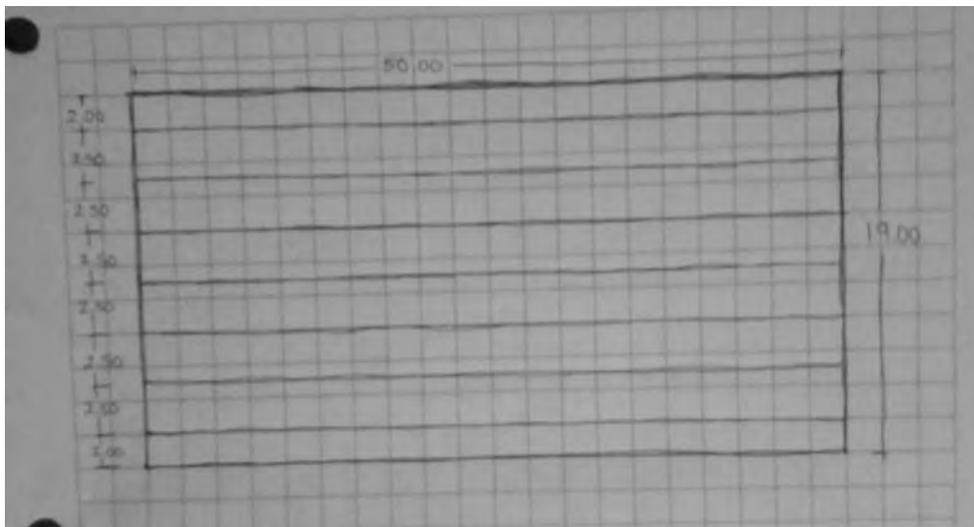


Figura 86: Patrón de diseño alberca semiolímpica, creación propia JRC.

### Matriz de acopio



Matriz de acopio.	M <sup>2</sup>	Ambiente						Instalación				Ventilación				
		Exterior	Interior	Social	Personal	Natural	Artificial	Hidráulica	Sanitaria	Eléctrica	Especial	Directa	Indirecta	Cruzada	Simple	Central (Domo)
<b>Área de administración</b>																
Dirección	20.25		0		0				0	0		0		0	0	
Subdirección	18		0		0					0		0		0	0	
Contaduría	18		0		0					0		0		0	0	
Promotor	18		0		0					0		0		0	0	
Sanitarios	9		0		0			0	0	0		0		0	0	0
Sala de juntas	27		0	0						0		0		0	0	
Subtotal	110.25															
Circulaciones 20%	22.05															
Total	132.3 m <sup>2</sup>															
<b>Área Médica</b>																
Consultorio médico	26		0		0					0		0		0	0	



Consultorio del nutriólogo	26		o		o					o		o		o	o	
Consultorio del ortopédico	26		o		o					o		o		o	o	
Sala de espera	45		o	o						o		o		o	o	
Sanitarios públicos	54		o		o			o	o	o		o		o	o	o
Subtotal	177															
Circulaciones 20%	35.4															
Total	212.4 m2															
<b>Área de servicios</b>																
Caseta de vigilancia	16	o			o			o	o	o		o		o	o	
Cuarto de mantenimiento	16		o		o			o		o		o		o	o	
Almacén	16		o	o						o		o		o	o	
Cafetería	50		o	o				o	o	o		o		o	o	
Comedor de personal	33.75		o	o				o	o	o		o		o	o	
Cuarto de maquinas	75	o			o			o	o	o		o		o	o	
Sanitarios	9		o		o			o	o	o		o		o	o	o
Subtotal	215.75															
Circulaciones 20%	43.15															
Total	258.9 m2															
<b>Área deportiva</b>																



Cubículo instructor de gimnasio	23.25		0	0			0	0	0		0		0	0	
Cubículo instructor de natación	23.25		0	0			0	0	0		0		0	0	
Cubículo del entrenador en canchas	23.25		0	0			0	0	0		0		0	0	
Vestidores y regaderas	54		0	0			0	0	0		0		0	0	0
Casilleros	33		0	0					0		0		0	0	
Sanitarios	54		0	0			0	0	0		0		0	0	0
Cancha de usos múltiples	420		0	0			0	0	0		0		0	0	
Cancha de futbol	4050	0		0			0		0		0	0			
Cancha de beisbol	2827.4	0		0			0		0		0	0			
Cancha de tenis	260.5	0		0			0		0		0	0			
Frontón	108.8	0		0			0		0		0	0			
Pista de atletismo		0		0			0		0		0	0			
Gimnasio	300		0	0			0	0	0		0		0	0	0
Piscina	1242		0	0			0	0	0		0		0	0	0
Juegos infantiles	120	0		0			0		0		0	0			
Subtotal	9,539.45														
Circulaciones 20%	1,907.89														
Total	11,447.34 m2														

Figura 87: Matriz de acopio, creación propia JRC.



## Conclusión.

Con los diagramas de usuario se obtiene la jerarquía del usuario y con eso se hace un aproximado de las zonas que conformaran el proyecto; es decir, la zona administrativa, la zona médica, la zona de servicios y la zona deportiva.

El análisis de los usuarios sirve para que se tenga una idea de los usuarios totales del proyecto, y así tener en cuenta la capacidad que se tendrá que proyectar en un programa arquitectónico y al igual el terreno; es decir, con los usuarios se aproximan los m<sup>2</sup> que debe de cumplir el proyecto construido y por ende se compara con la capacidad de terreno.

Todo este capítulo desde la lista de usuarios hasta los diagramas de relación nos ayuda a plantear un programa arquitectónico alternativo el cual termina de alimentarse y de llegar a un previo casi completo programa arquitectónico con la revisión de los espacios de los diferentes casos análogos y del programa arquitectónico recomendado por las normas del SEDESOL, en función de esto se plantea el propio.

Del tema de análisis de áreas sirve para la obtención de m<sup>2</sup> por local y a su vez por área, teniendo los metros cuadrados se puede hacer un pre-dimensionamiento y acomodo de los espacios en el terreno propuesto.

De la matriz de acopio se logra rescatar la parte de con que cosas contara cada espacio, es decir qué tipo de iluminación y ventilación tendrá, que tipo de instalaciones tendrá y si será un espacio interior y exterior, esta matriz se hizo por áreas y al final de cada área se le agrego un 20% del total de los m<sup>2</sup> para las circulaciones, así con la suma final de m<sup>2</sup> se tiene más preciso la dimensión exacta de cada área y a su vez del proyecto en general.



CAPITULO VII.

# Proyecto Arquitectónico



# Proyecto Arquitectónico

## Primera idea

### Conceptualización

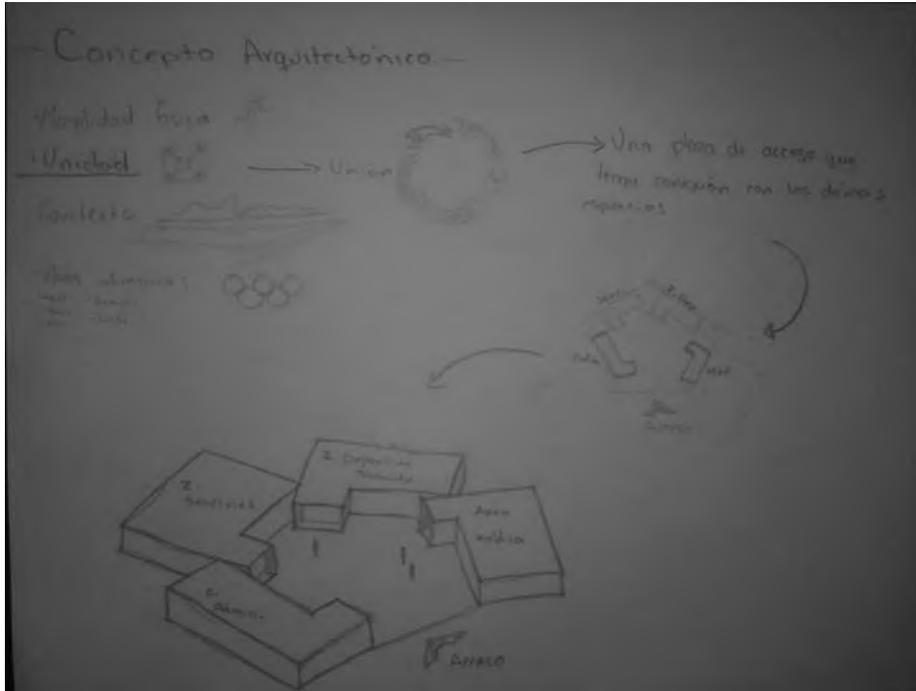


Figura 88. Concepto arquitectónico, creación propia JRC.

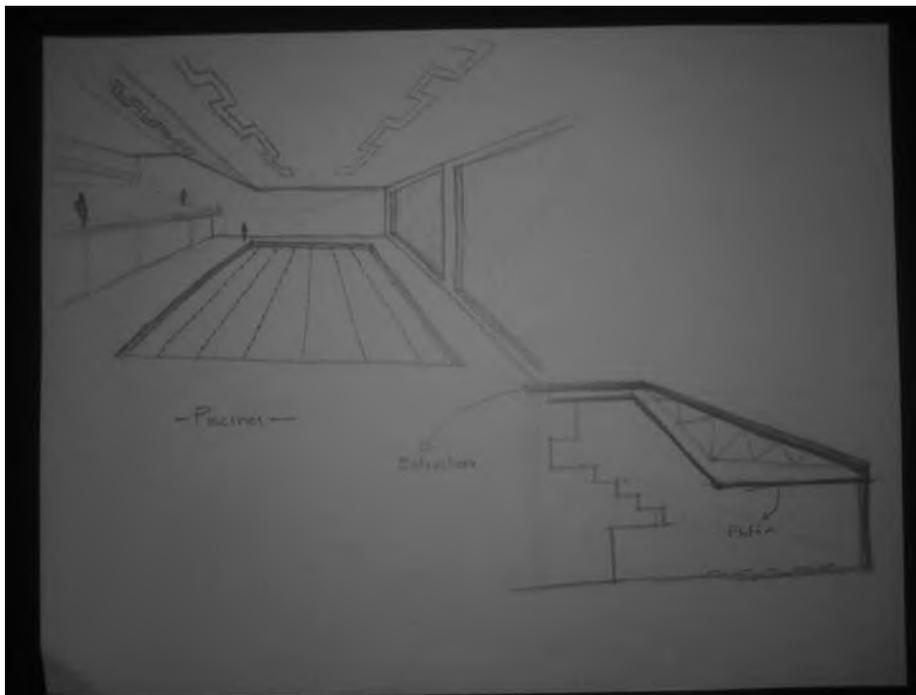


Figura 89. Bocetos esquemáticos, creación propia JRC.



Figura 90. Maqueta topográfica, creación propia JRC.



Figura 91. Maqueta topográfica, creación propia JRC.



Figura 92. Maqueta topográfica, creación propia JRC.



Figura 93. Maqueta topográfica, creación propia JRC.



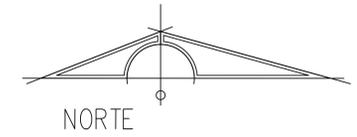
Figura 94. Maqueta topográfica, creación propia JRC.



## Proyecto Ejecutivo

# Proyecto Ejecutivo

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Topográfico

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

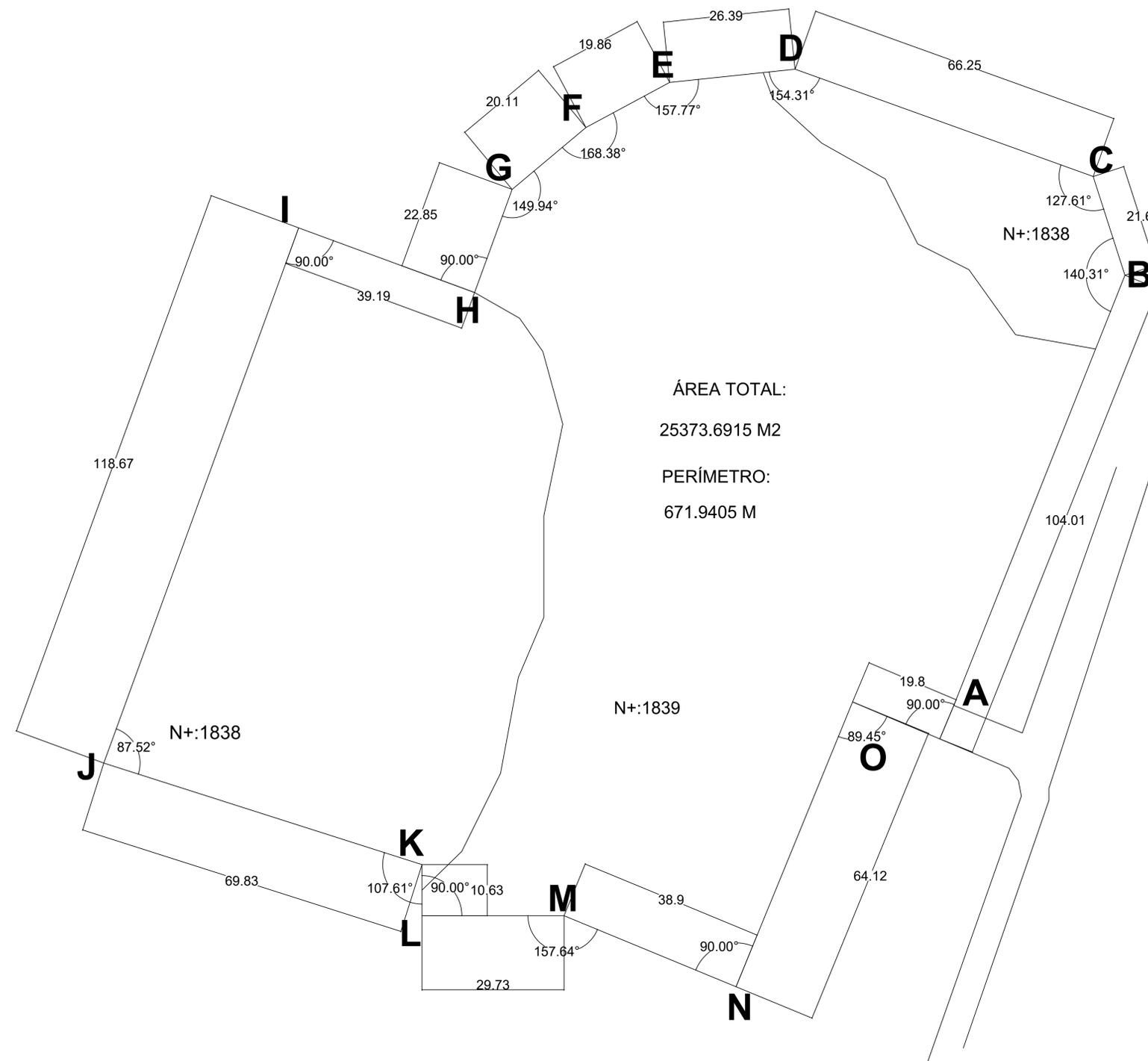
Diciembre 2020

Clave:

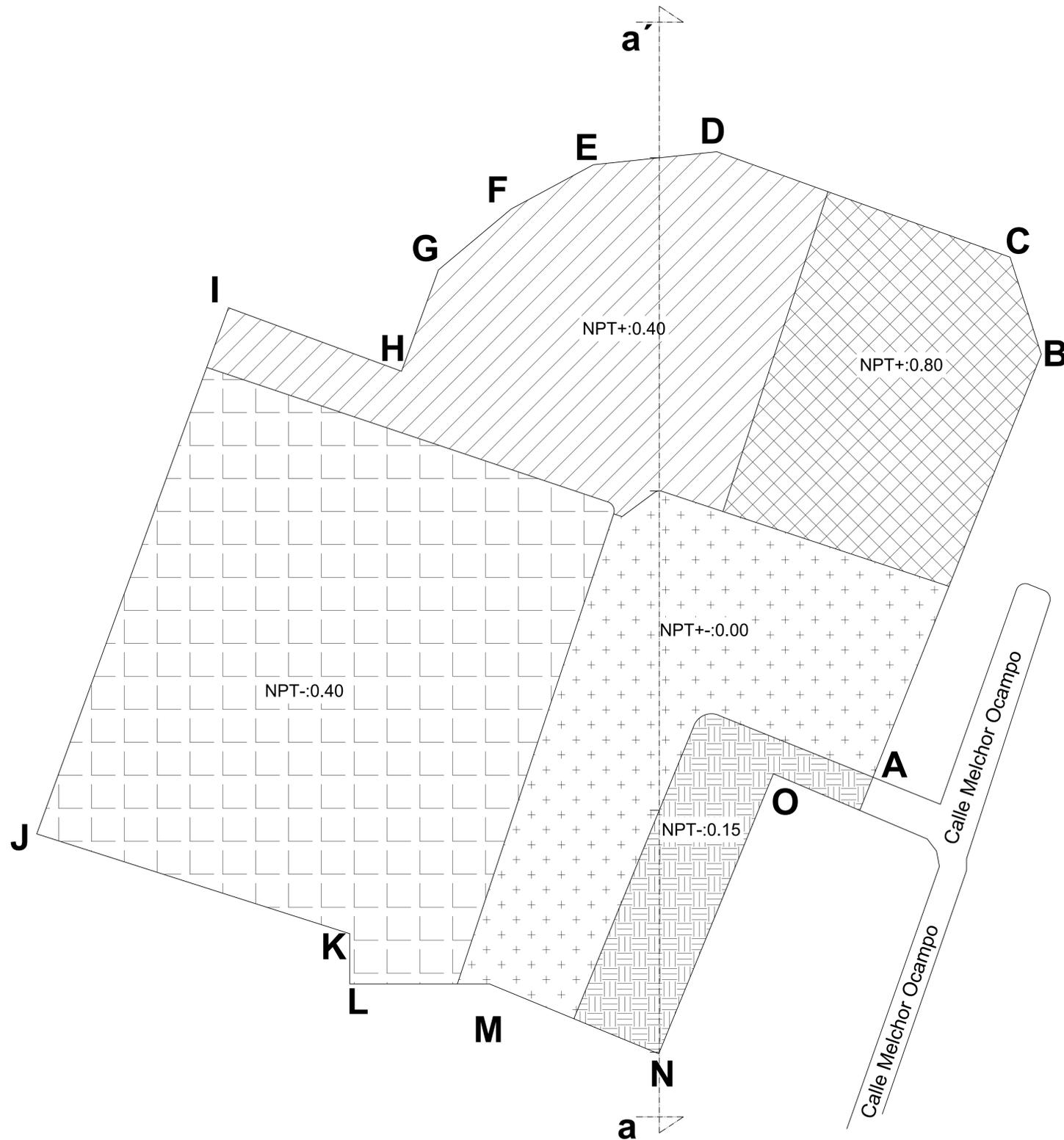
Escala:

1:500

TOP-01



Tramo	Longitud
A-B	104.01
B-C	21.60
C-D	66.25
D-E	26.39
E-F	19.85
F-G	20.11
G-H	22.85
H-I	39.19
I-J	118.67
J-K	69.83
K-L	10.63
L-M	29.73
M-N	38.90
N-O	64.12
O-A	19.80



Tramo	Longitud
A-B	104.01
B-C	21.60
C-D	66.25
D-E	26.39
E-F	19.85
F-G	20.11
G-H	22.85
H-I	39.19
I-J	118.67
J-K	69.83
K-L	10.63
L-M	29.73
M-N	38.90
N-O	64.12
O-A	19.80



Seccion a-a'

ORIENTACIÓN

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

Proyecto:  
**UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano:  
**Plataformas**

Alumno:  
**Julio Rico Cervantes**

Matrícula:  
**1613945J**

Sección y grupo:  
**08 - 15**

Profesor:  
**M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

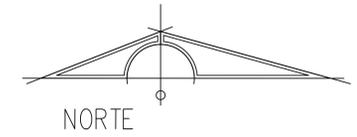
Fecha:  
**Febrero 2021**

Clave:  
**PLA-01**

Escala:  
**1:500**



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Planta de Conjunto

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

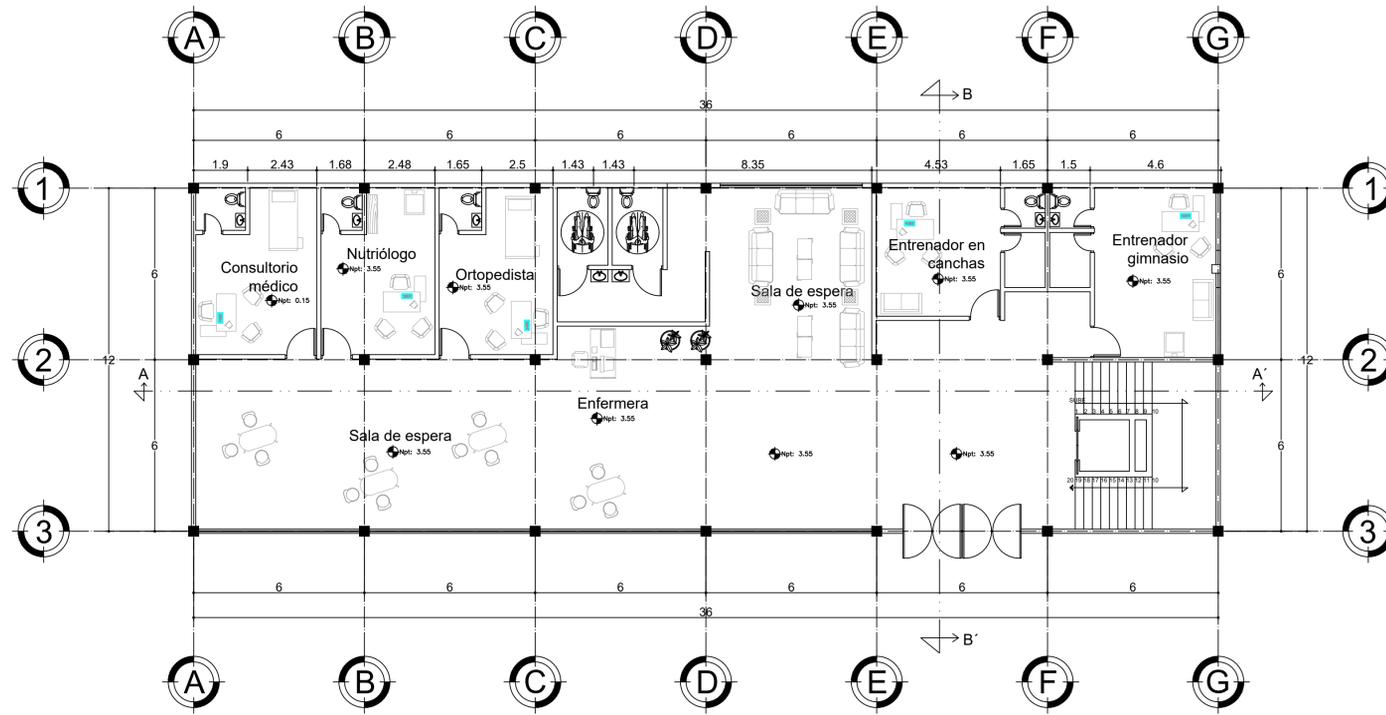
Febrero 2021

Clave:

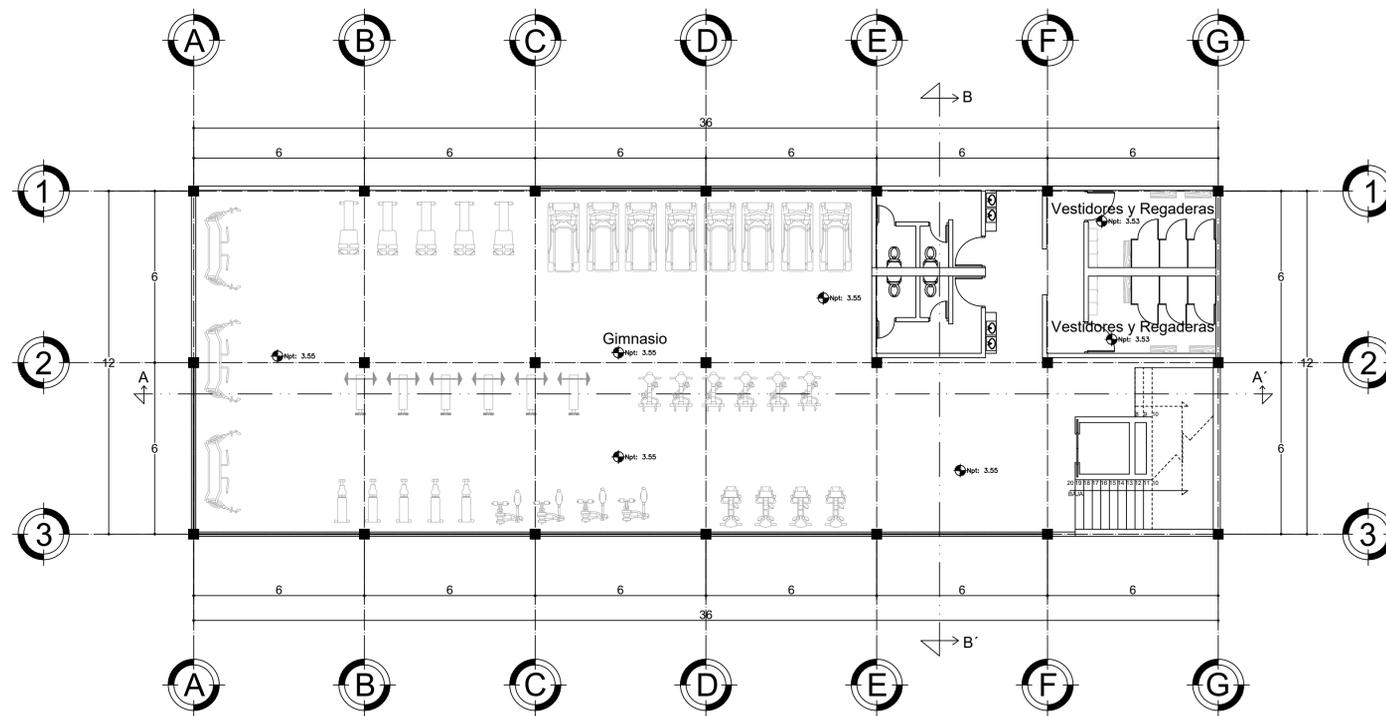
Escala:

1:500

CON-01



**Planta Baja**



**Primer Nivel**

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Plantas Arquitectónicas

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

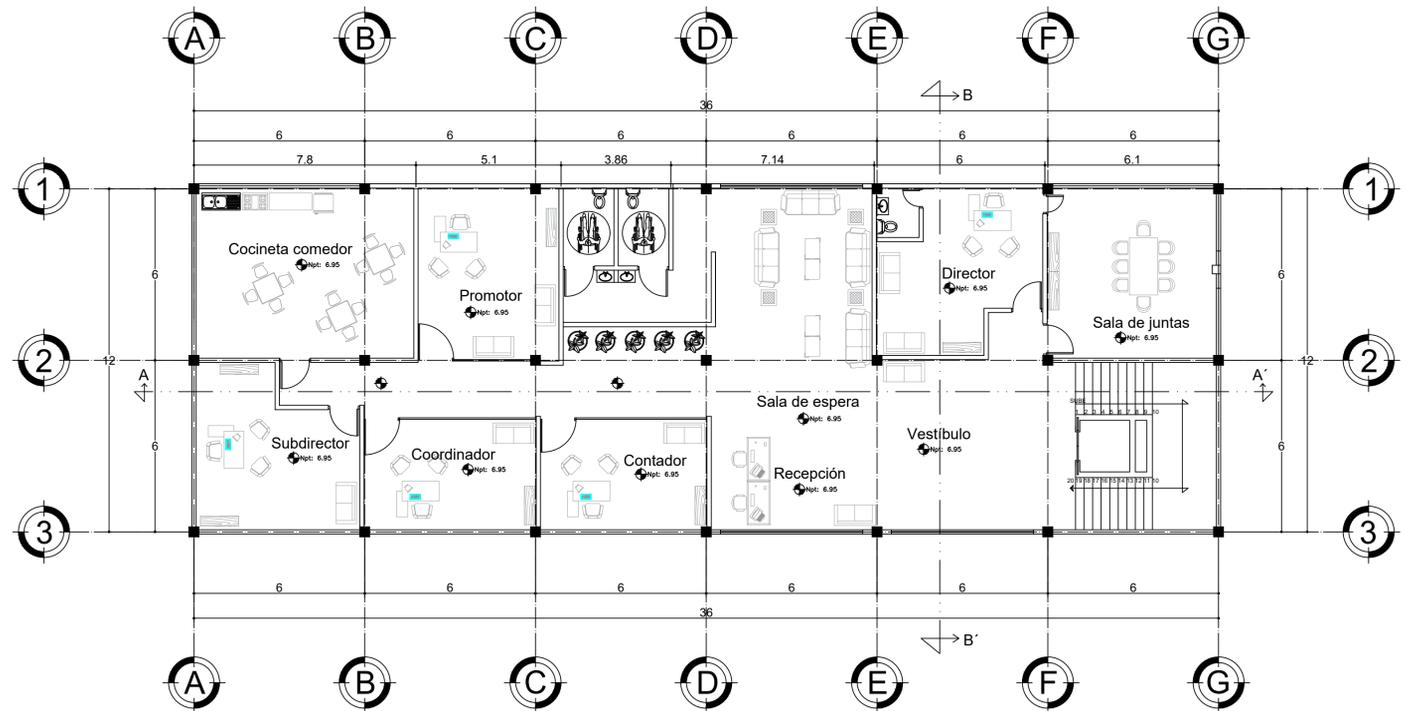
Fecha:

Febrero 2021

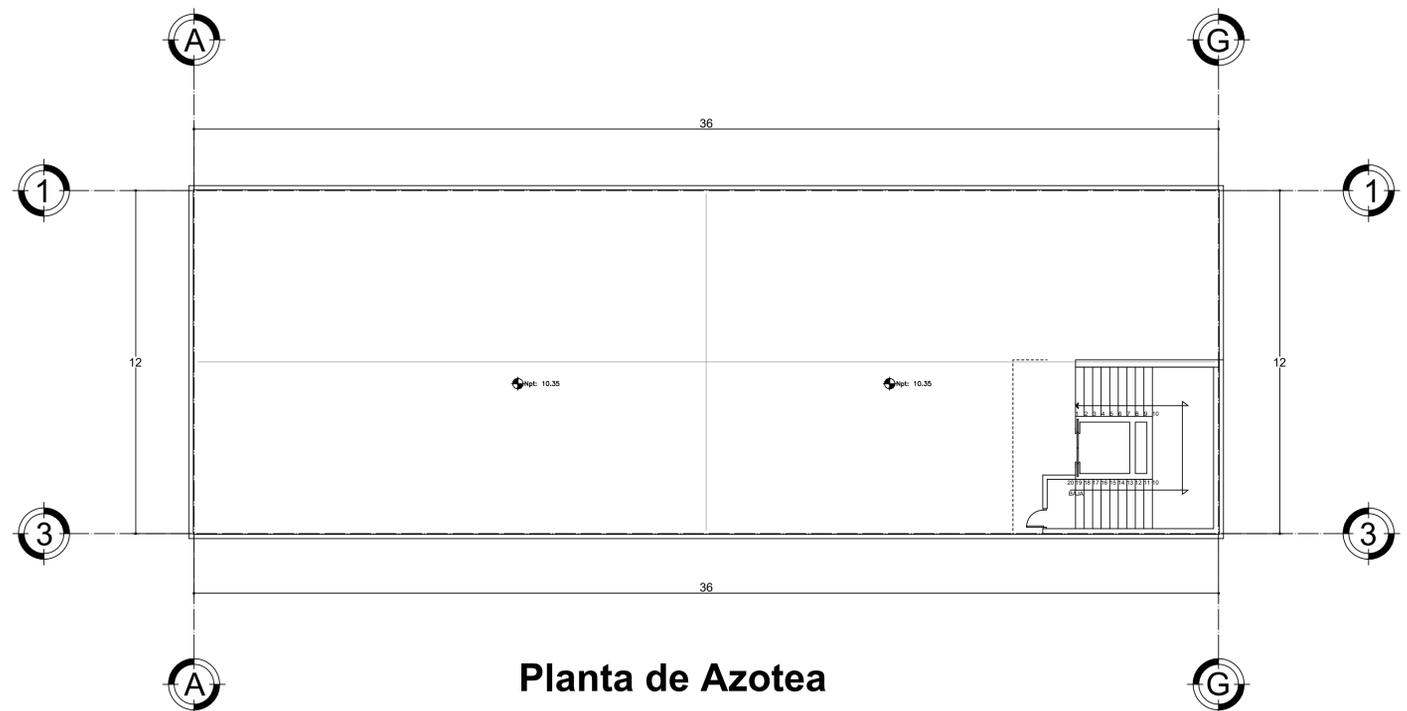
Clave:

1:125

ARQ-01



**Segundo Nivel**



**Planta de Azotea**

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Plantas Arquitectónicas

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

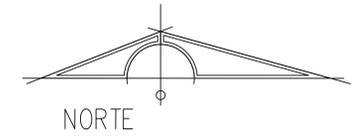
Clave:

ARQ-02

Escala:

1:125

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Secciones y Alzados

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

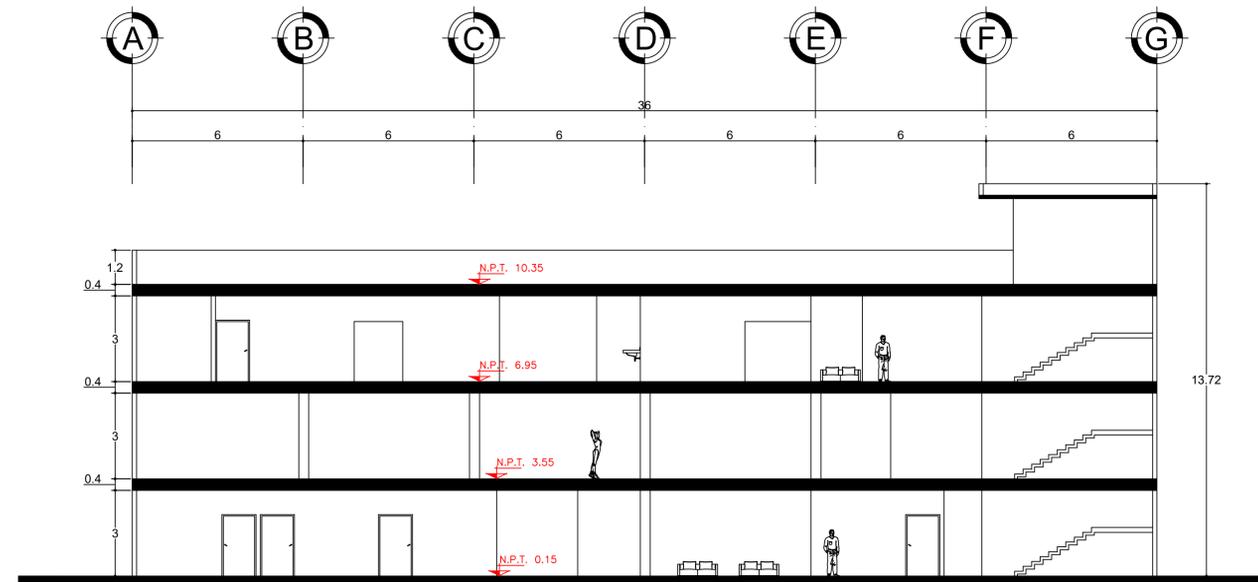
Febrero 2021

Clave:

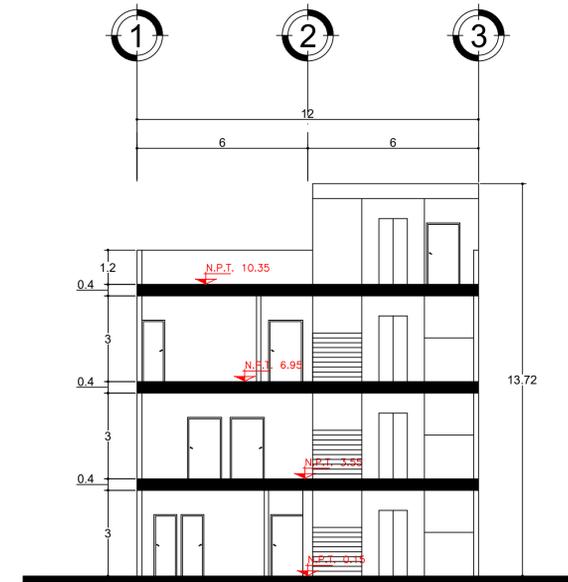
ARQ-03

Escala:

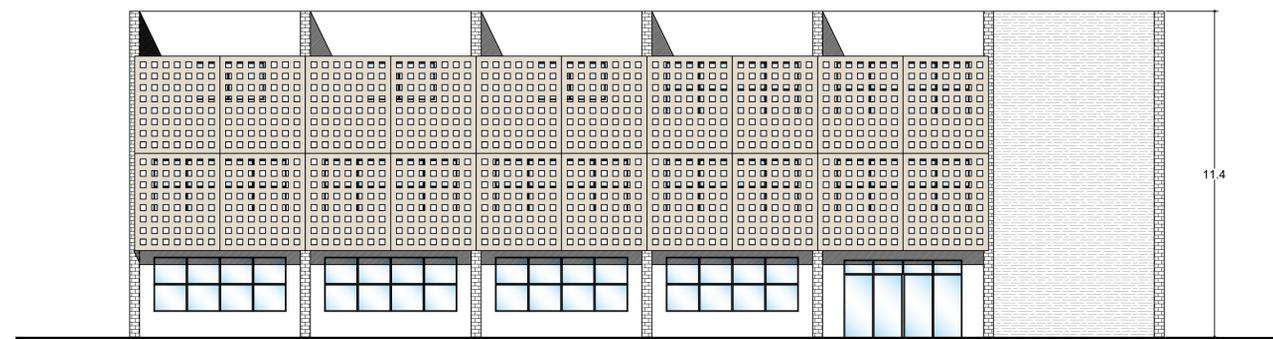
1:125



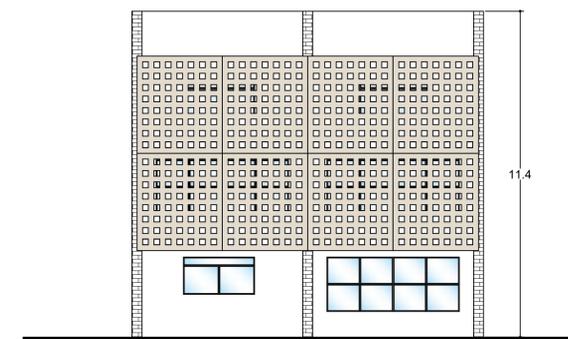
Corte Longitudinal A-A'



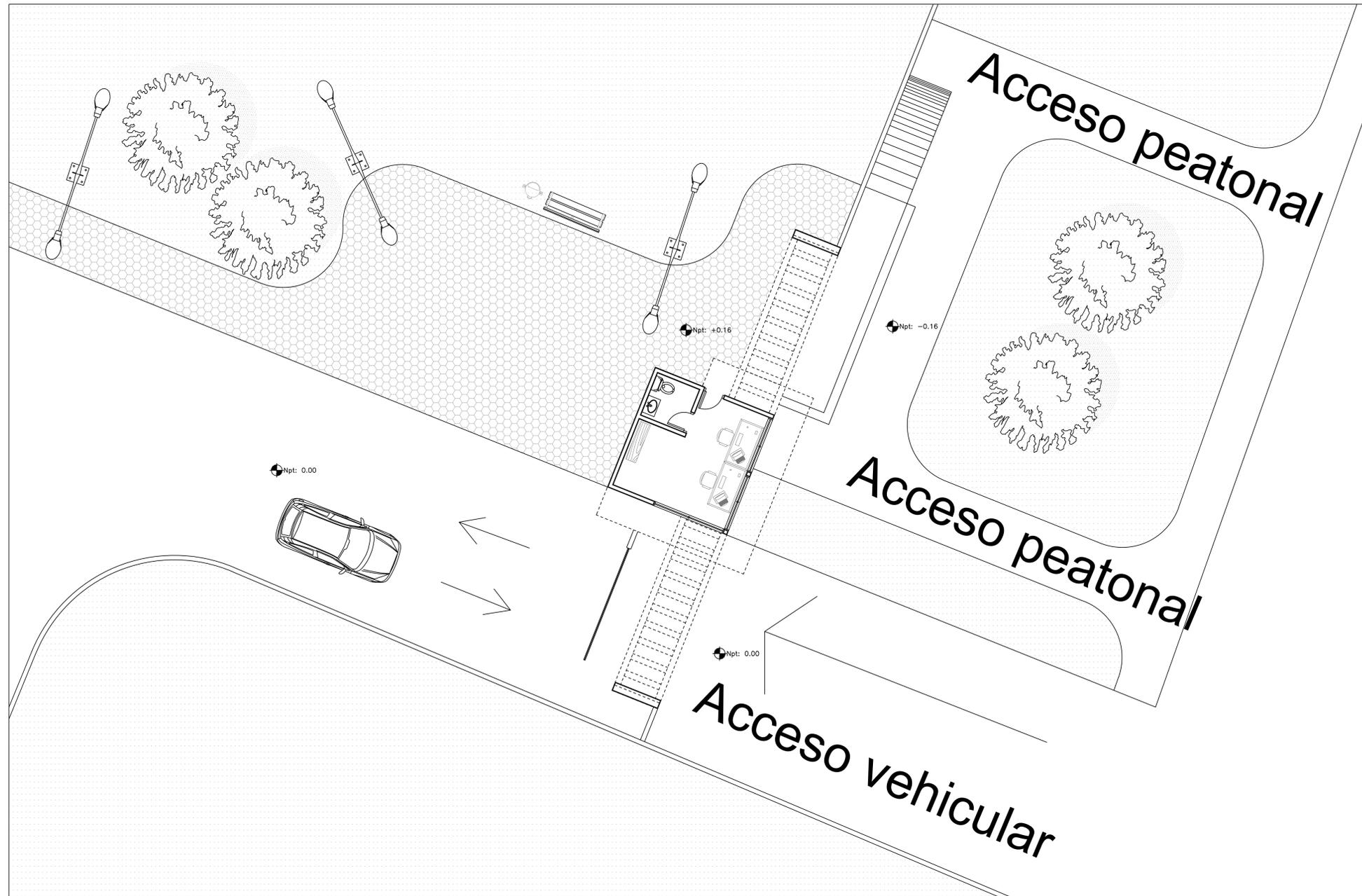
Corte Transversal B-B'



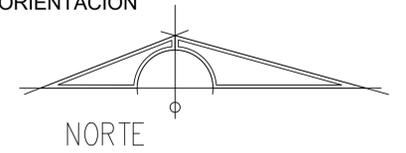
Fachada Principal Sureste



Fachada Suroeste



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalle Caseta de Vigilancia

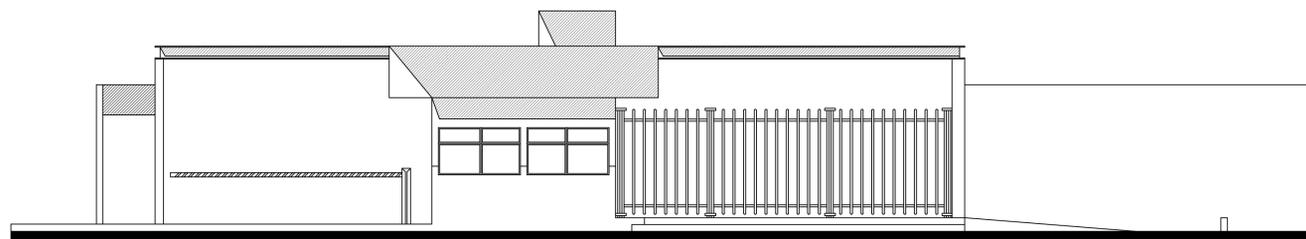
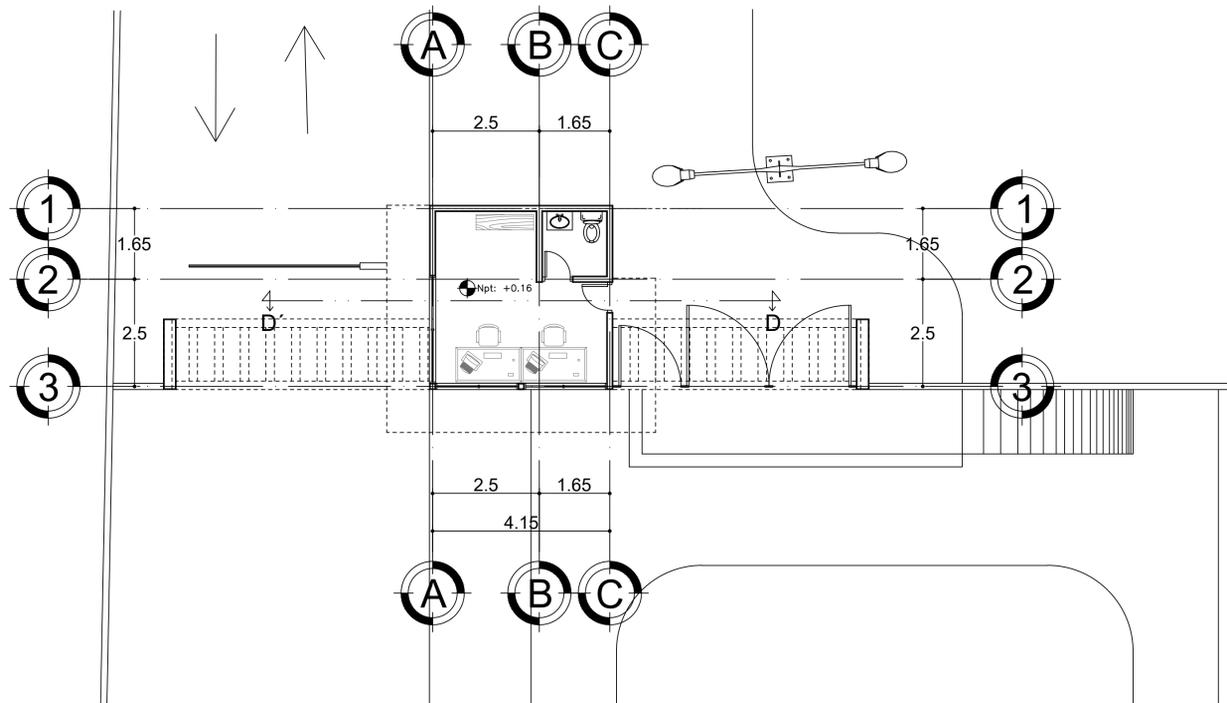
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
------------------------	-----------------------------

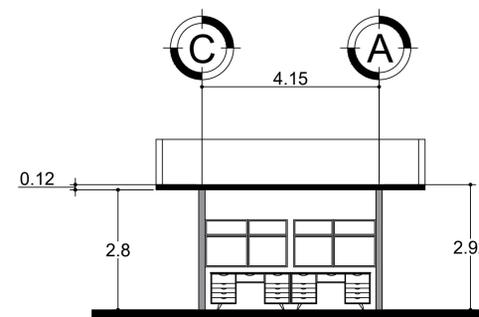
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021	Clave:
------------------------	--------

Escala: 1:75	<b>DET-01</b>
-----------------	---------------

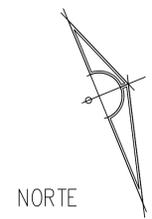


**Fachada de la Caseta de Vigilancia**



**Corte D-D'**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalle Caseta de Vigilancia

Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J

Sección y grupo: 08 - 15

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021

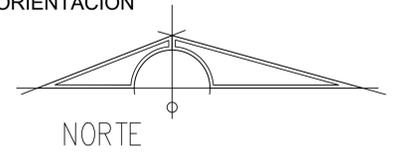
Clave:

Escala:

1:75

DET-02

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Detalle modulo de baños

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

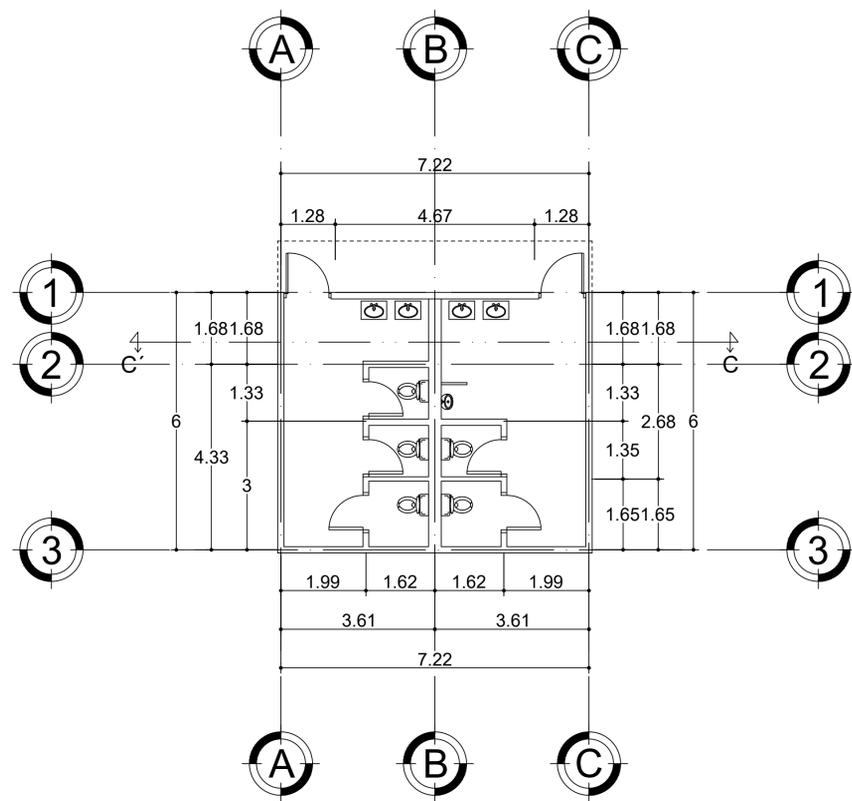
Clave:

Escala:

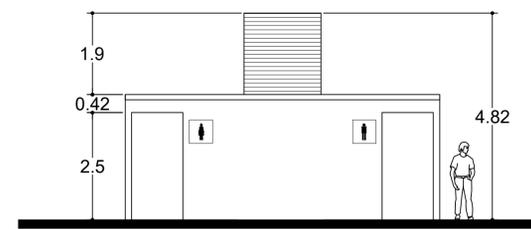
1:75

DET-03

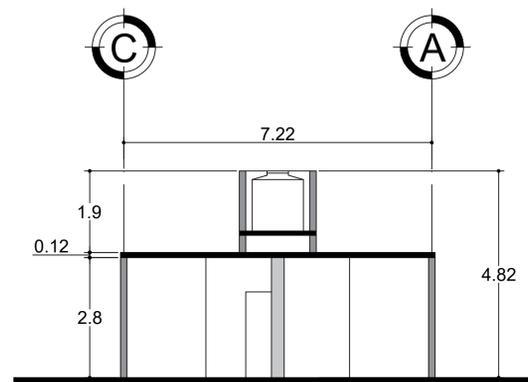




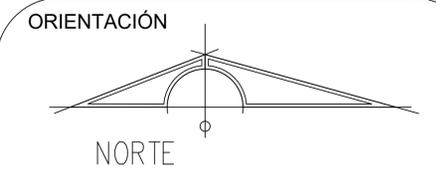
**Planta del Modulo de baños**



**Fachada de los Baños**



**Corte C-C'**



**MACROLOCALIZACIÓN**



**MICROLOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Detalle modulo de baños**

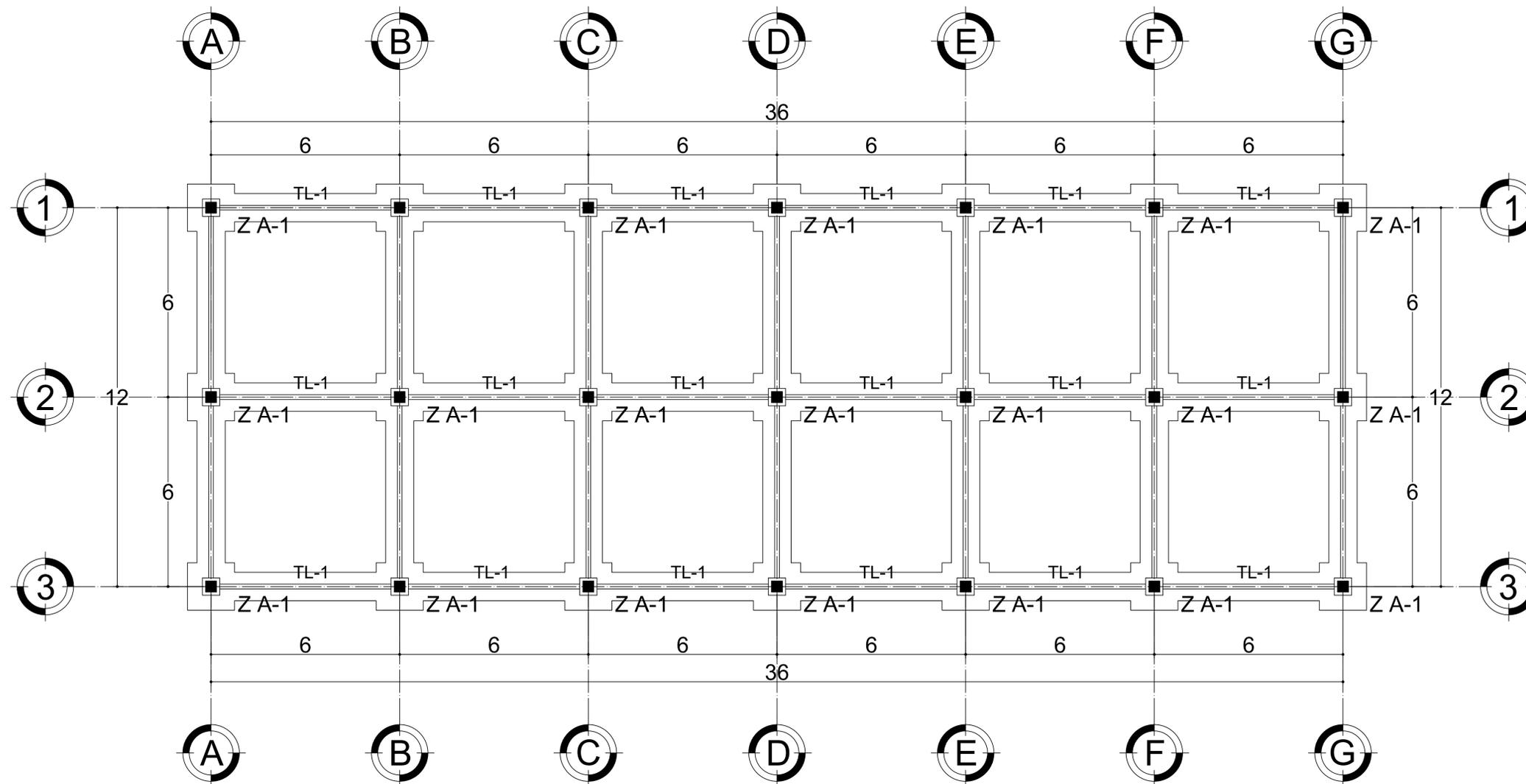
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

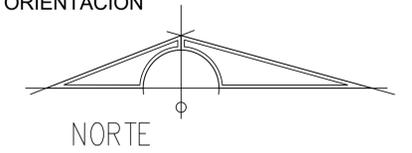
Fecha: **Febrero 2021** Clave:

Escala: **1:75** **DET-04**



**Planta de Cimentación**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Cimentación

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

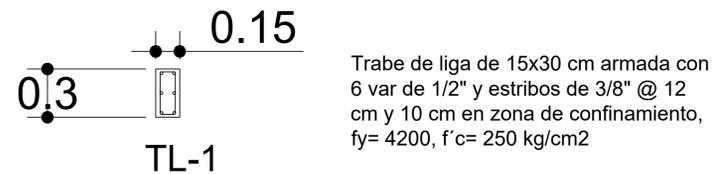
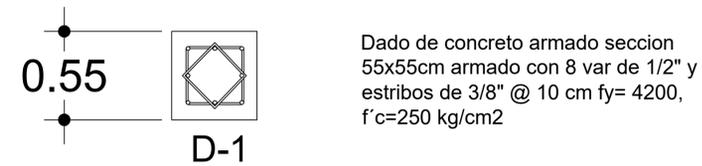
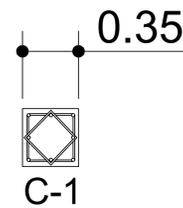
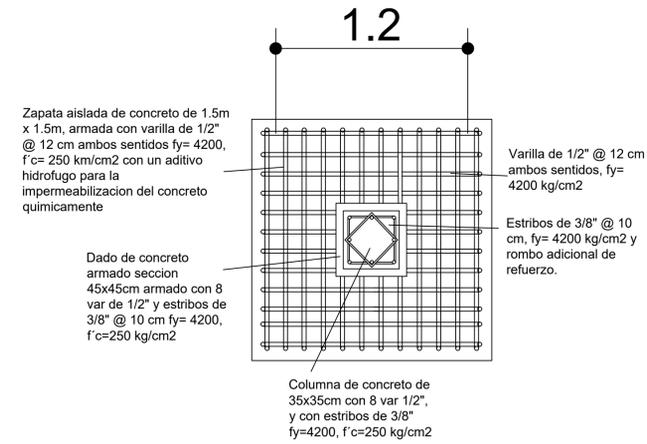
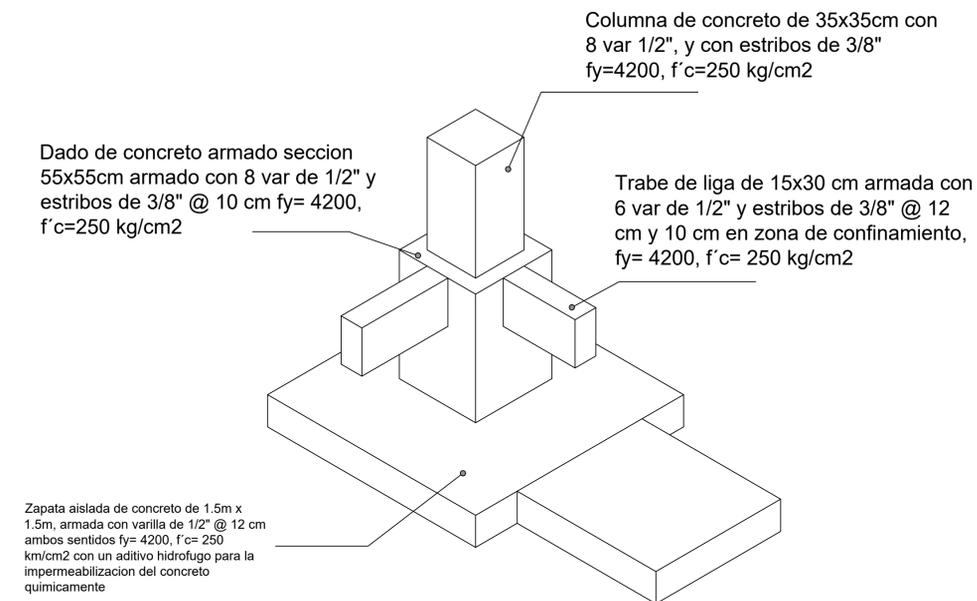
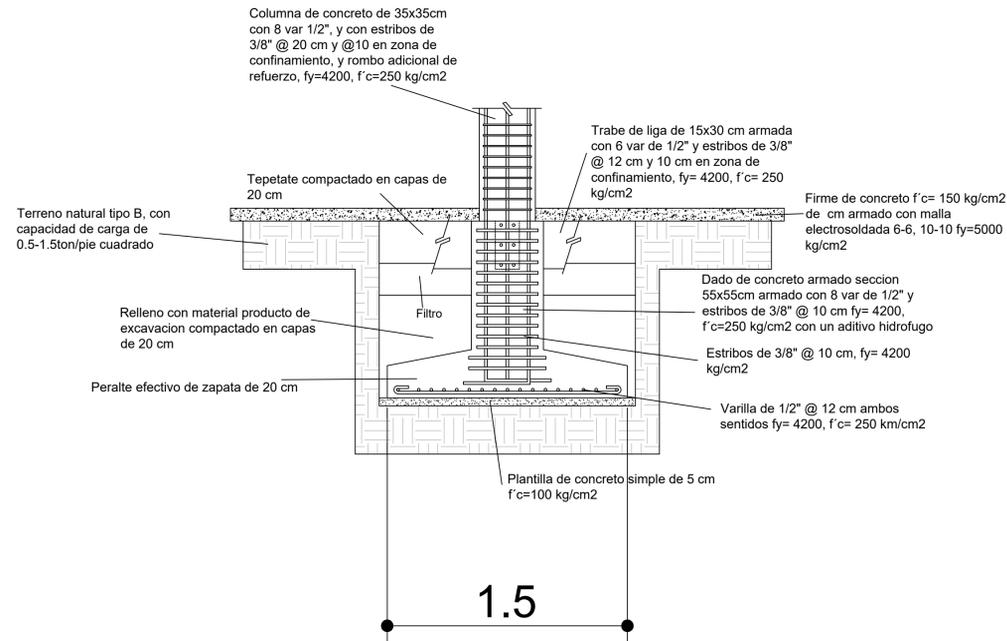
Clave:

Escala:

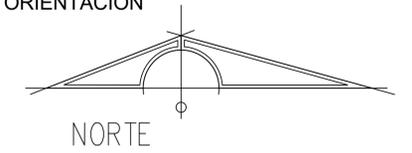
1:75

**CIM-01**

# Zapata Aislada Z A-1



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalles de cimentación

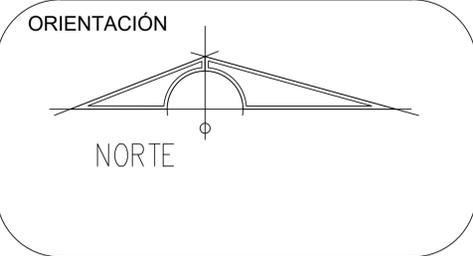
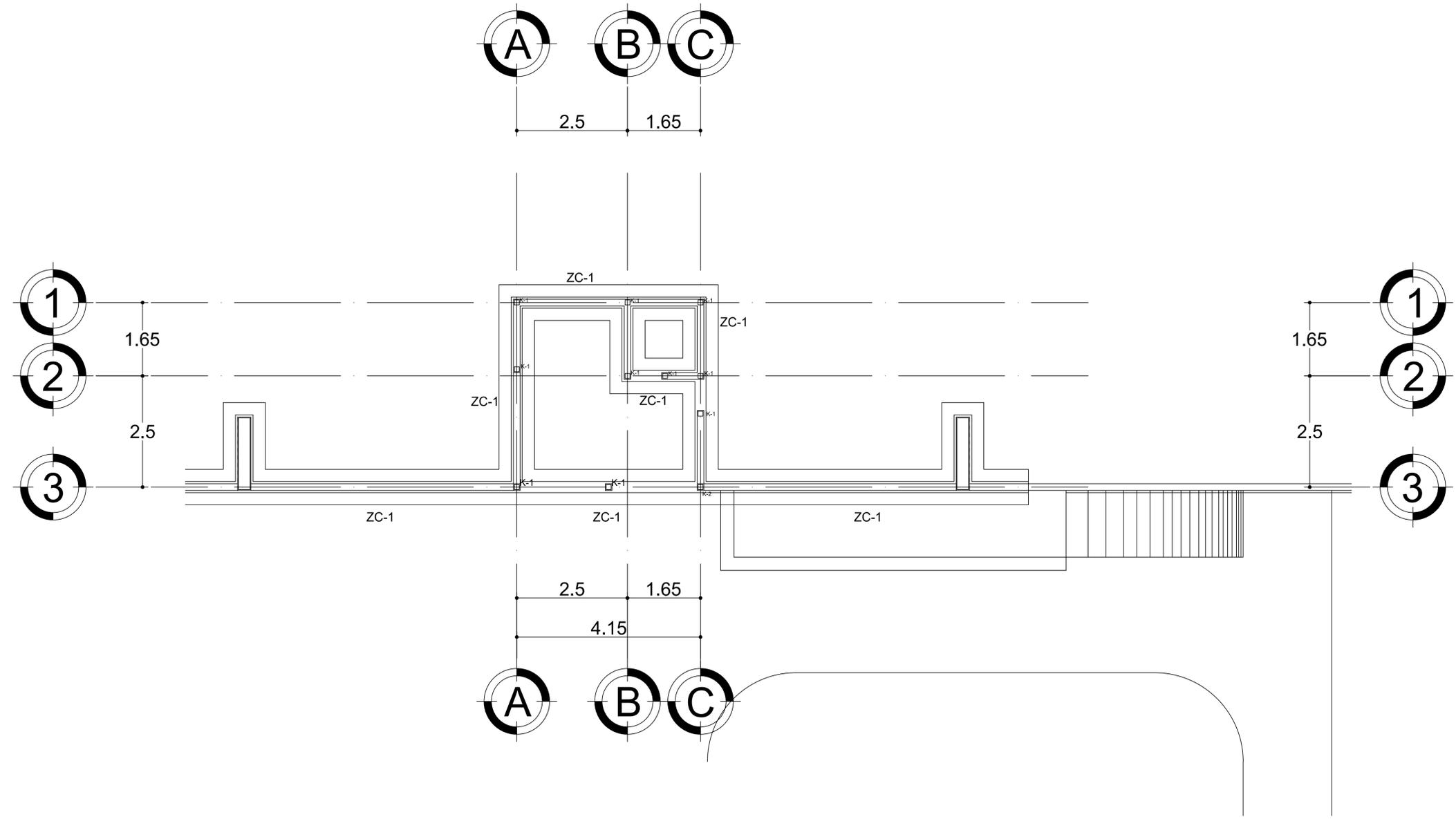
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J Sección y grupo: 08 - 15

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021 Clave:

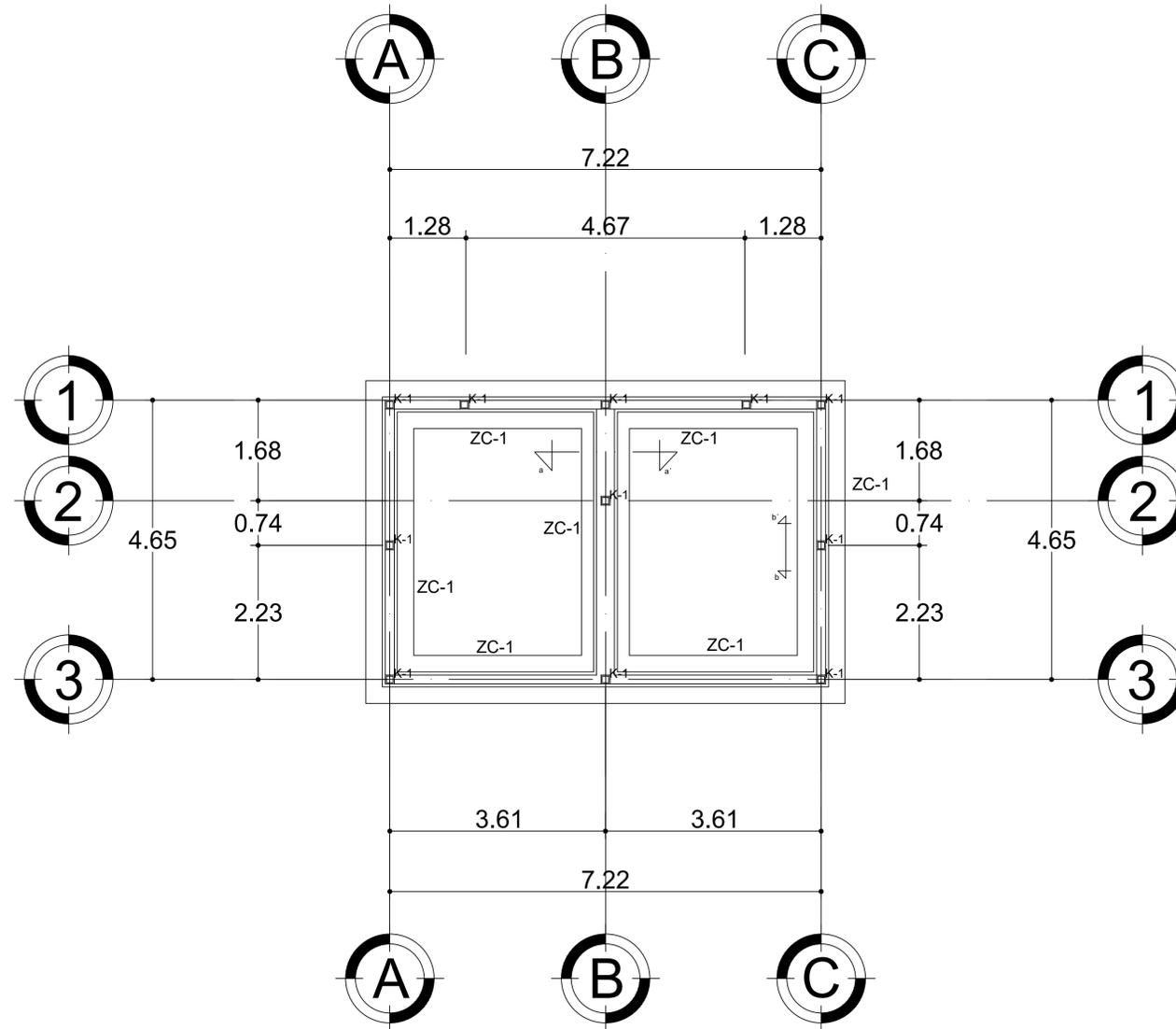
Escala: 1:20 D C-01



SIMBOLOGÍA

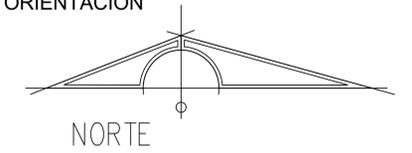
Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: <b>Cimentación</b>	
Alumno: <b>Julio Rico Cervantes</b>	
Matrícula: <b>1613945J</b>	Sección y grupo: <b>08 - 15</b>
Profesor: <b>M. en Arq. Mario Barrera Barrera</b>	
Fecha: <b>Febrero 2021</b>	Clave: <b>CIM-02</b>
Escala: <b>1:100</b>	



# Planta del Modulo de baños

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Cimentación

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

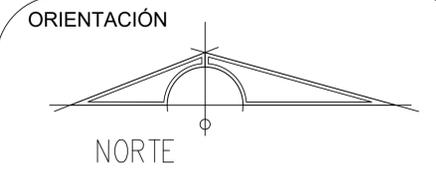
Clave:

Escala:

1:100

CIM-03

# Zapata Corrida ZC-1



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalles de cimentación

Alumno: Julio Rico Cervantes

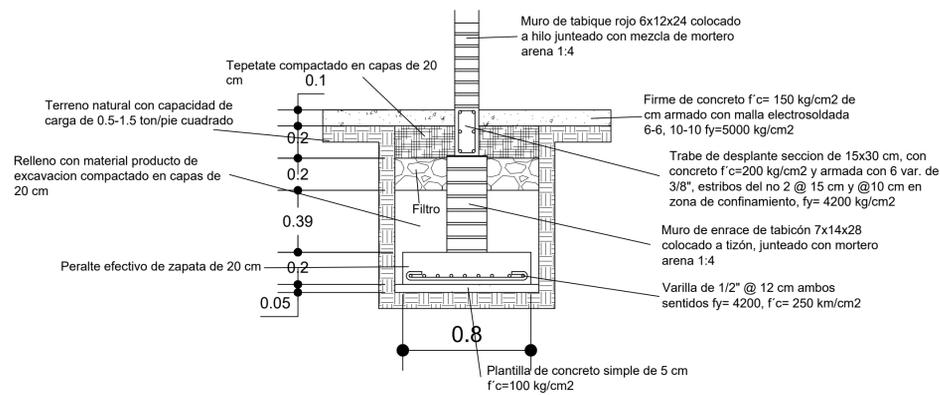
Matrícula: 1613945J Sección y grupo: 08 - 15

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

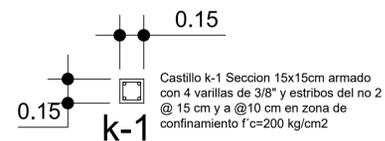
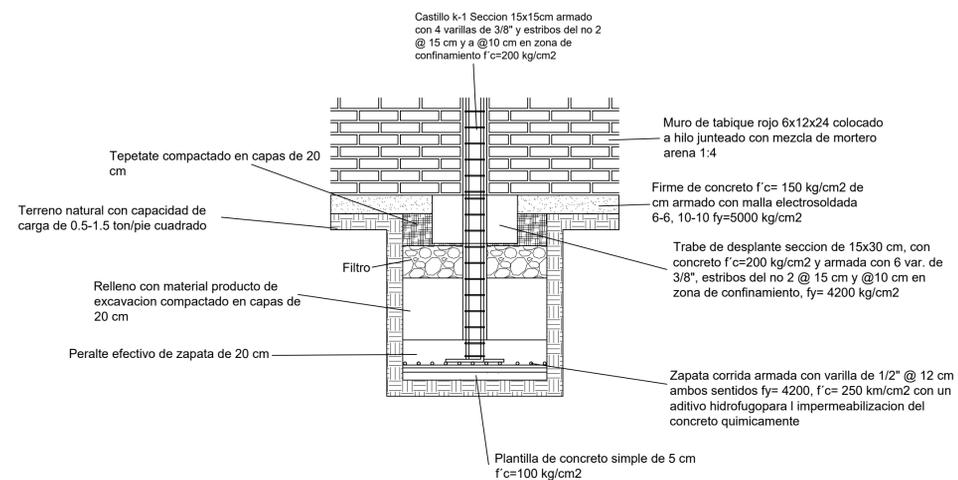
Fecha: Febrero 2021 Clave: D C-02

Escala: 1:20

Seccion a-a'



Seccion b-b'



Trabe de desplante seccion de 15x30 cm, con concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y armada con 6 var. de 3/8", estribos del no 2 @ 15 cm y @10 cm en zona de confinamiento,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Estribos del no 2 @15 cm  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Estribos del no 2 @10 cm  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

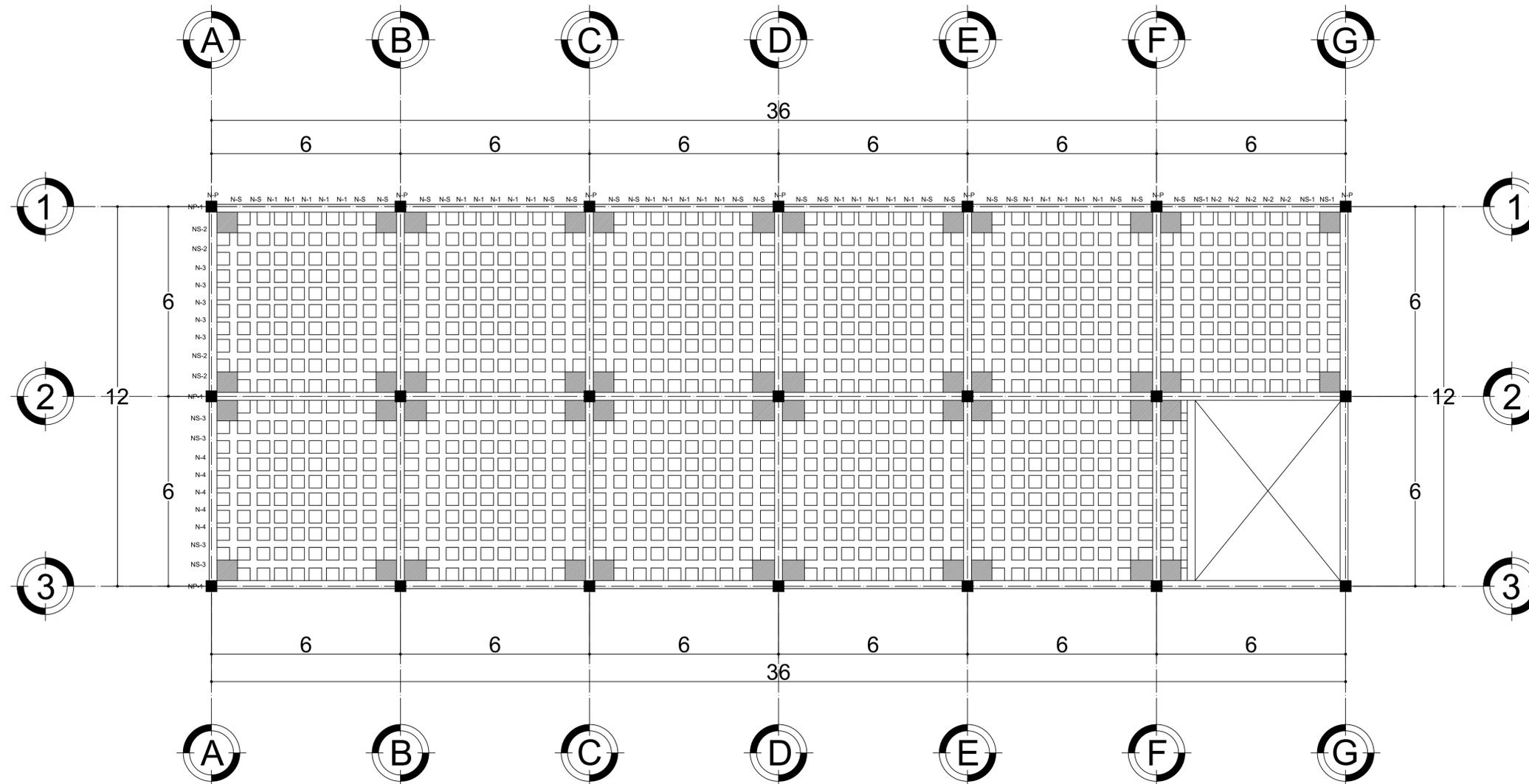
Trabe de desplante seccion de 15x30 cm, con concreto  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$  y armada con 6 var. de 3/8", estribos del no 2 @ 15 cm y @10 cm en zona de confinamiento,  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Varilla de 3/8"  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

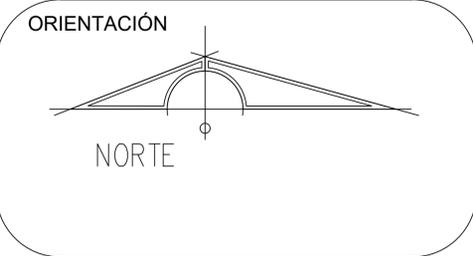


TL-1

Separación de estribos en TL-1



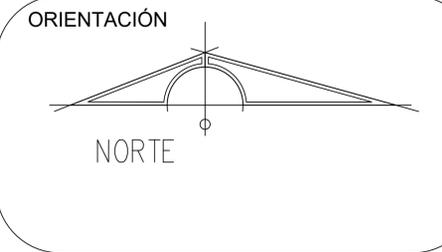
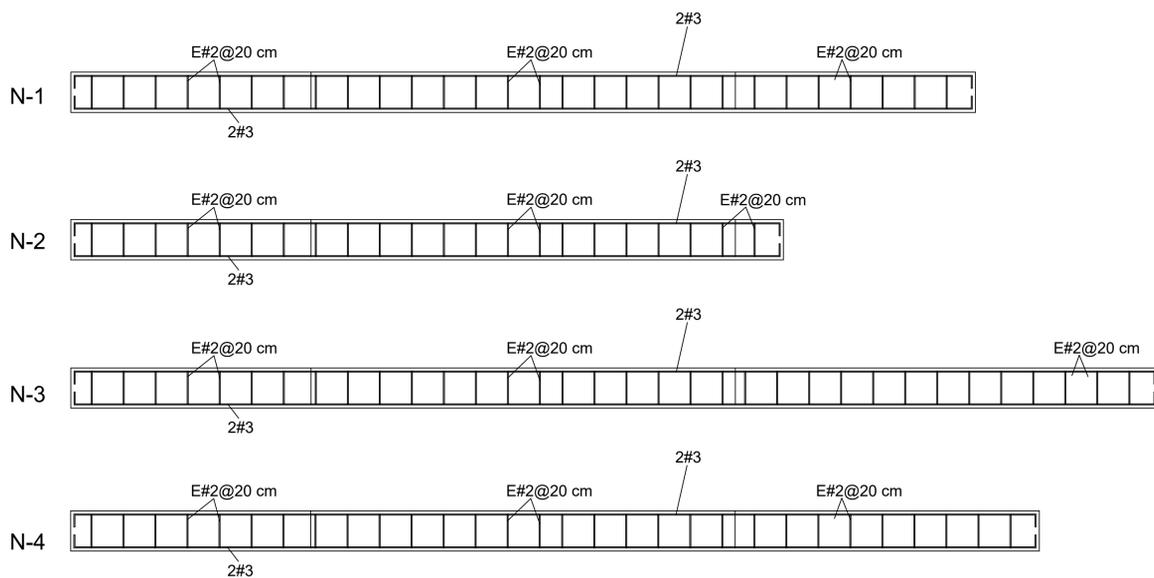
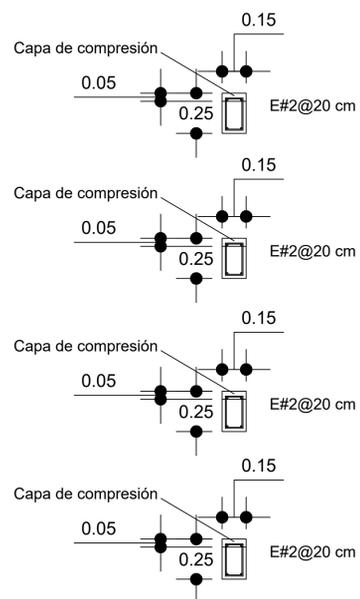
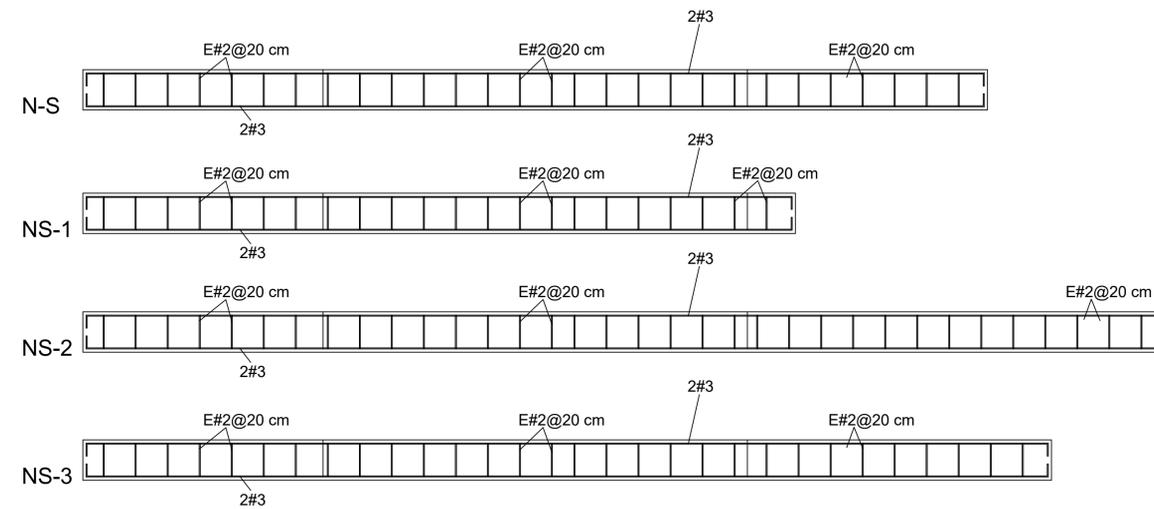
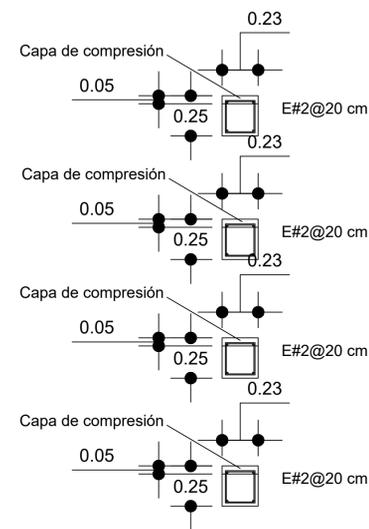
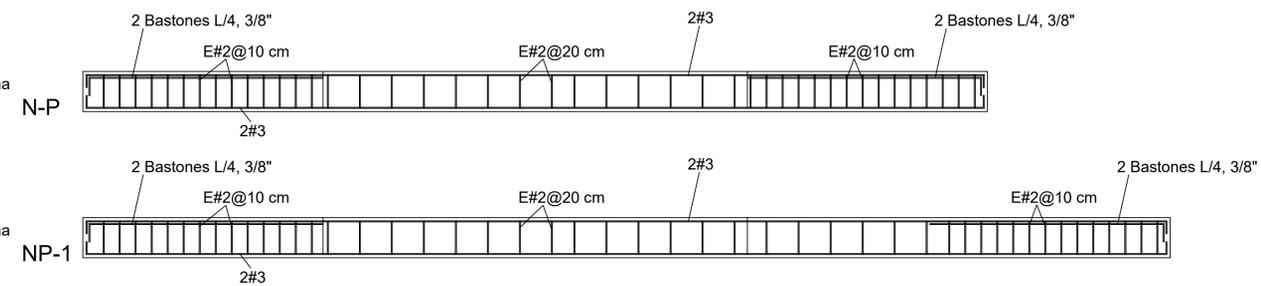
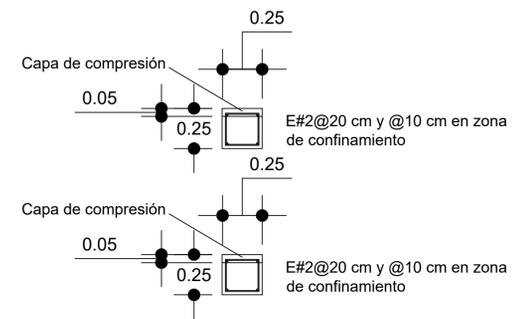
**Distribución de la retícula**



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

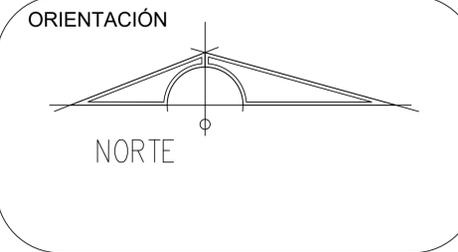
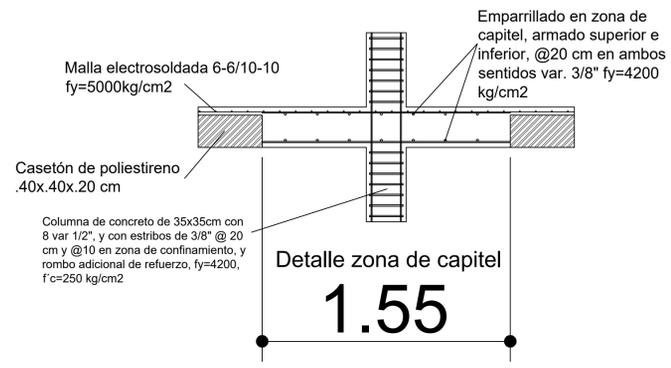
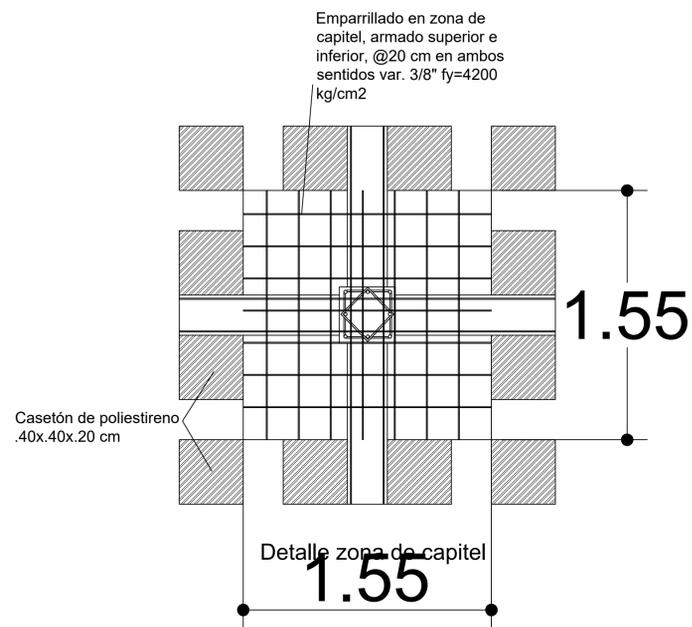
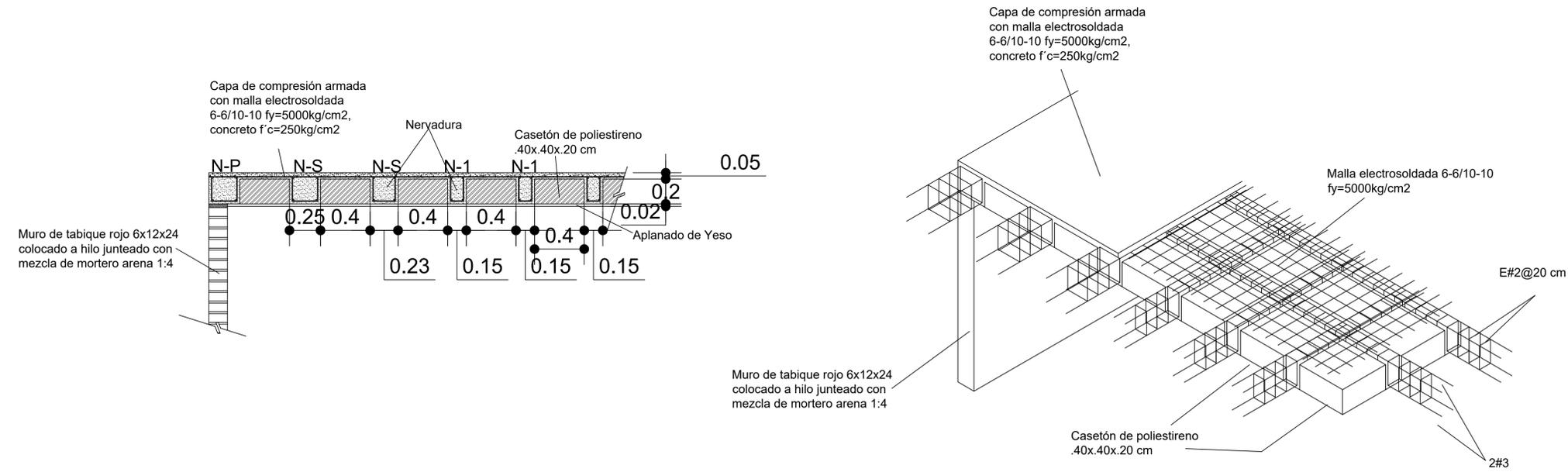
Tipo de plano: Losas	
Alumno: Julio Rico Cervantes	
Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera	
Fecha: Febrero 2021	Clave: LOS-01
Escala: 1:75	



**SIMBOLOGÍA**

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: <b>Detalles de losa</b>	
Alumno: <b>Julio Rico Cervantes</b>	
Matrícula: <b>1613945J</b>	Sección y grupo: <b>08 - 15</b>
Profesor: <b>M. en Arq. Mario Barrera Barrera</b>	
Fecha: <b>Febrero 2021</b>	Clave: <b>D L-01</b>
Escala: <b>1:20</b>	



SIMBOLOGÍA

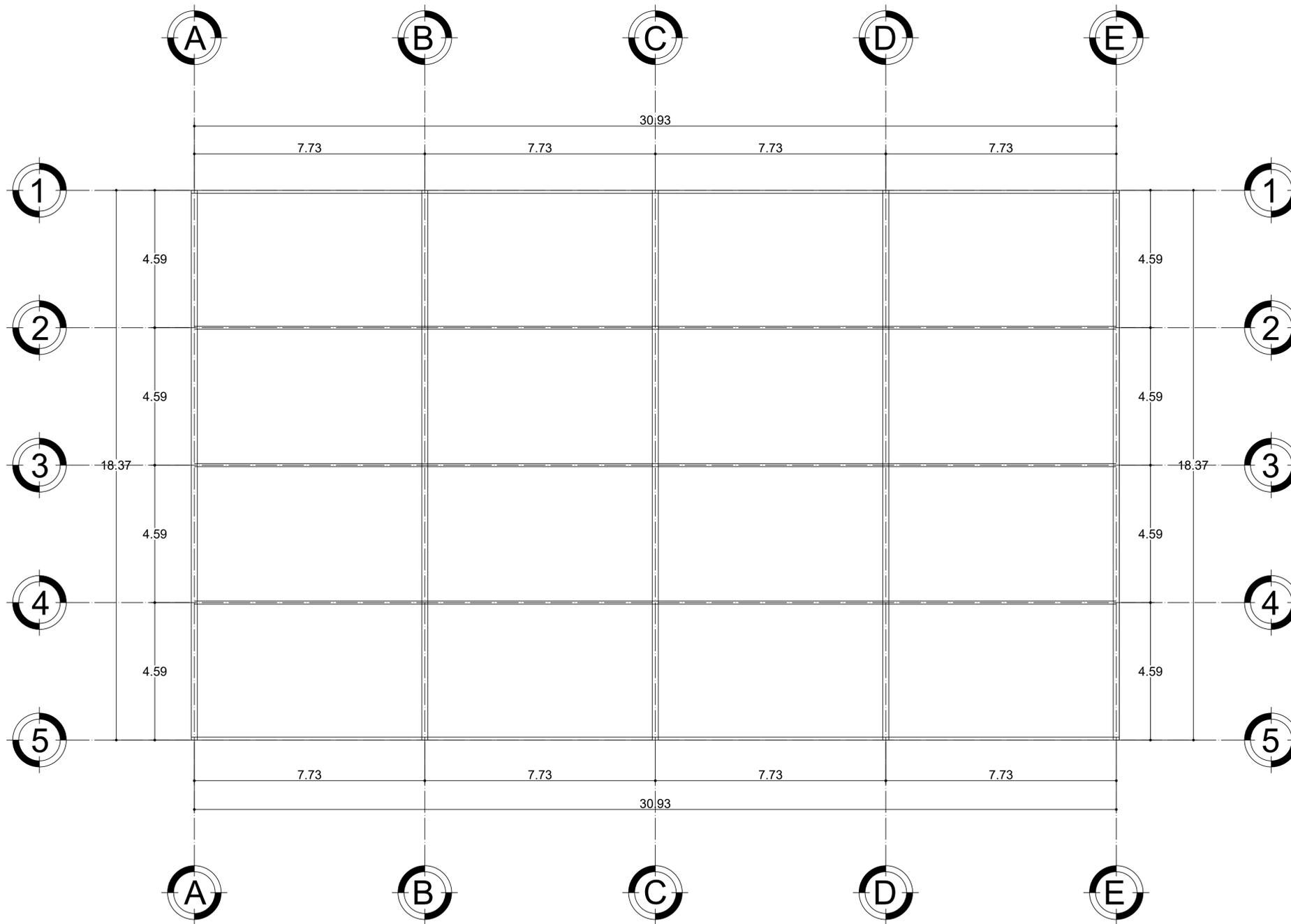
Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalles de losa

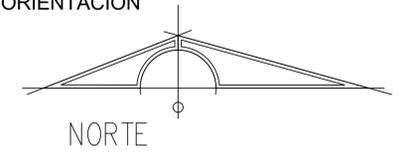
Alumno: Julio Rico Cervantes	
Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera	
Fecha: Febrero 2021	Clave: D L-02
Escala: 1:20	



# Cubierta en canchas



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Cubiertas

Alumno: Julio Rico Cervantes

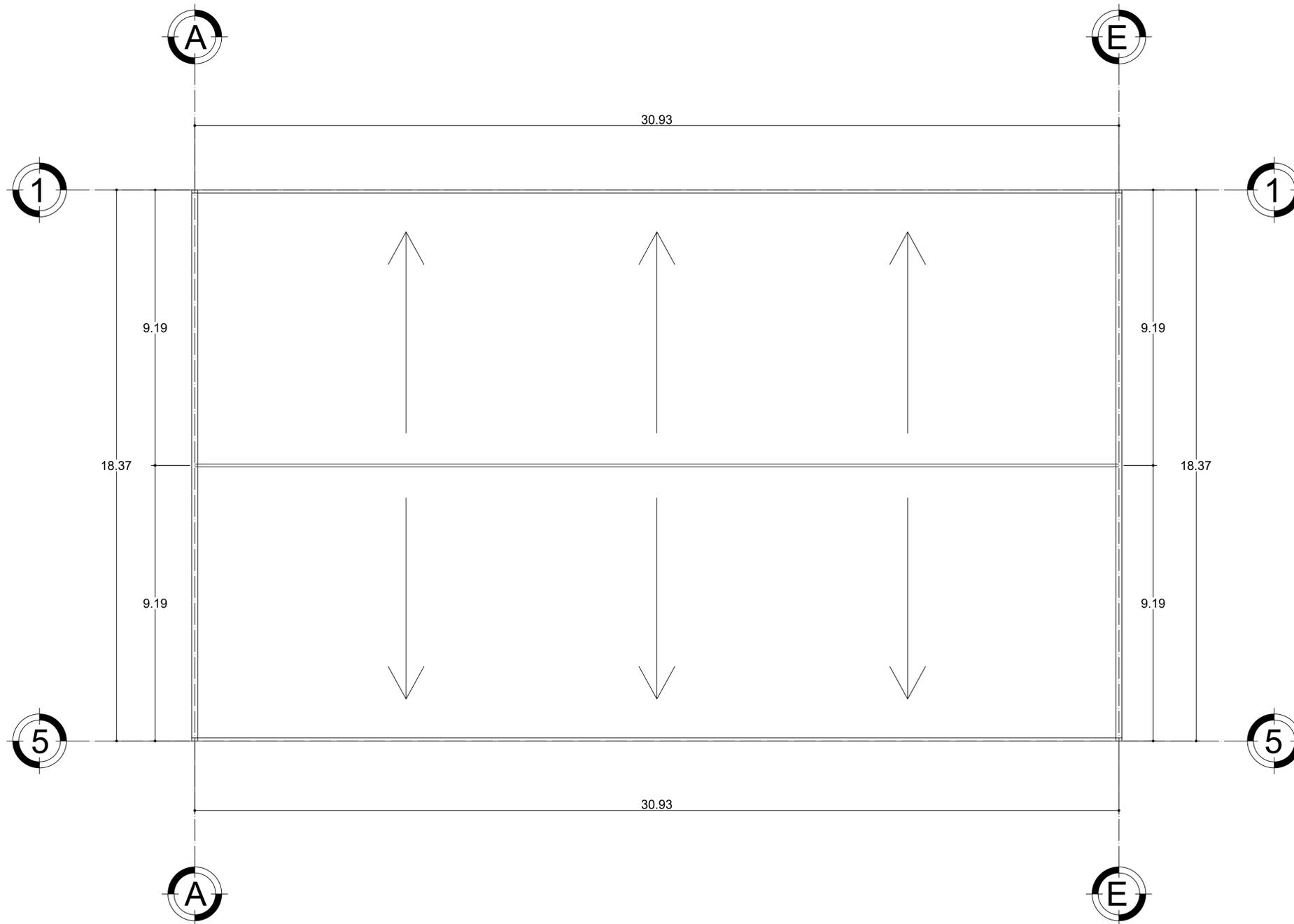
Matrícula: 1613945J      Sección y grupo: 08 - 15

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

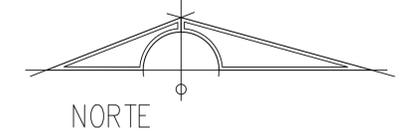
Fecha: Agosto 2021      Clave:

Escala: 1:75      CUB-01

# Cubierta en canchas



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Cubiertas

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Agosto 2021

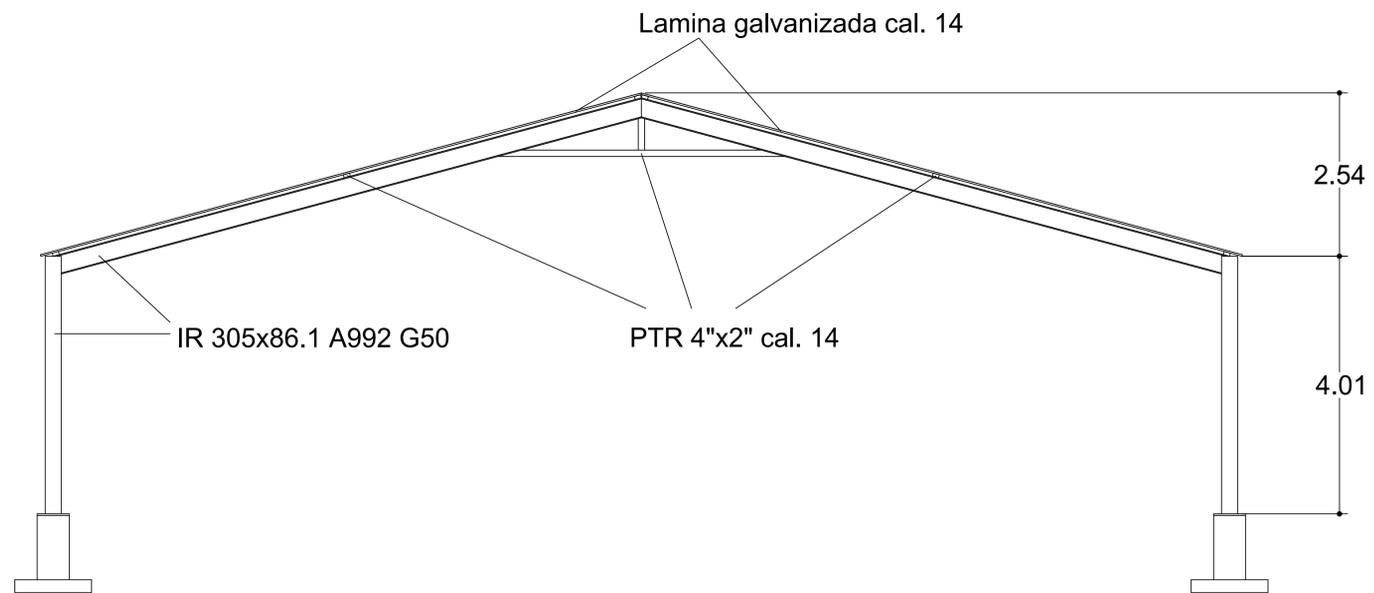
Clave:

Escala:

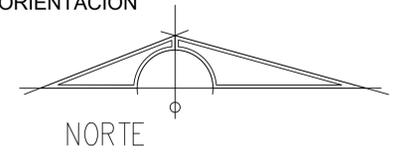
1:75

CUB-02

# Cubierta en canchas



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Cubiertas

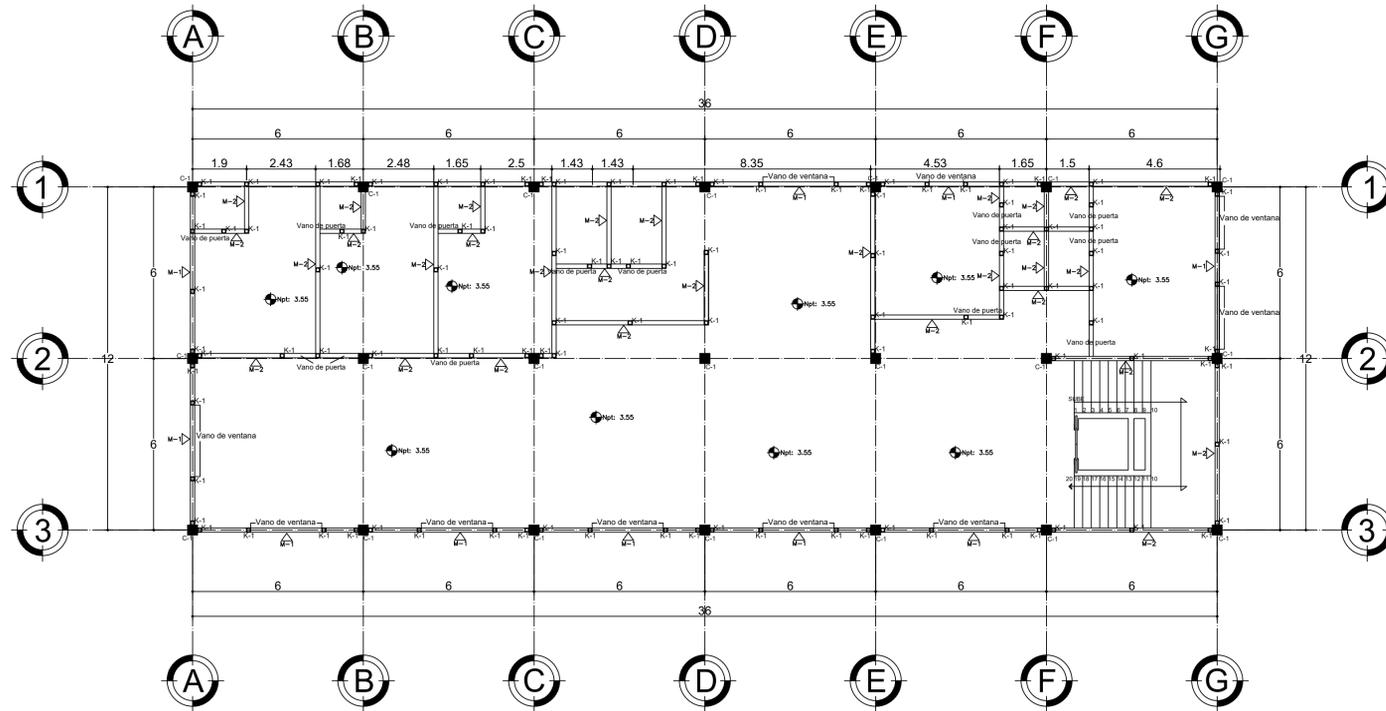
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J      Sección y grupo: 08 - 15

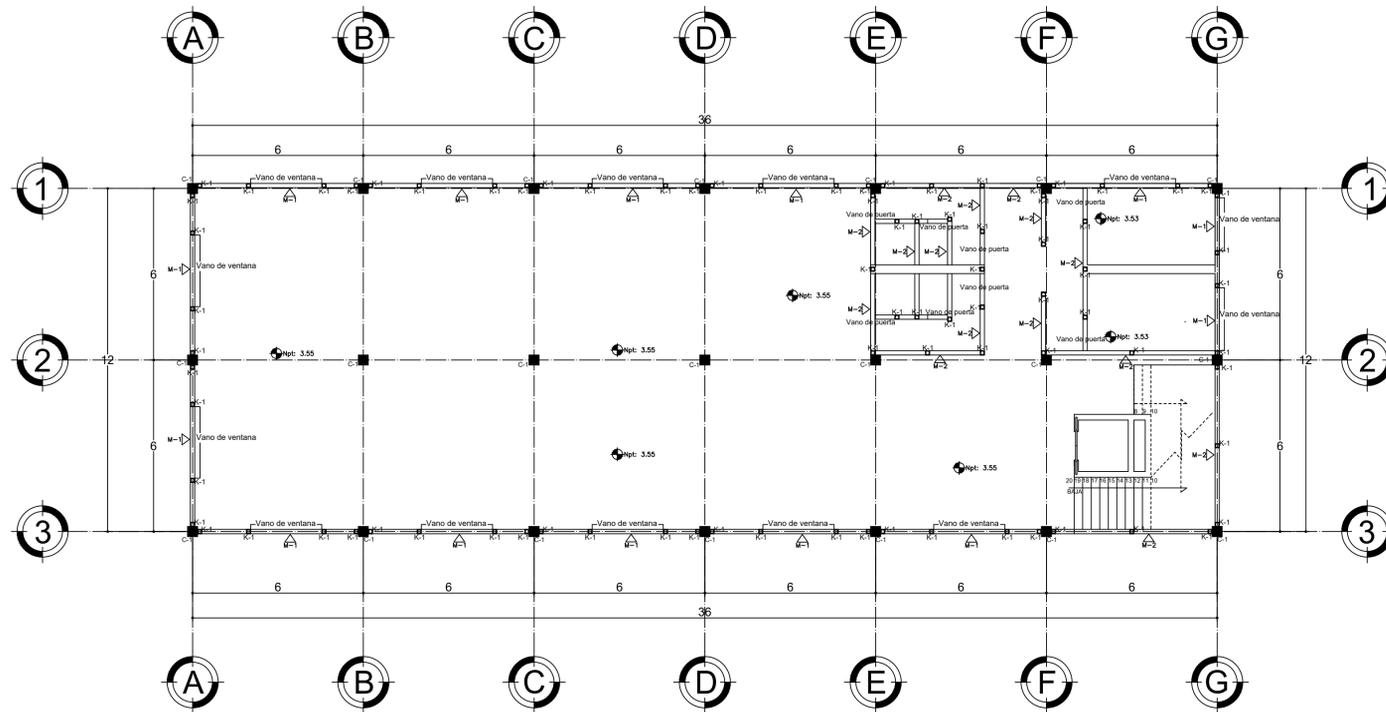
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Agosto 2021      Clave:

Escala: 1:75      CUB-03



**Planta Baja**



**Primer Nivel**



**C-1**

Columna de concreto de 35x35cm con 8 var 1/2", y con estribos de 3/8"  $f_y=4200$ ,  $f'_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>



**k-1**

Castillo k-1 Sección 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'_c=200$  kg/cm<sup>2</sup>

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

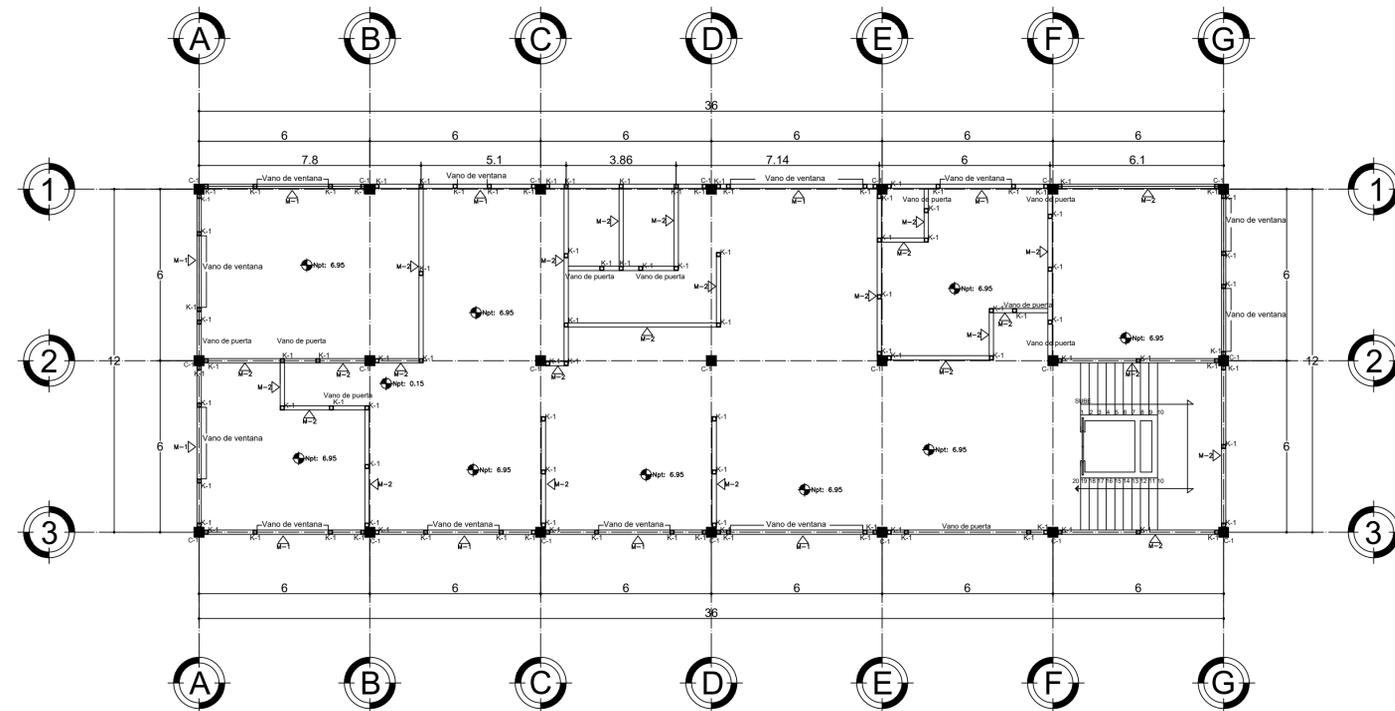
Febrero 2021

Clave:

ALB-01

Escala:

1:125



**Segundo Nivel**



**C-1**  
 Columna de concreto de 35x35cm con 8 var 1/2", y con estribos de 3/8"  $f_y=4200$ ,  $f'_c=250$  kg/cm<sup>2</sup>



**k-1**  
 Castillo k-1 Seccion 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'_c=200$  kg/cm<sup>2</sup>

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Albañilería**

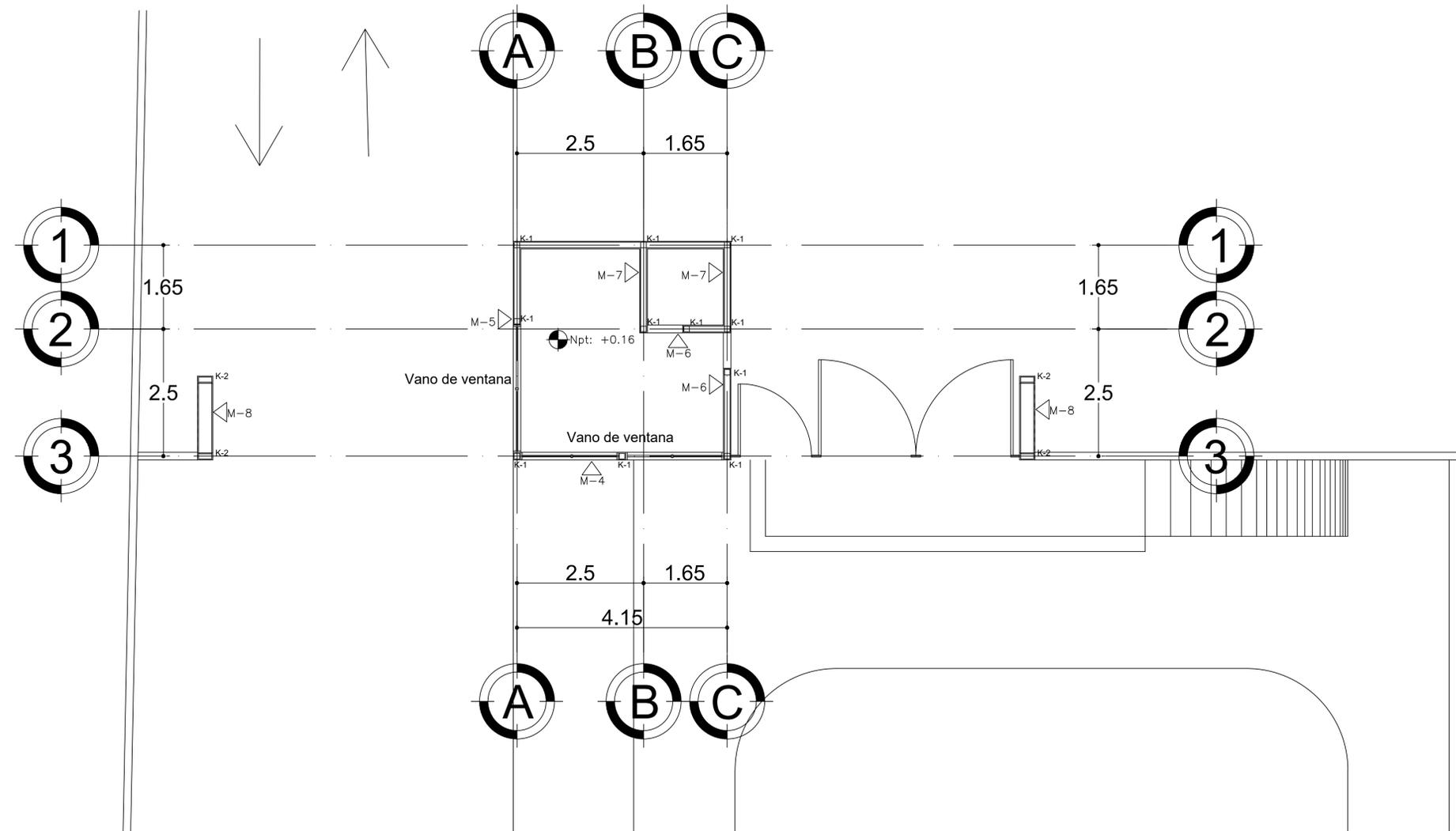
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

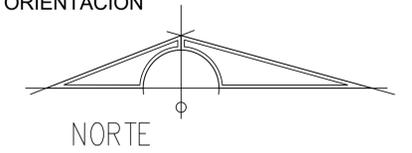
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021** Clave:

Escala: **1:125** **ALB-02**



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

ALB-03

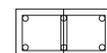
Escala:

1:100



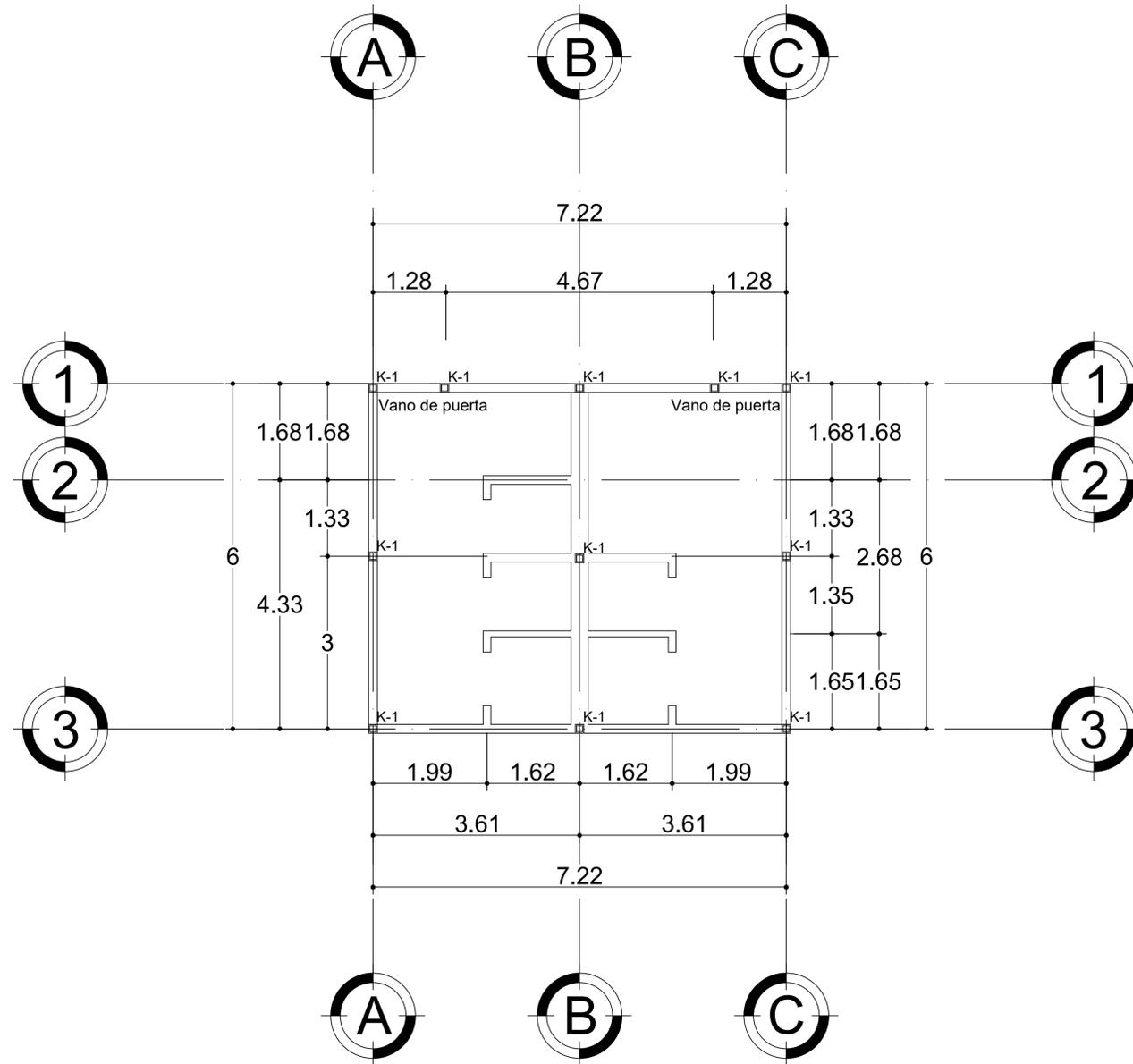
k-1

Castillo k-1 Sección 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$



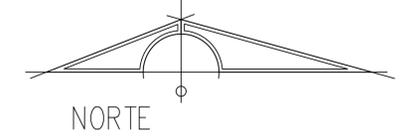
k-2

Castillo k-2 Sección 15x30cm armado con 6 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$



# Planta del Modulo de baños

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

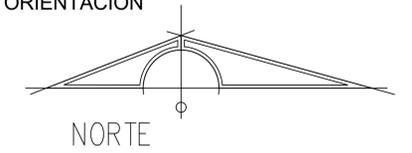
Clave:

ALB-04

Escala:

1:50

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Detalles de albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

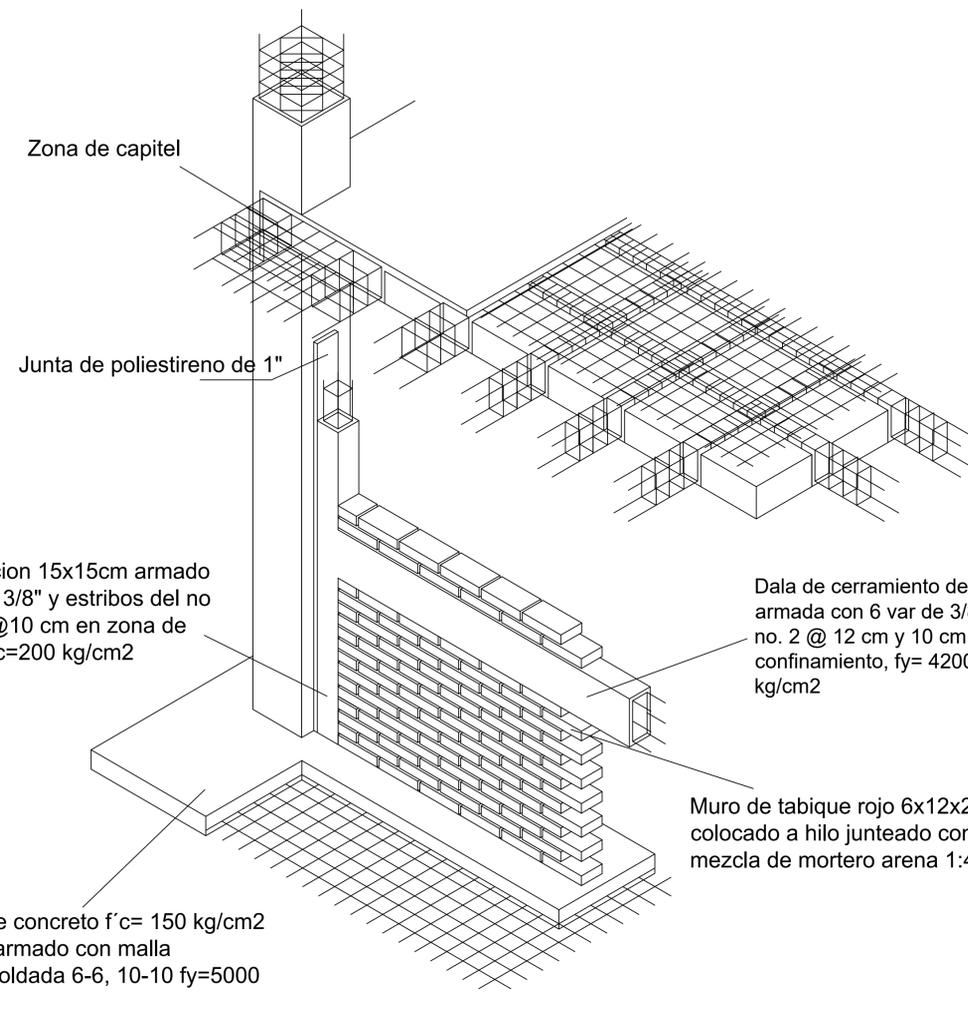
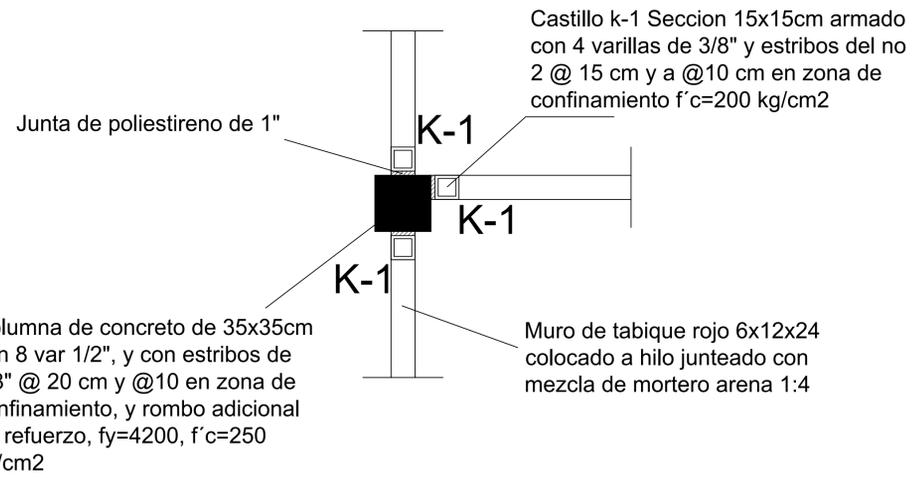
Febrero 2021

Clave:

D A-01

Escala:

1:20



C-1

Columna de concreto de 35x35cm con 8 var 1/2", y con estribos de 3/8"  $f_y=4200$ ,  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$



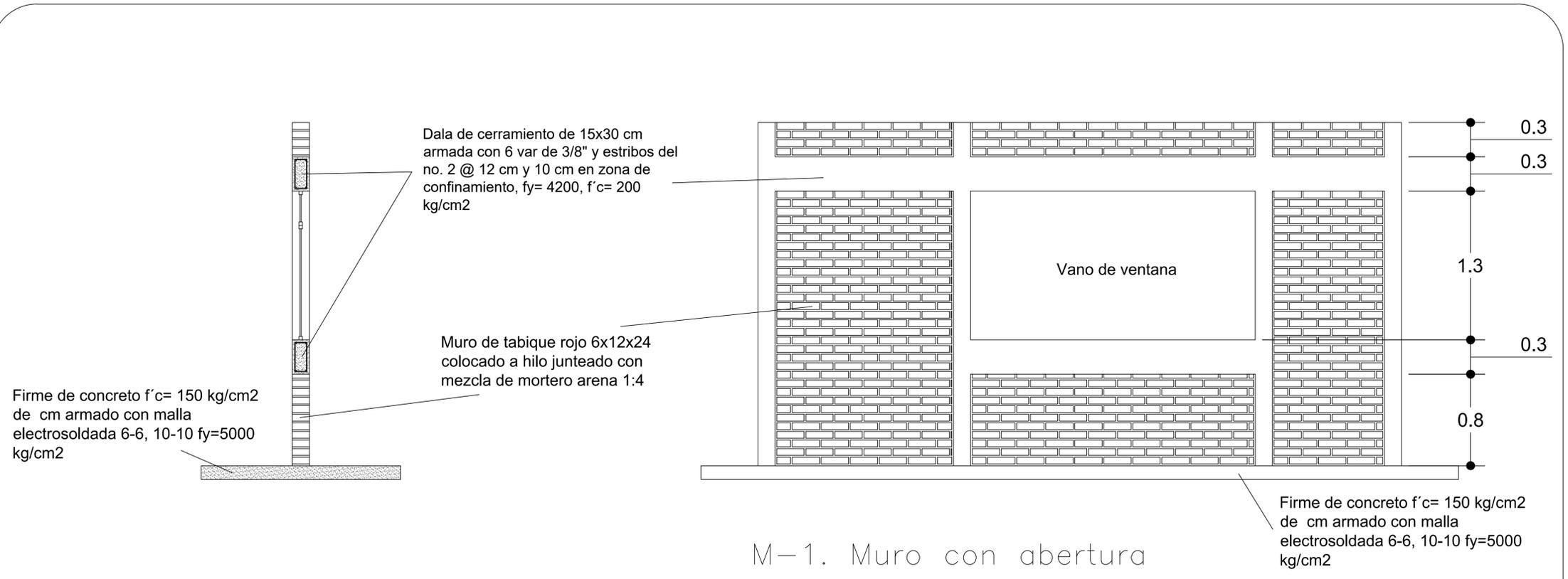
DC-1

Dala de cerramiento de 15x30 cm armada con 6 var de 3/8" y estribos del no. 2 @ 12 cm y 10 cm en zona de confinamiento,  $f_y= 4200$ ,  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$

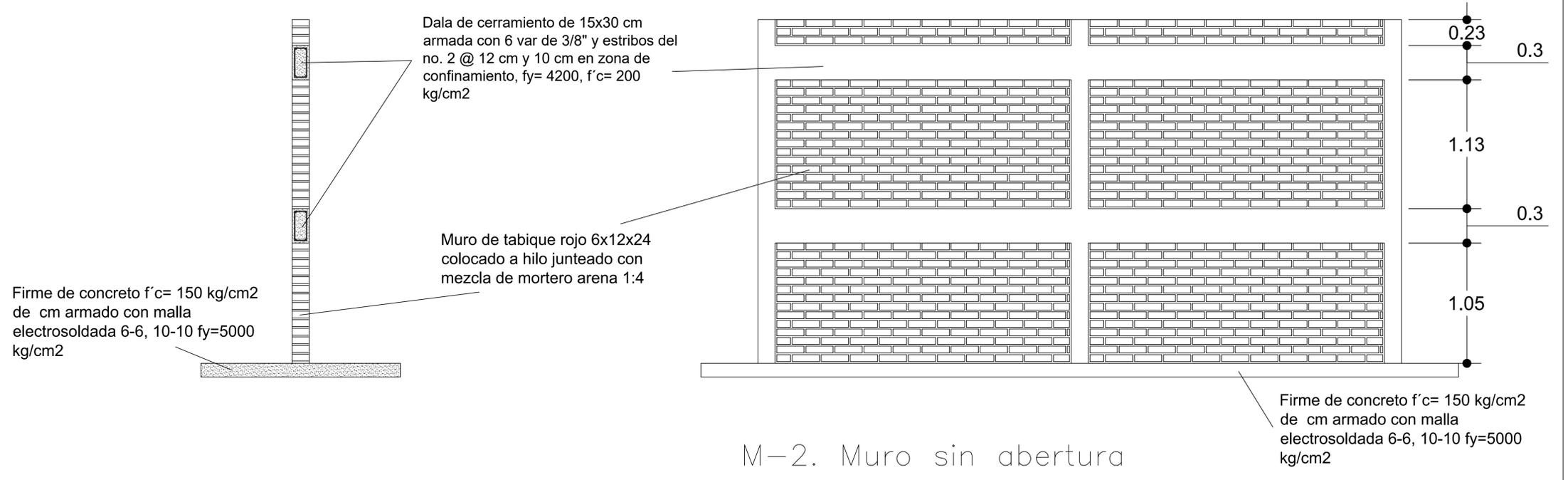


k-1

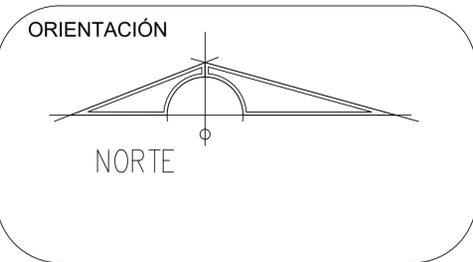
Castillo k-1 Seccion 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$



M-1. Muro con abertura



M-2. Muro sin abertura



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalles de albañilería

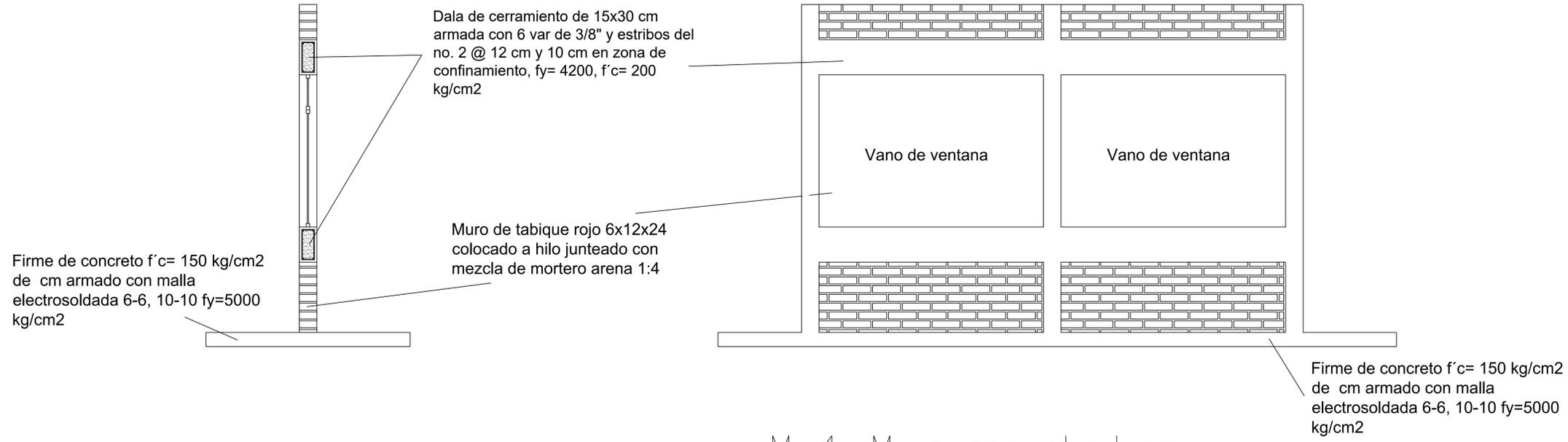
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J Sección y grupo: 08 - 15

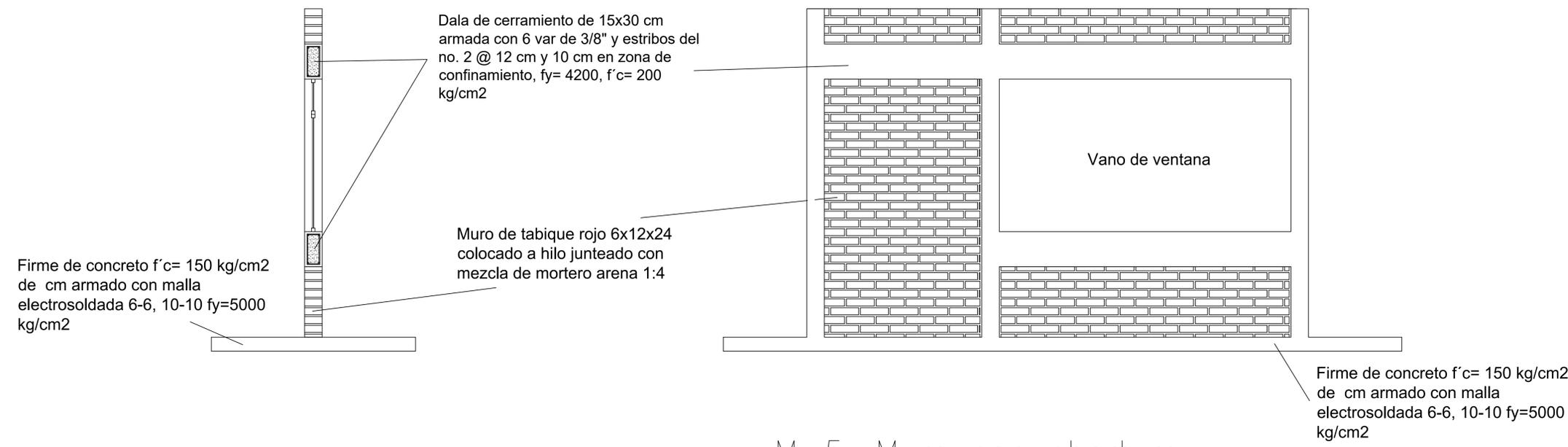
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021 Clave: D A-02

Escala: 1:20



M-4. Muro con abertura



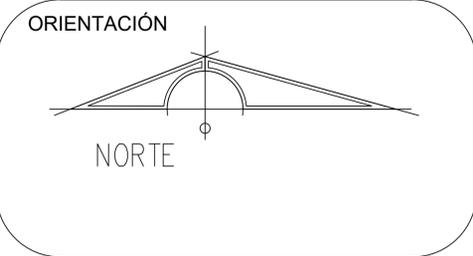
M-5. Muro con abertura

DC-1

Dala de cerramiento de 15x30 cm armada con 6 var de 3/8" y estribos del no. 2 @ 12 cm y 10 cm en zona de confinamiento,  $f_y= 4200$ ,  $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$

k-1

Castillo k-1 Seccion 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$



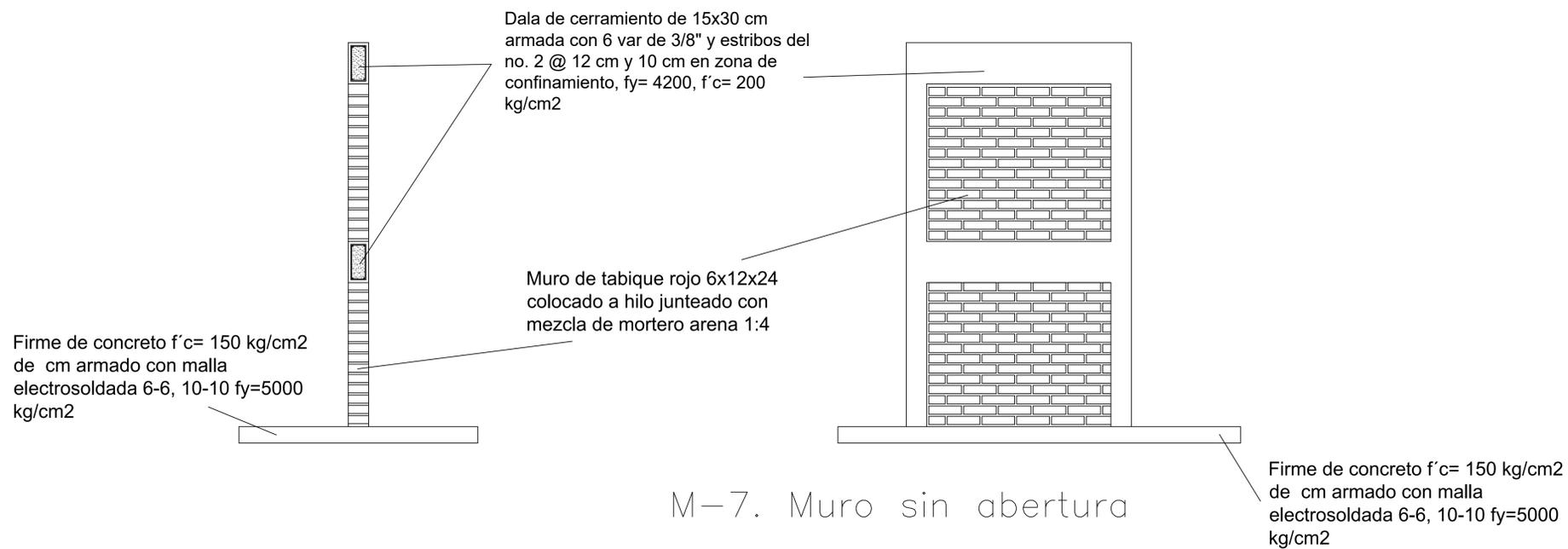
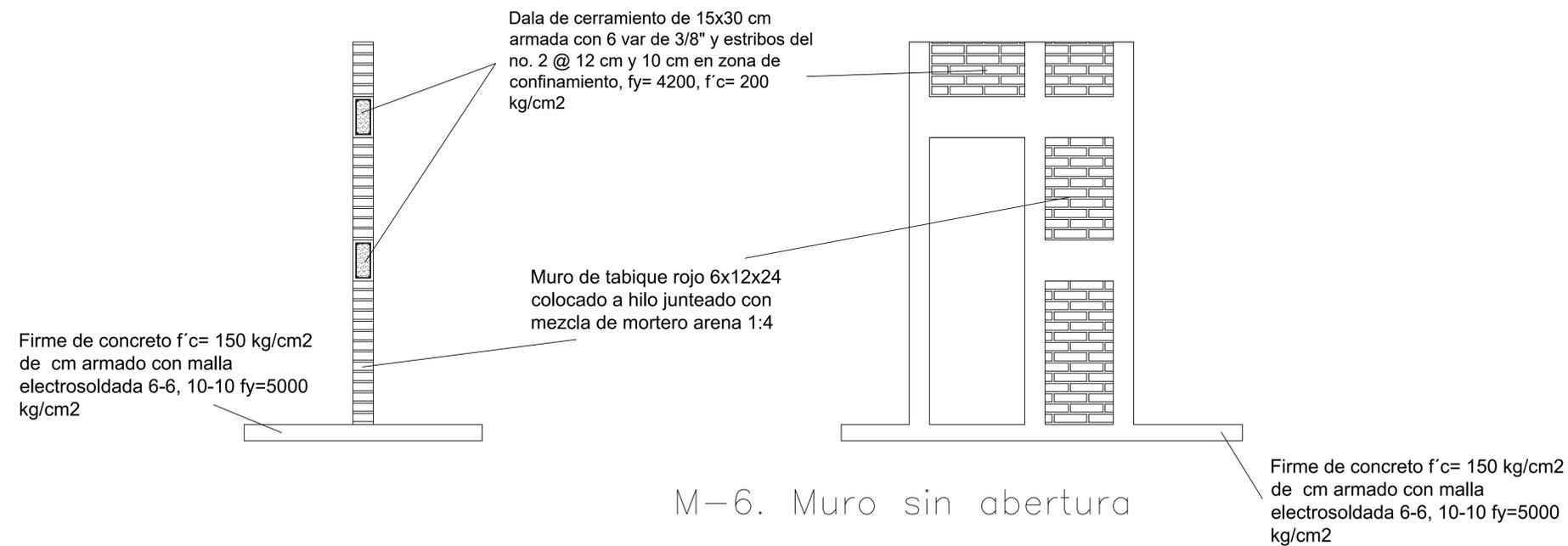
SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Detalles de albañilería

Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera	
Fecha: Febrero 2021	Clave: D A-03
Escala: 1:20	



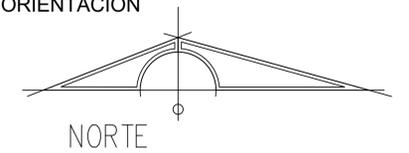
DC-1

Dala de cerramiento de 15x30 cm armada con 6 var de 3/8" y estribos del no. 2 @ 12 cm y 10 cm en zona de confinamiento,  $f_y = 4200$ ,  $f'c = 200$  kg/cm<sup>2</sup>

k-1

Castillo k-1 Seccion 15x15cm armado con 4 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento  $f'c = 200$  kg/cm<sup>2</sup>

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Detalles de albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

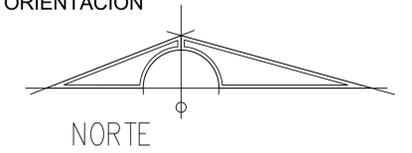
Clave:

D A-04

Escala:

1:20

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Detalles de albañilería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

D A-05

Escala:

1:20

Castillo k-2 Seccion 15x30cm armado con 6 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento f'c=200 kg/cm2

Muro de tabique rojo 7x14x28 colocado a tizón juntado con mezcla de mortero arena 1:4

Firme de concreto f'c= 150 kg/cm2 de cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=5000 kg/cm2

Firme de concreto f'c= 150 kg/cm2 de cm armado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 fy=5000 kg/cm2

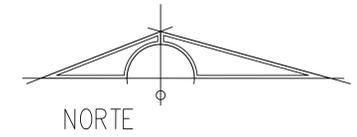
M-8. Muro con abertura

 k-2

Castillo k-2 Seccion 15x30cm armado con 6 varillas de 3/8" y estribos del no 2 @ 15 cm y a @10 cm en zona de confinamiento f'c=200 kg/cm2



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Ubicación de cisterna

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

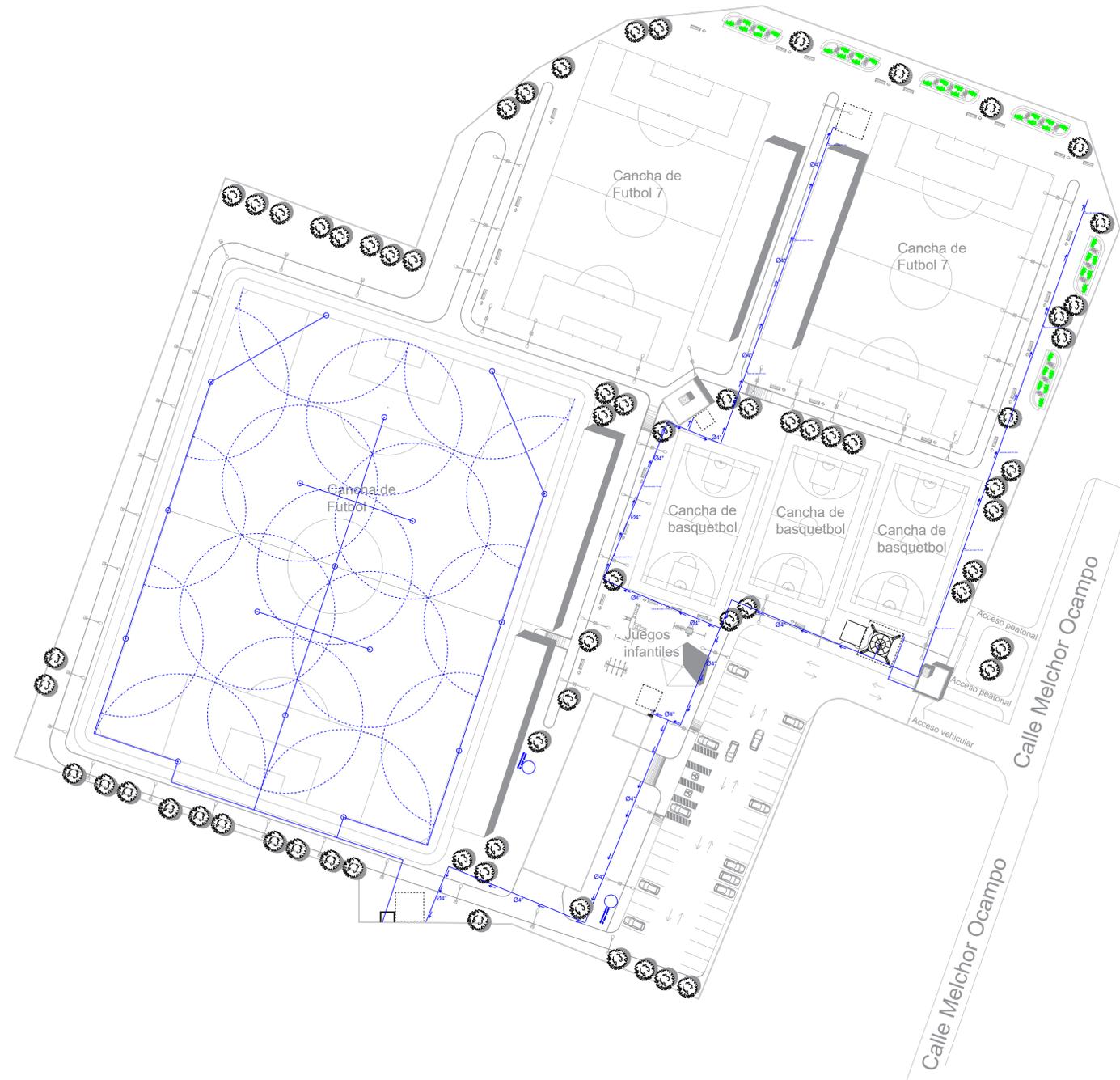
Febrero 2021

Clave:

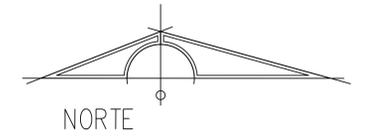
Escala:

1:500

CIS-01



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Ubicación de cisterna

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

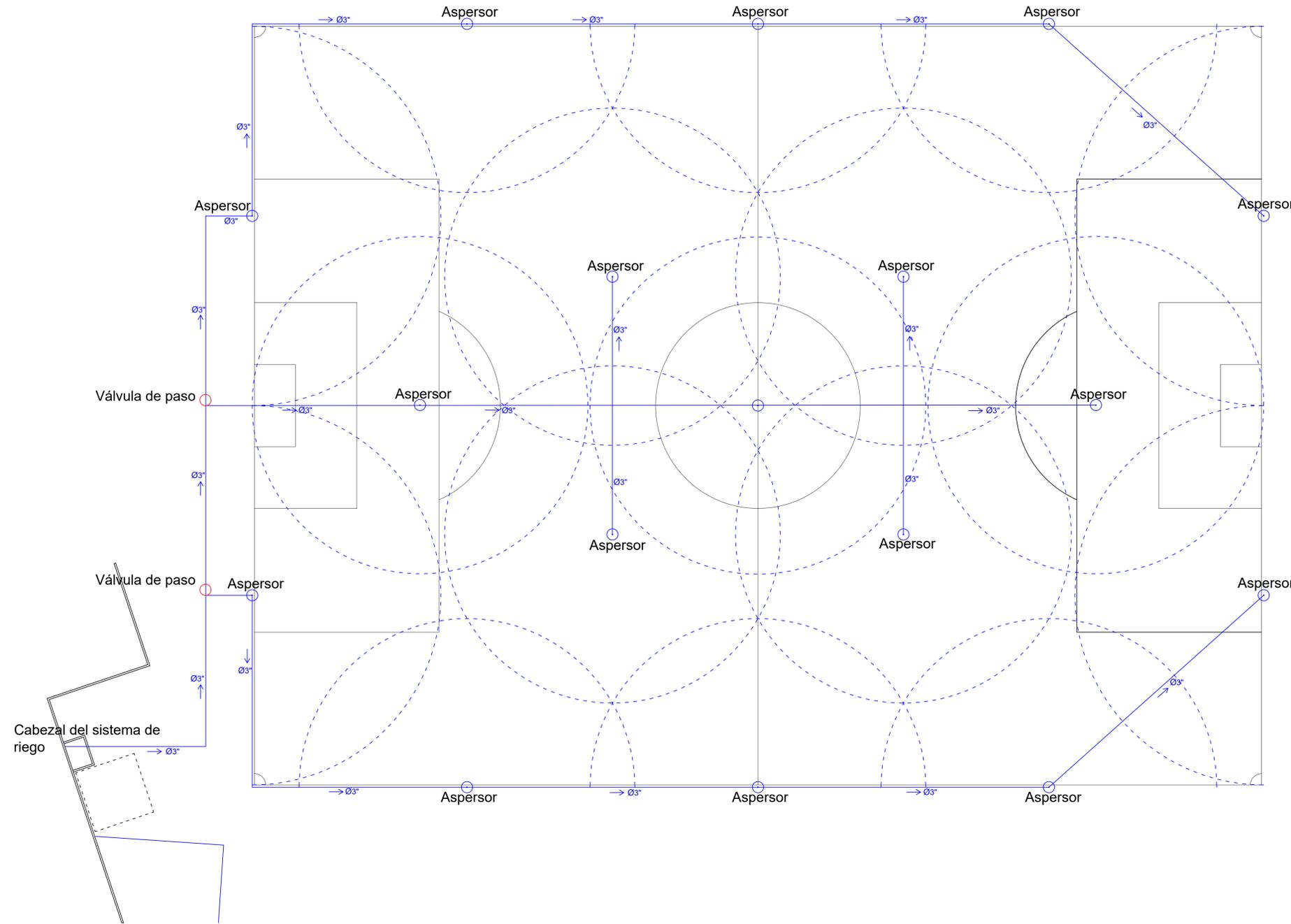
Clave:

Escala:

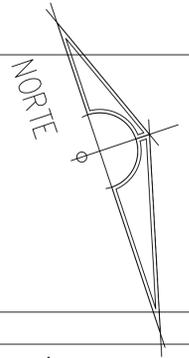
1:500

HID-01

# Abarcamiento de aspersores



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Instalación Hidraulica

Alumno: Julio Rico Cervantes

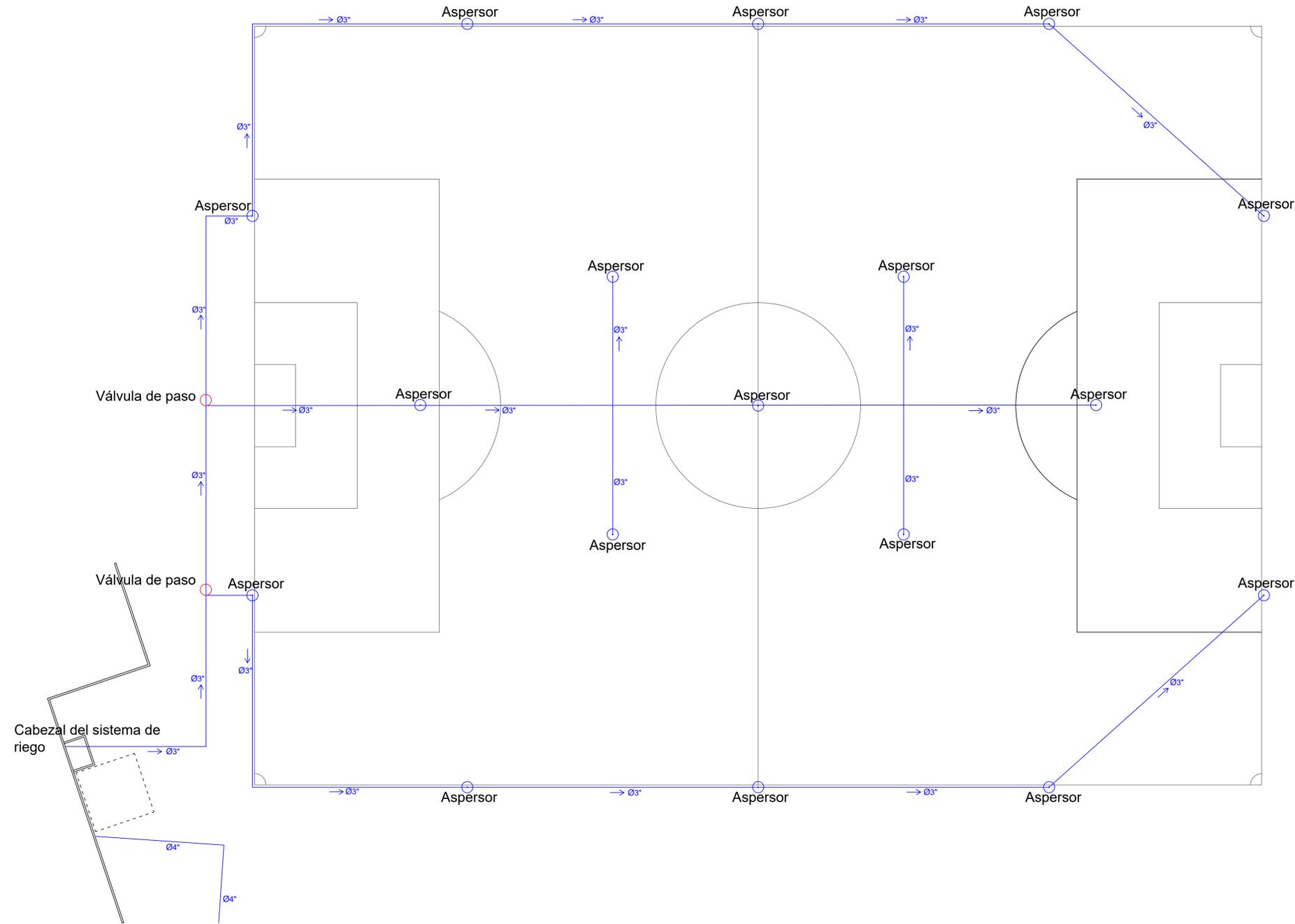
Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
------------------------	-----------------------------

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

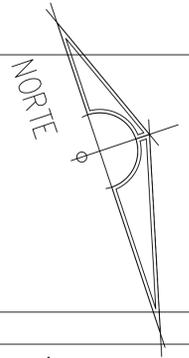
Fecha: Abril 2021	Clave: HID-02
----------------------	------------------

Escala: 1:200	
------------------	--

# Localización de aspersores



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Instalación Hidraulica

Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J

Sección y grupo: 08 - 15

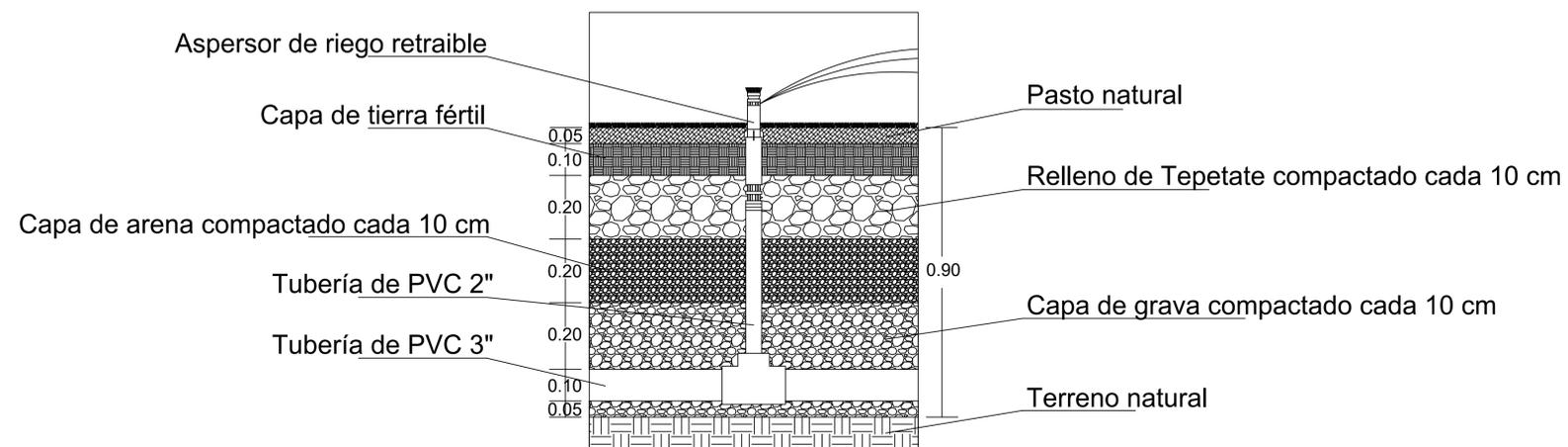
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Abril 2021

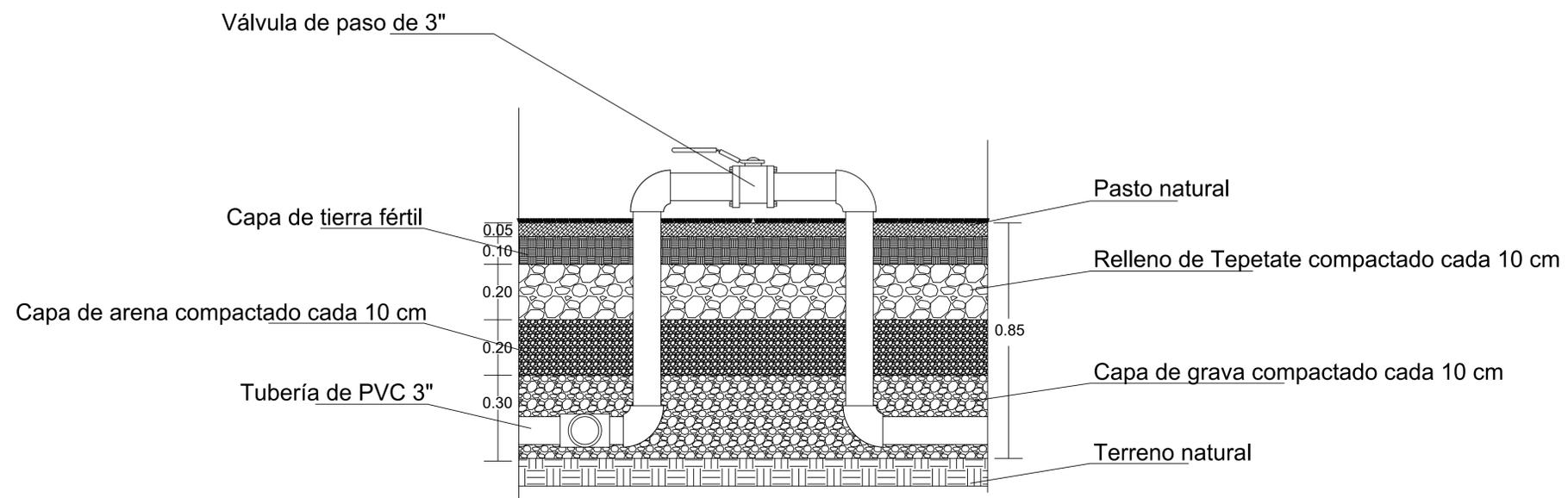
Clave:

Escala: 1:200

HID-03

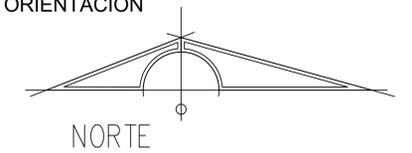


## Detalle Aspersor de Riego



## Detalle Válvula de paso

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Abril 2021

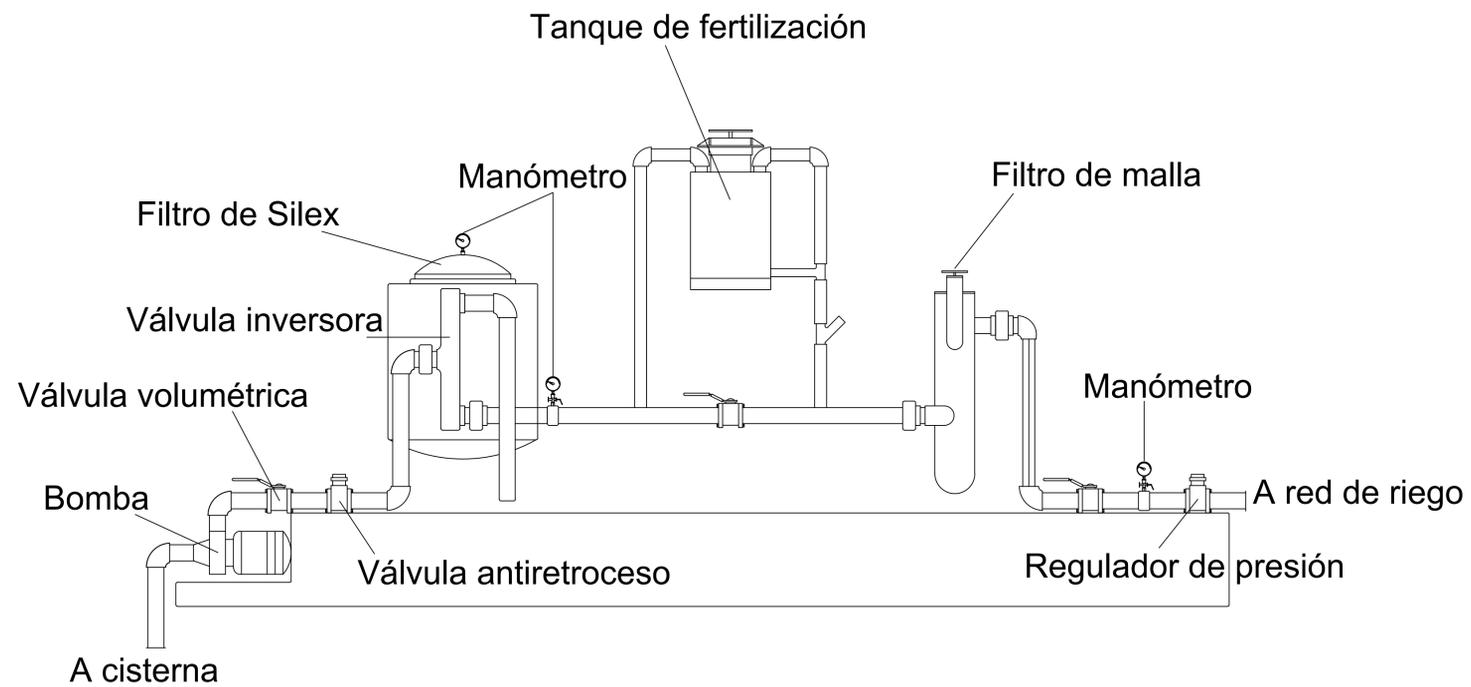
Clave:

Escala:

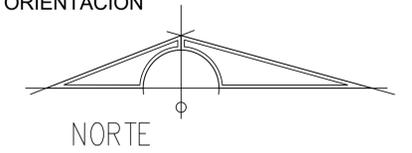
1:10

HID-04

# Cabezal del sistema de riego



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

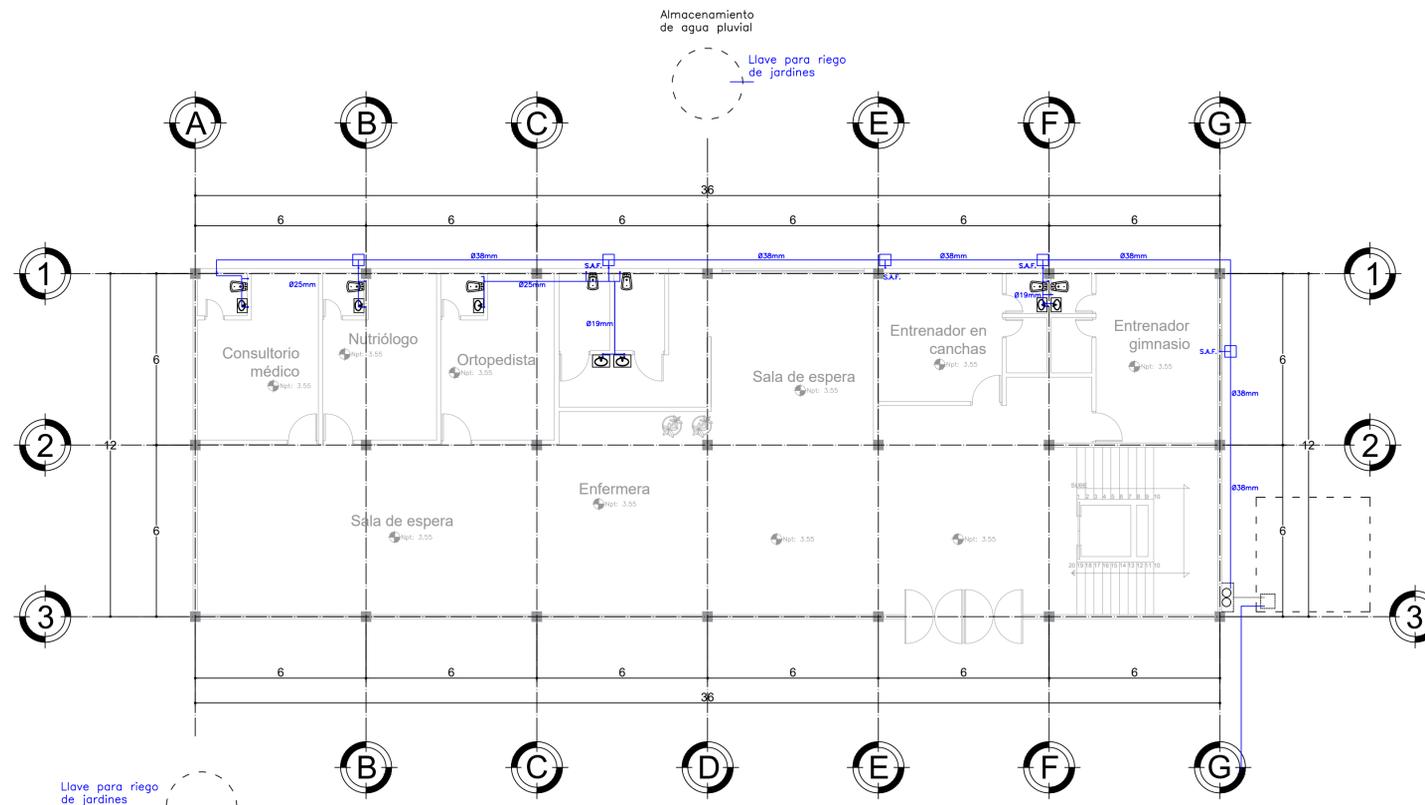
Abril 2021

Clave:

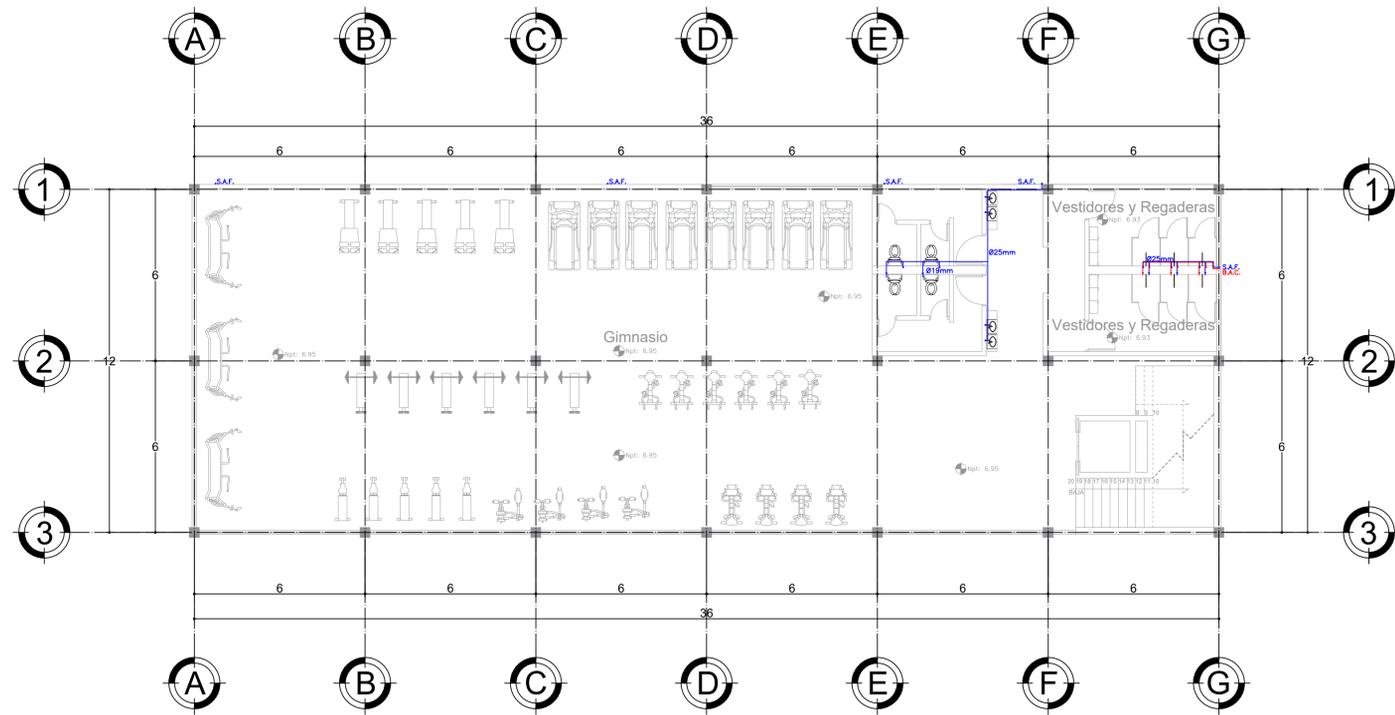
Escala:

1:20

**HID-05**

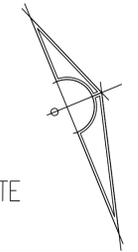


**Planta Baja**



**Primer Nivel**

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Instalación Hidraulica**

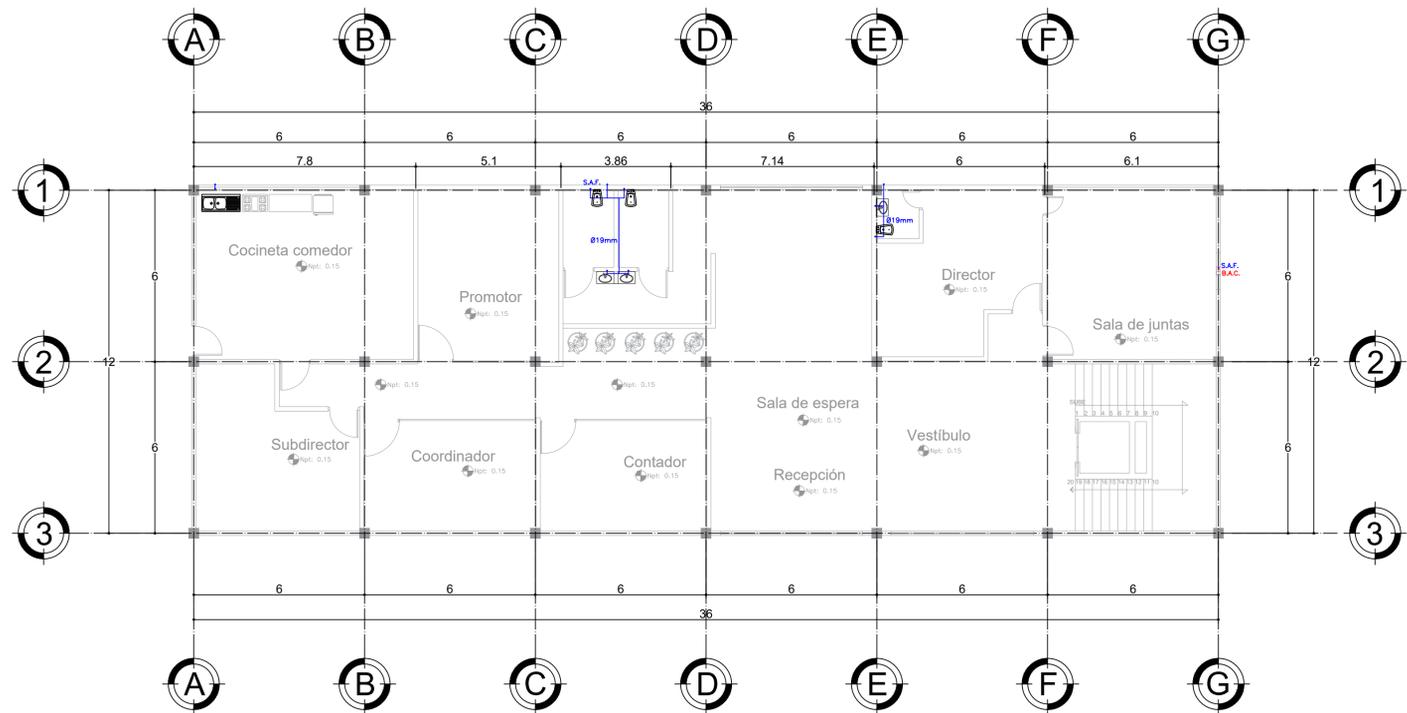
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
------------------------	-----------------------------

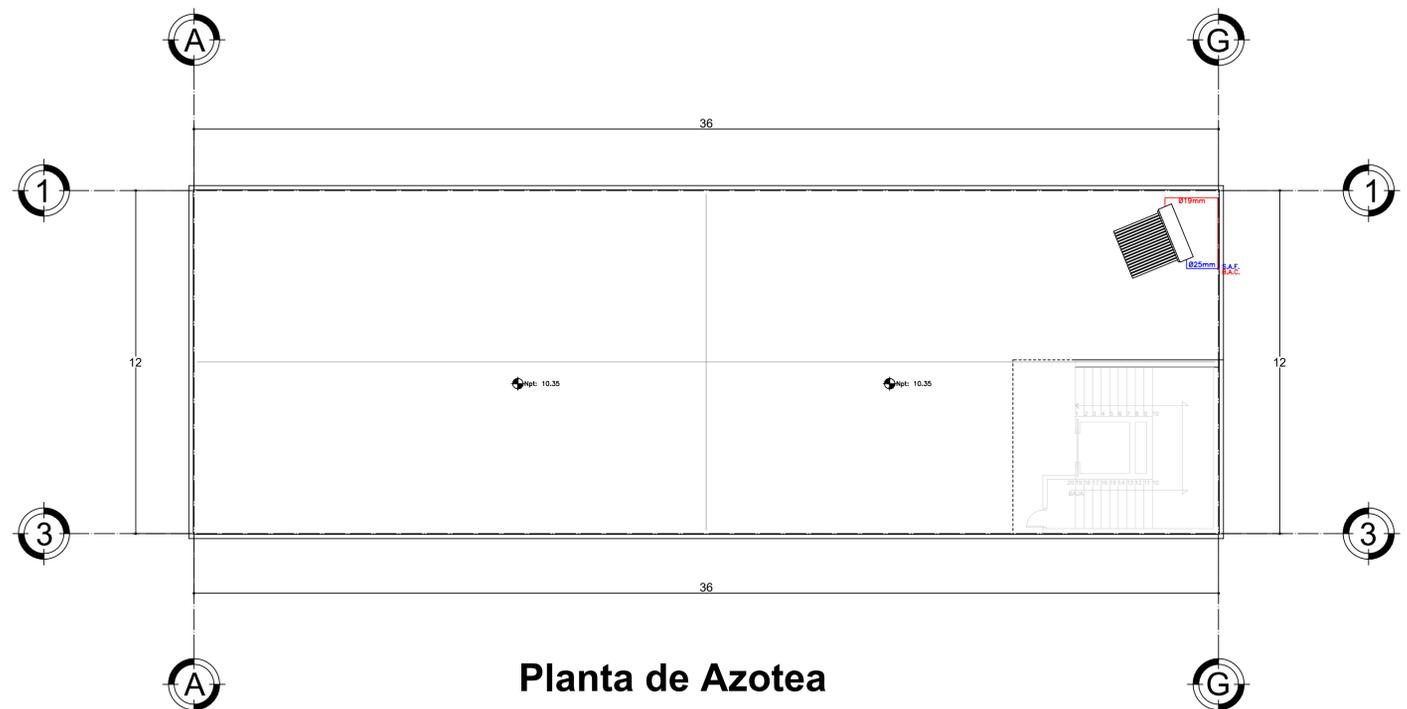
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: Febrero 2021	Clave:
------------------------	--------

Escala: 1:125	<b>HID-06</b>
------------------	---------------



**Segundo Nivel**



**Planta de Azotea**

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

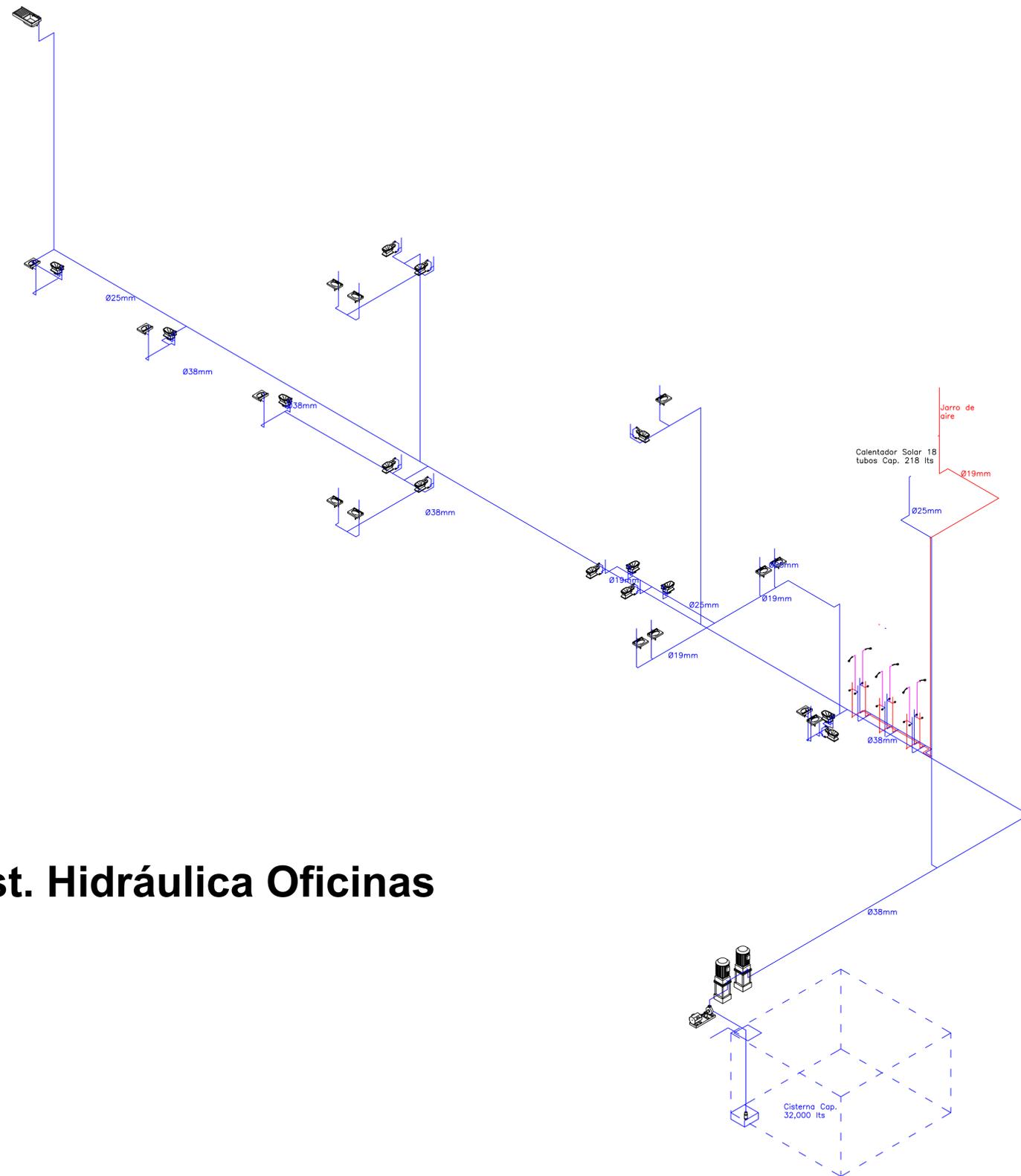
Fecha:

Febrero 2021

Clave:

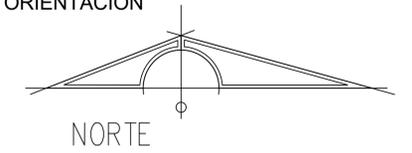
1:125

HID-07



# Isométrico Inst. Hidráulica Oficinas

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Instalación Hidraulica

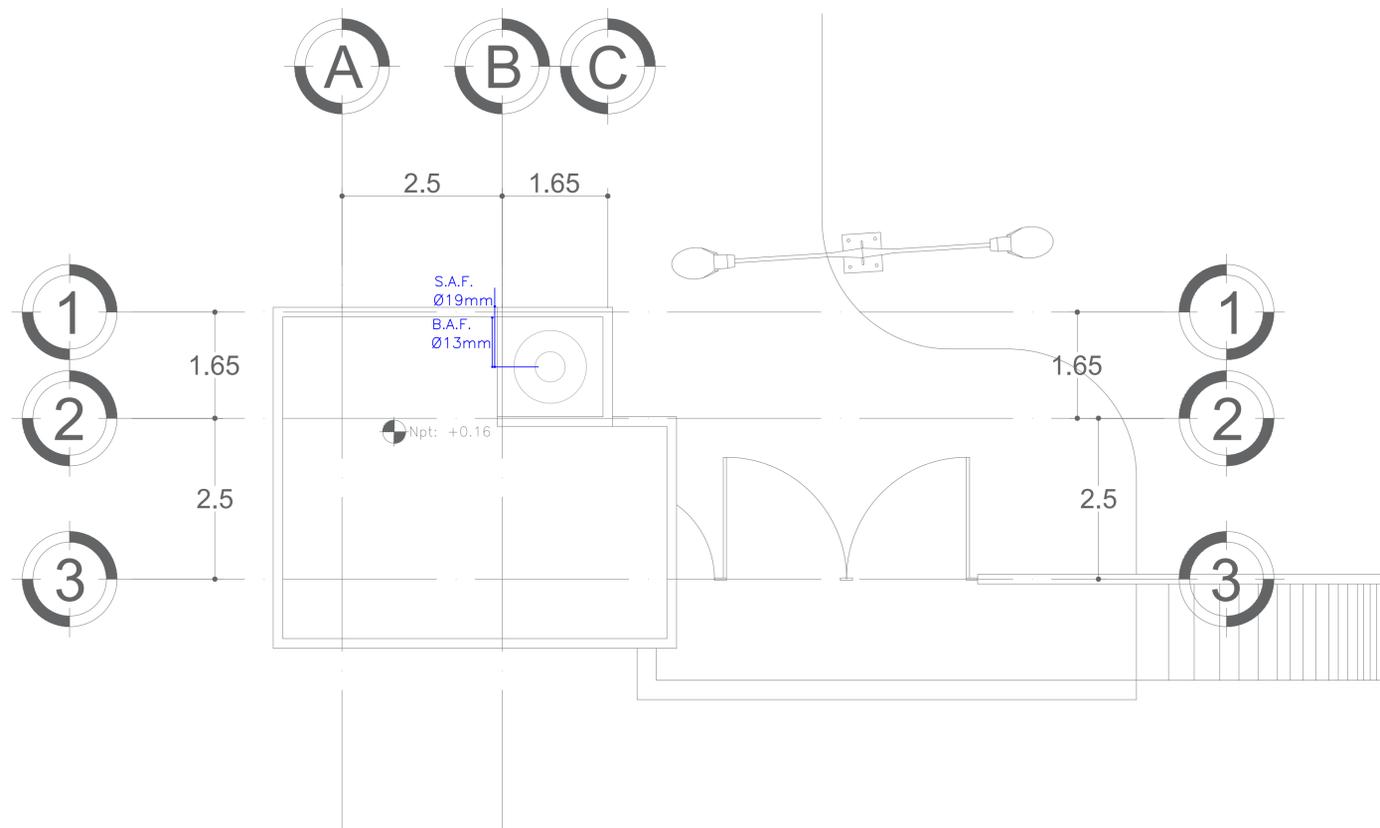
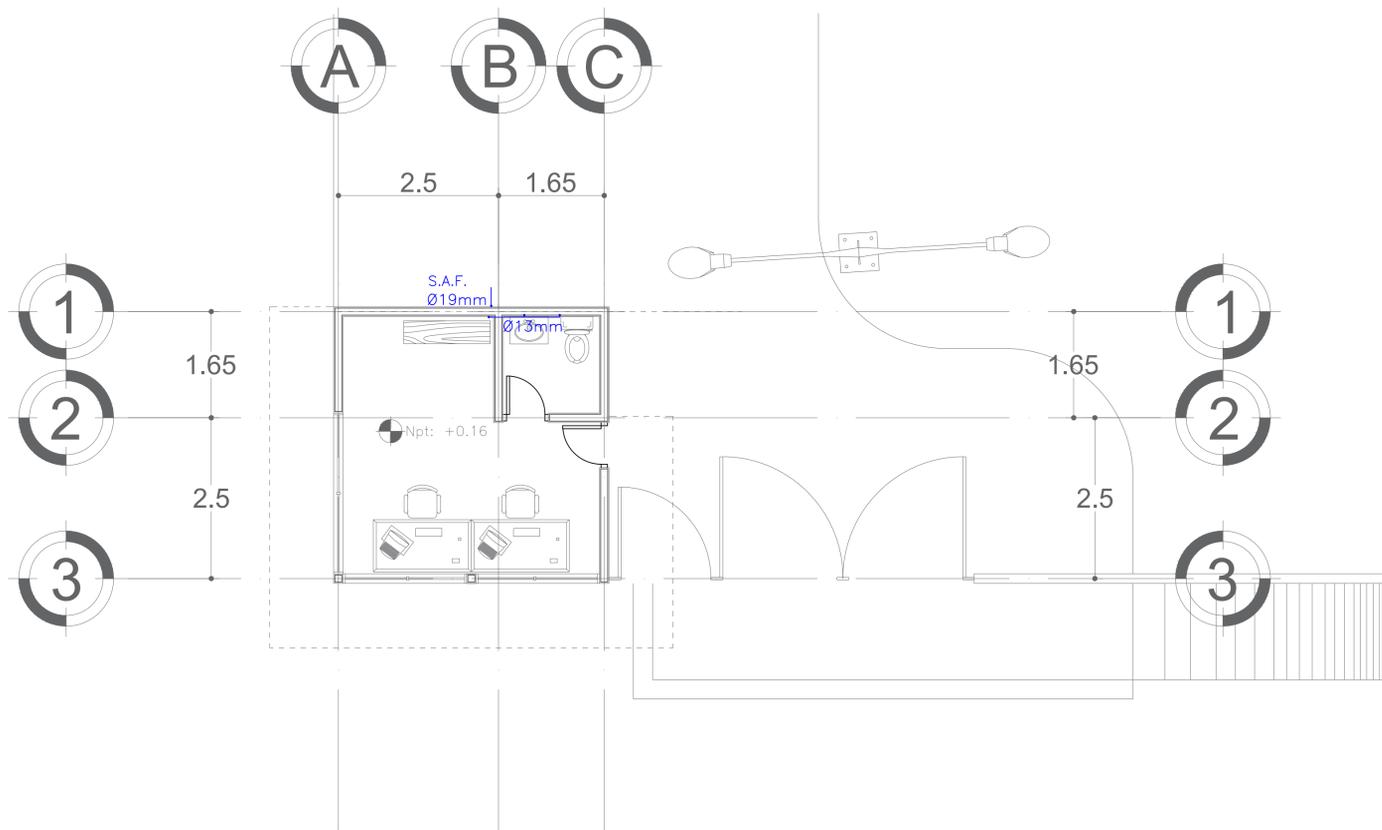
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
------------------------	-----------------------------

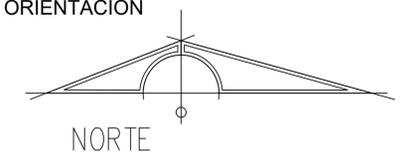
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021	Clave:
------------------------	--------

Escala: 1:75	<b>HID-08</b>
-----------------	---------------



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

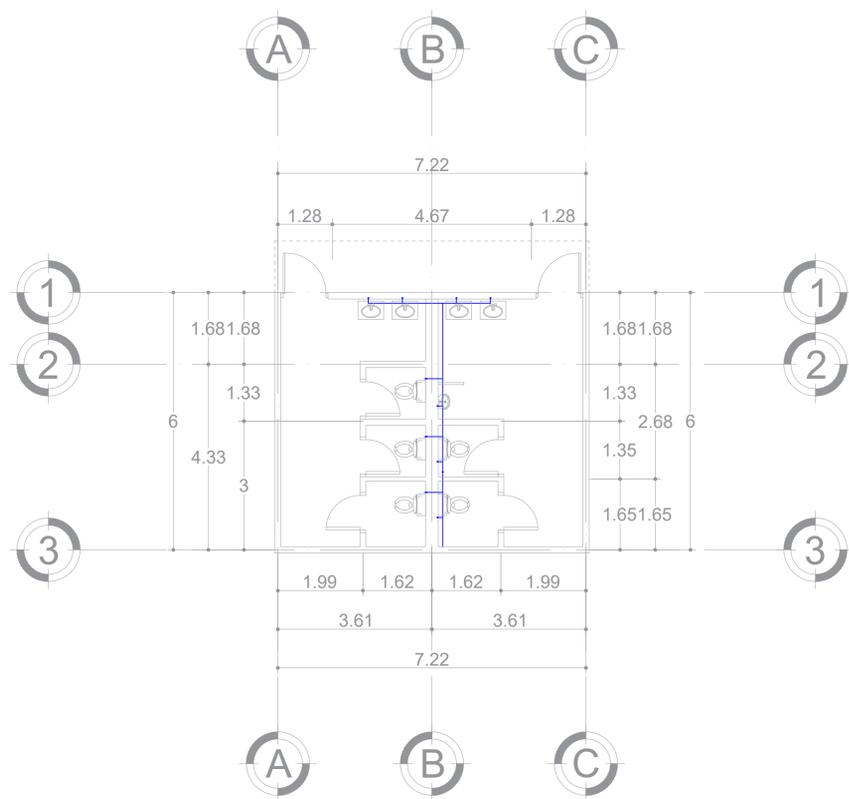
Febrero 2021

Clave:

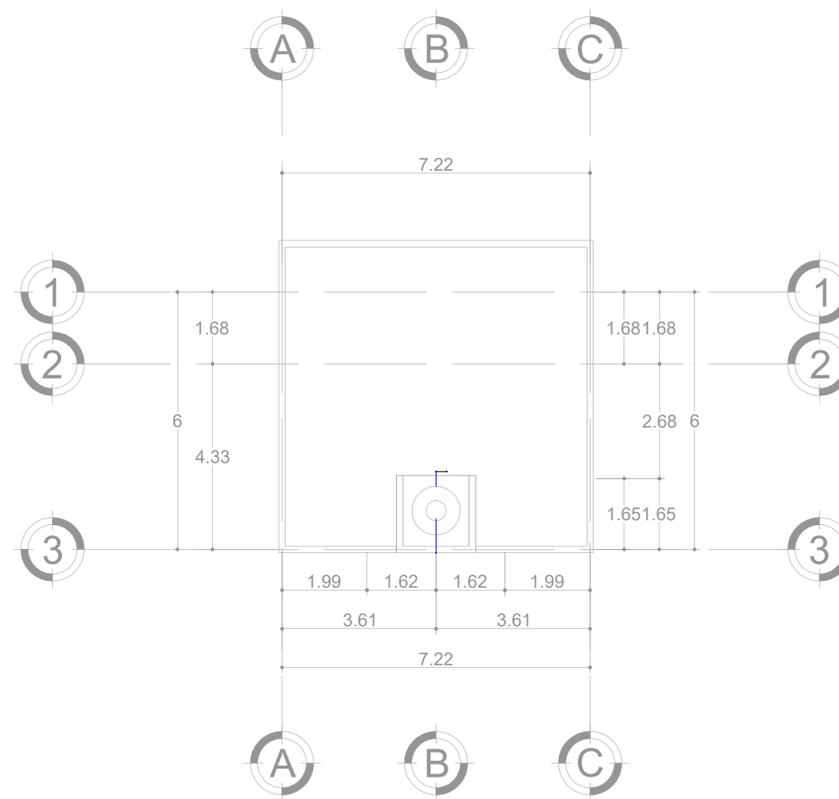
Escala:

1:100

HID-11

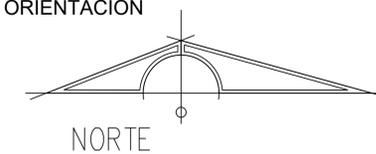


**Planta del Modulo de baños**



**Planta de Azotea**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

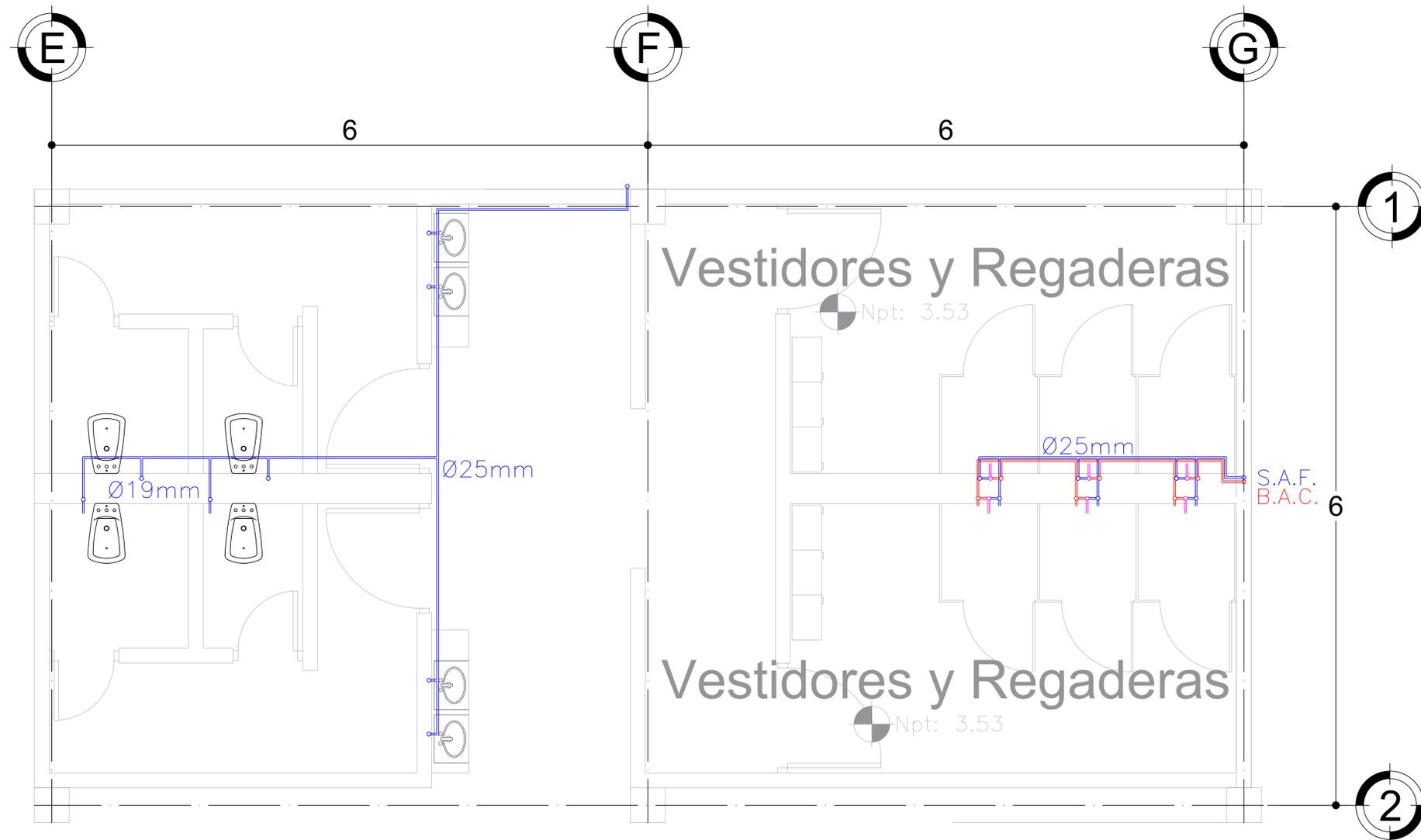
Febrero 2021

Clave:

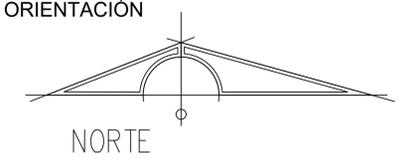
HID-12

Escala:

1:75



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

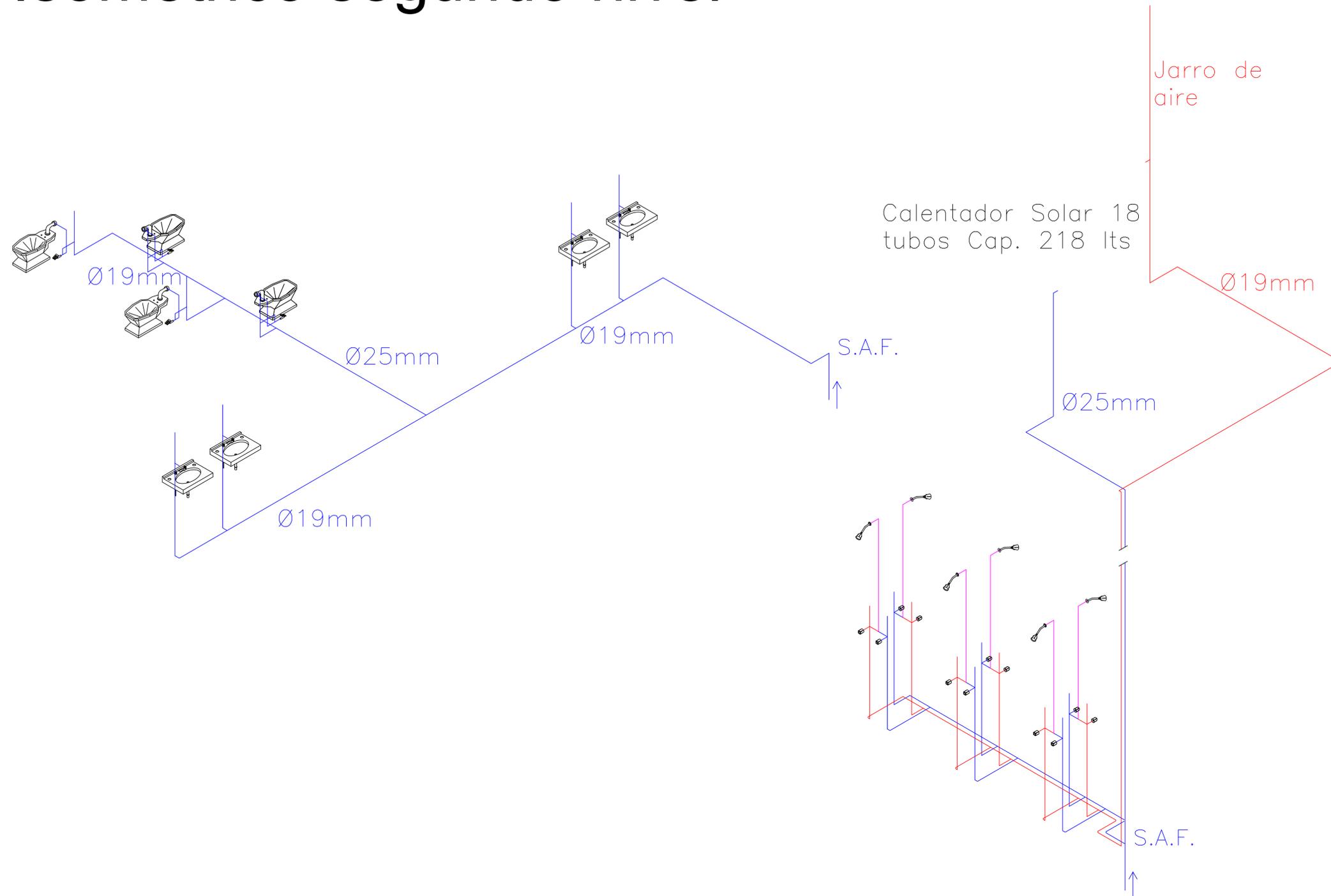
Clave:

HID-09

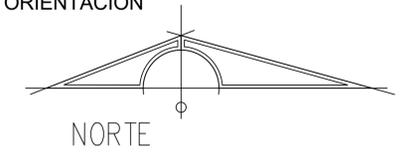
Escala:

1:25

# Isometrico segundo nivel



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Abril 2021

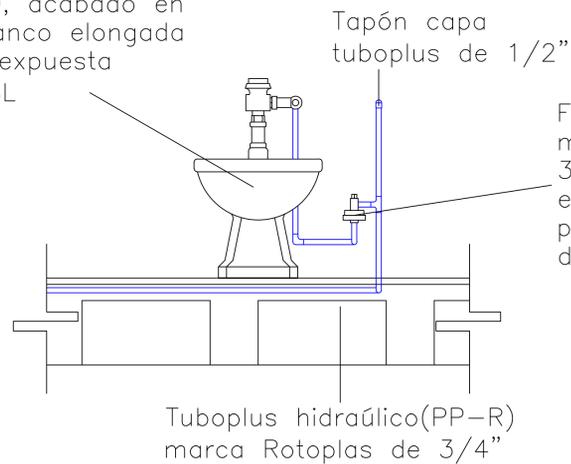
Clave:

Escala:

1:20

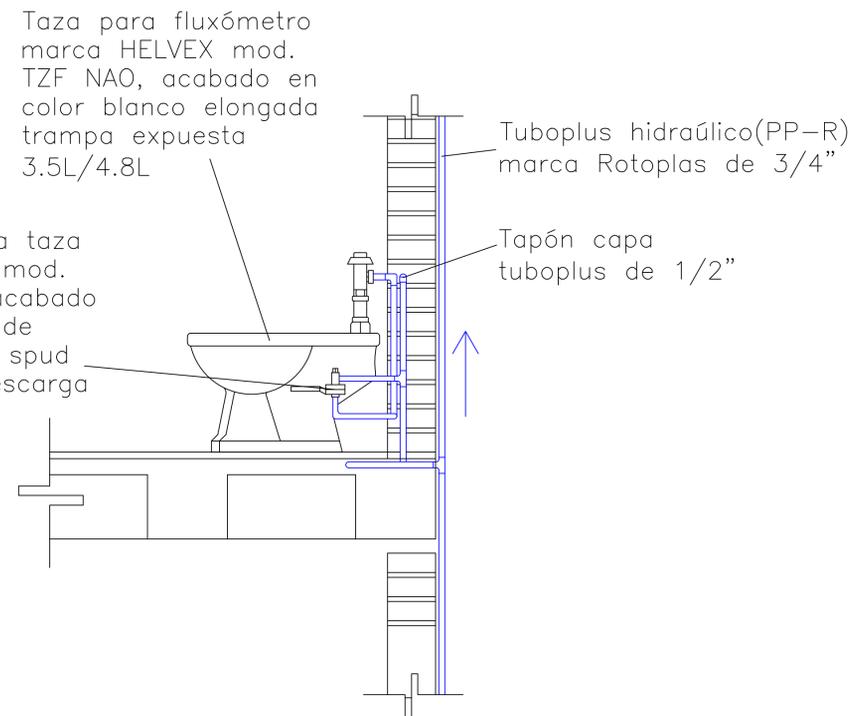
HID-10

Taza para fluxómetro  
marca HELVEX mod.  
TZF NAO, acabado en  
color blanco elongada  
trampa expuesta  
3.5L/4.8L



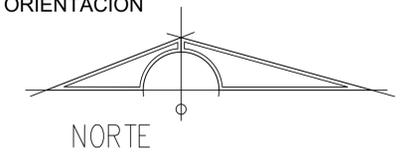
Fluxómetro para taza  
marca HELVEX mod.  
310-WC-4.8, acabado  
en cromo flux de  
pedal expuesto spud  
de 4.8L por descarga

Fluxómetro para taza  
marca HELVEX mod.  
310-WC-4.8, acabado  
en cromo flux de  
pedal expuesto spud  
de 4.8L por descarga



# Detalle Instalación Hidraulica WC

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

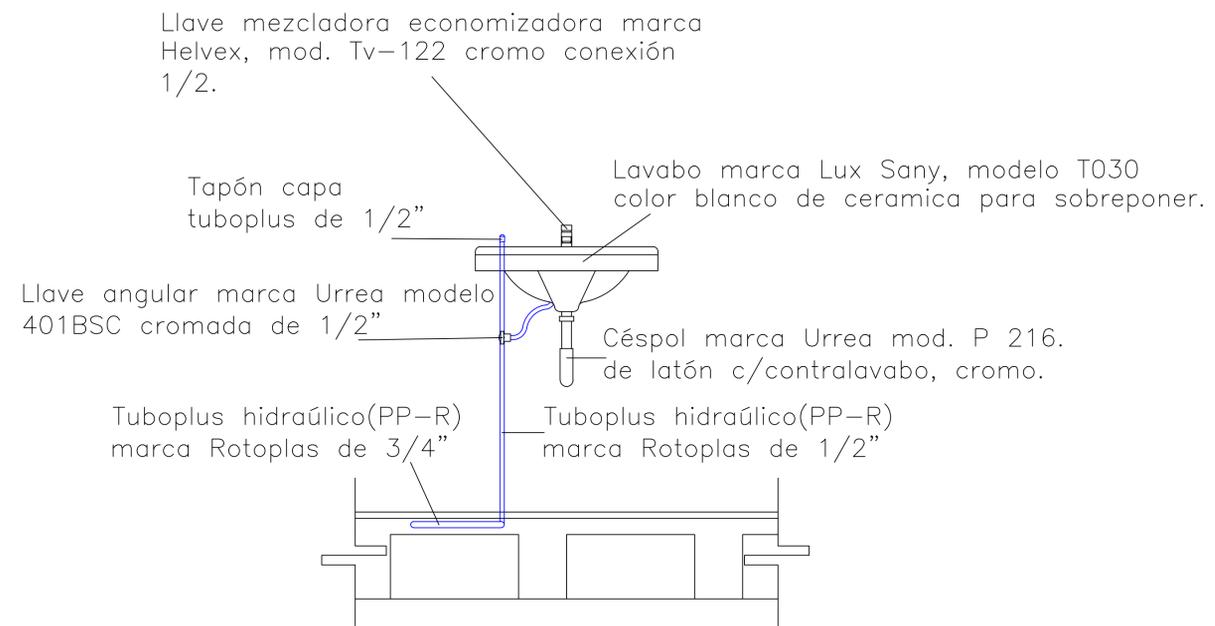
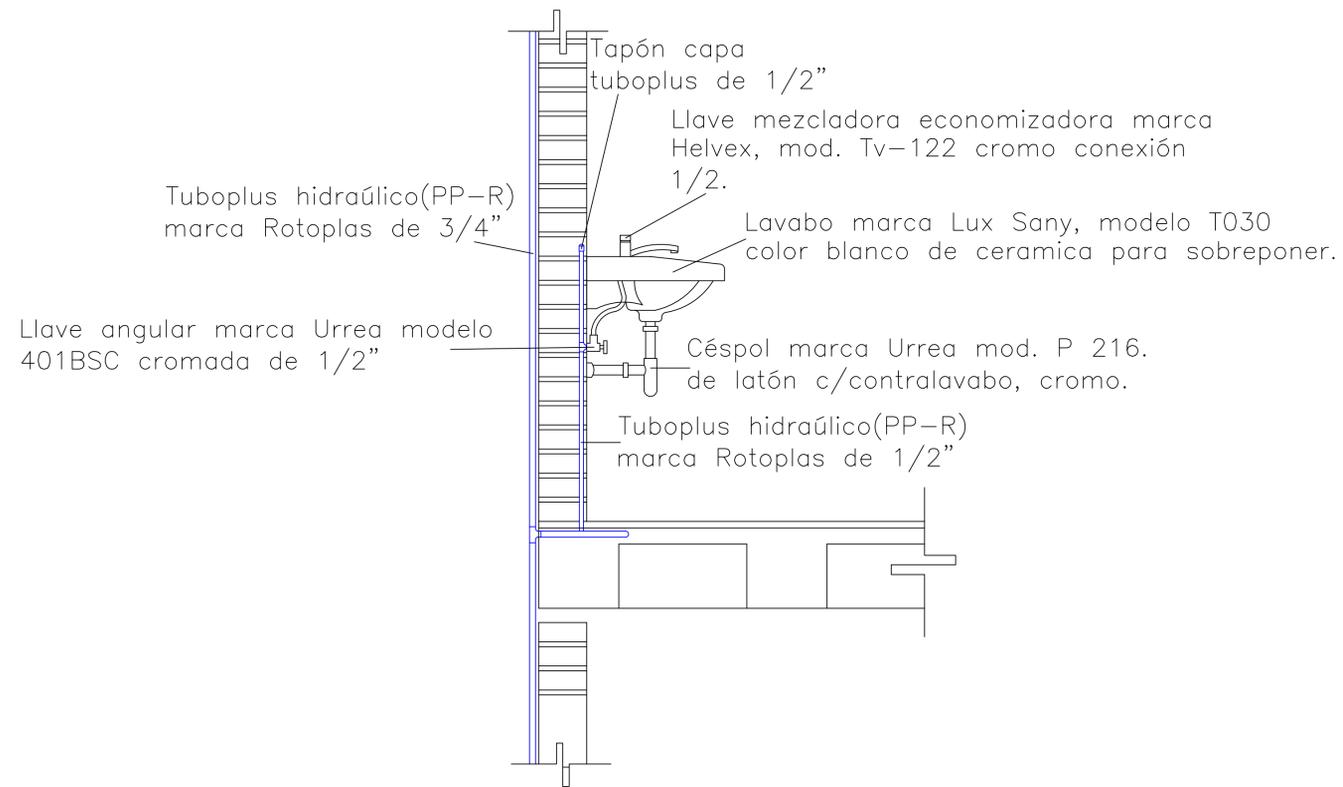
Abril 2021

Clave:

Escala:

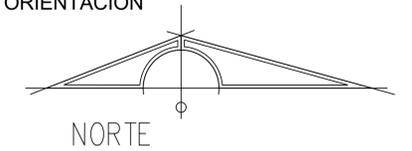
1:10

HID-13



# Detalle Instalación Hidraulica Lavamanos

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Hidraulica

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

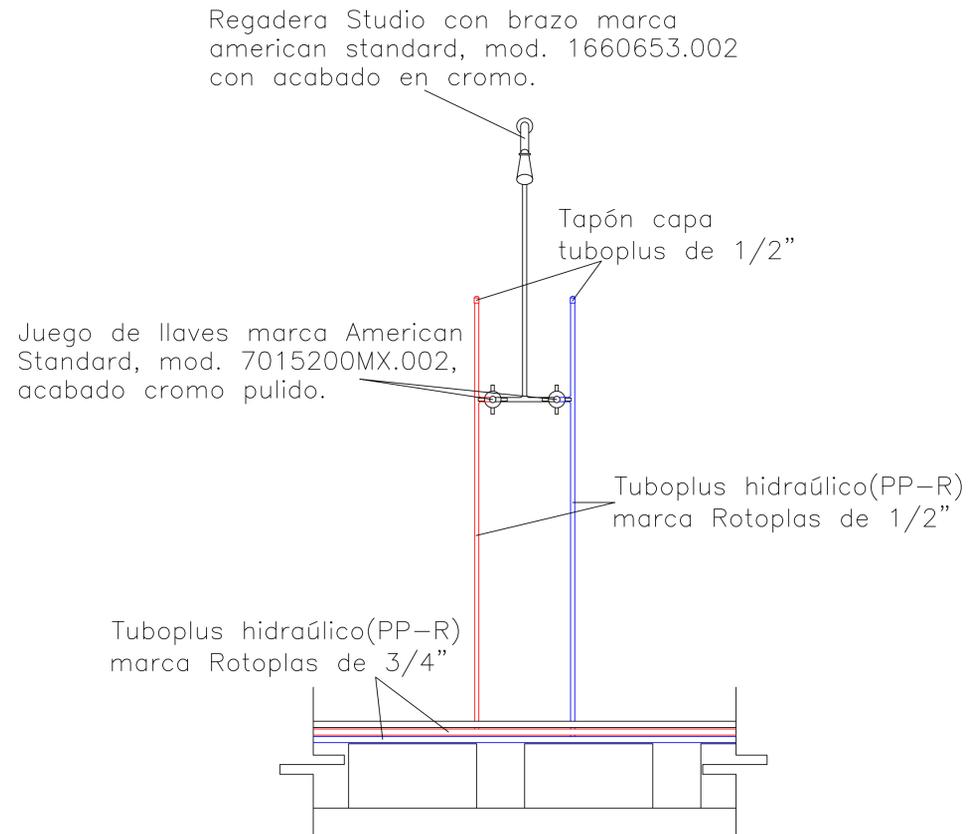
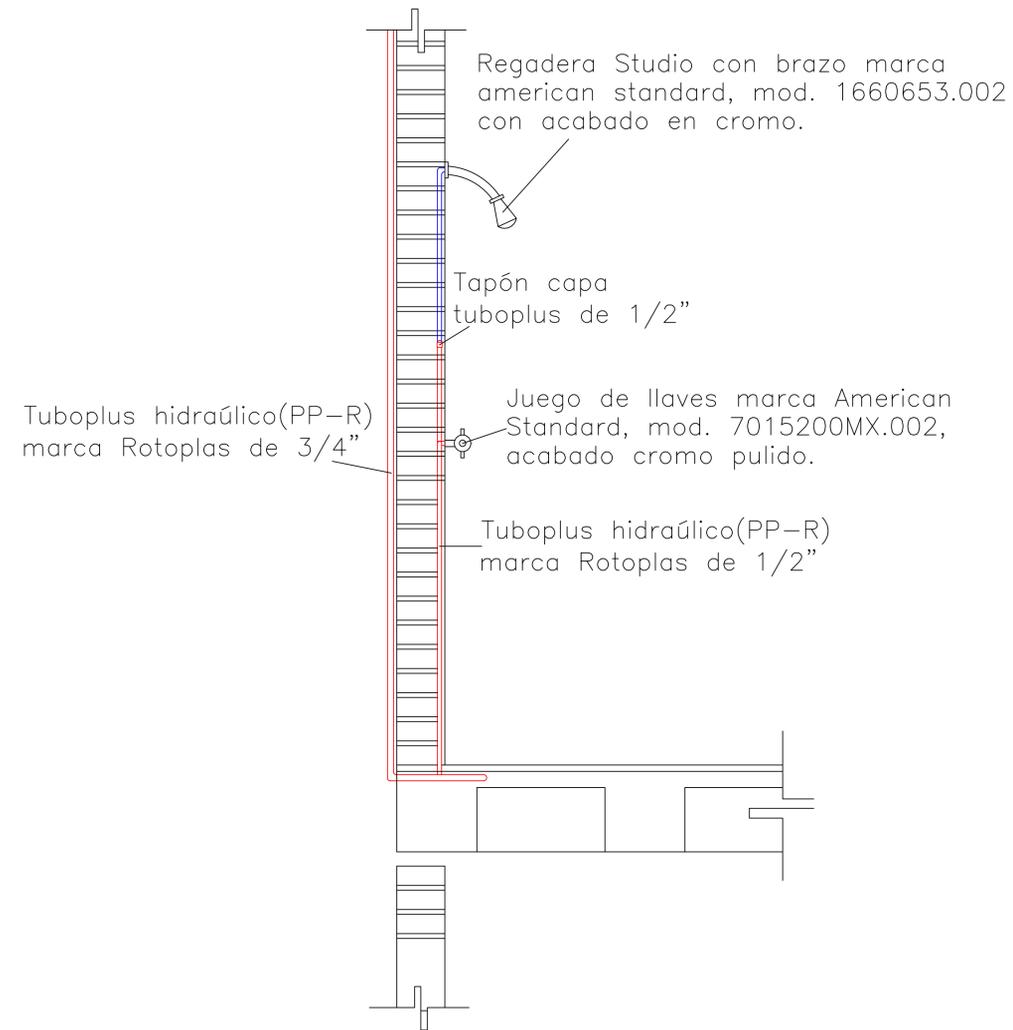
Abril 2021

Clave:

Escala:

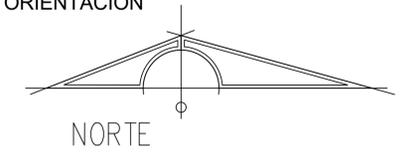
1:10

HID-14



# Detalle Instalación Hidraulica Regadera

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Instalación Hidraulica**

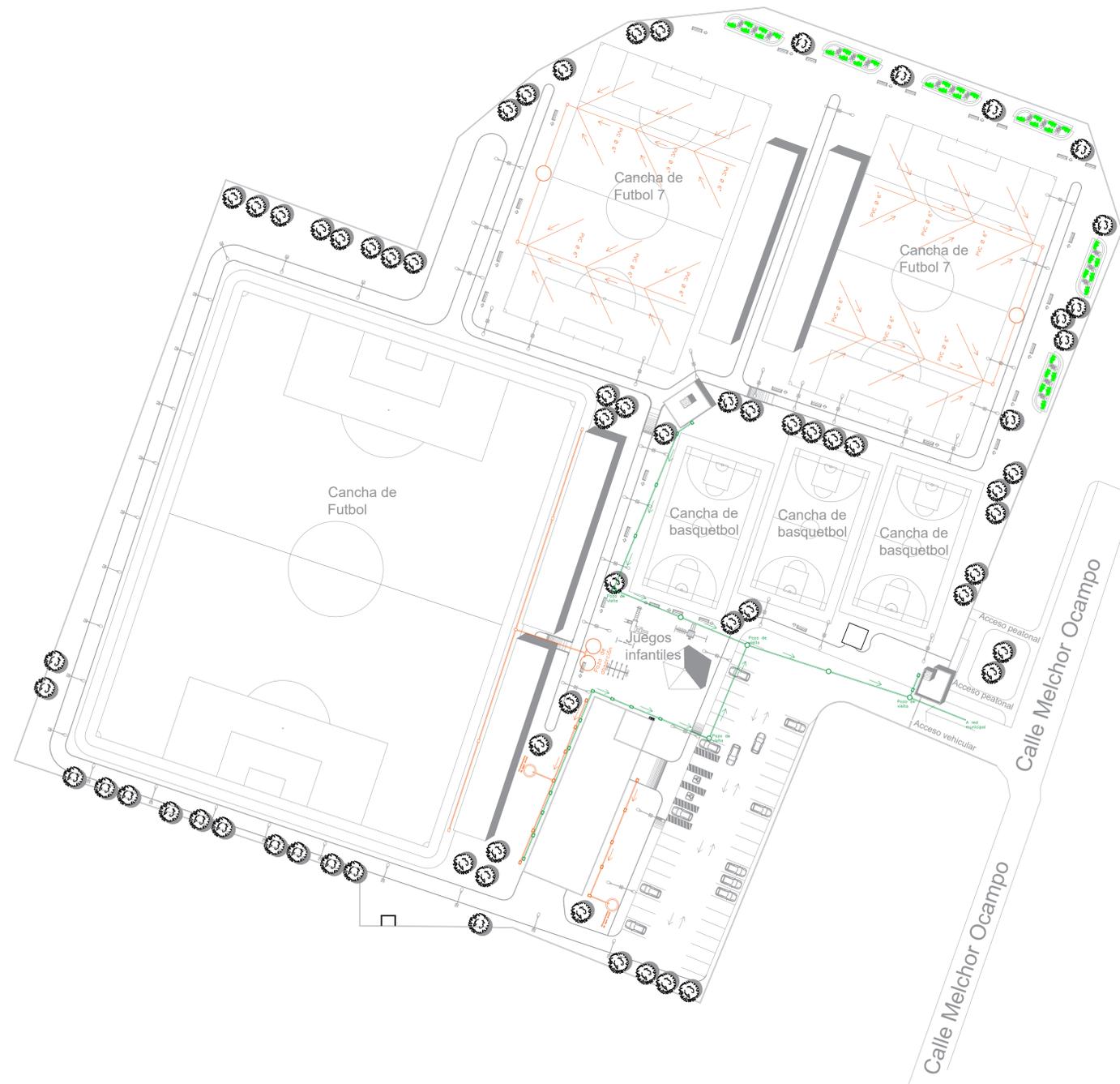
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

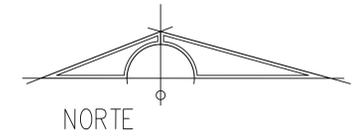
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Abril 2021** Clave: **HID-15**

Escala: **1:10**



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Red general de Desagüe

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

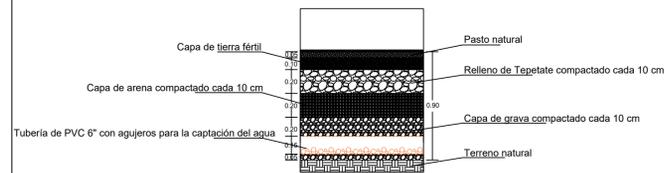
Clave:

Escala:

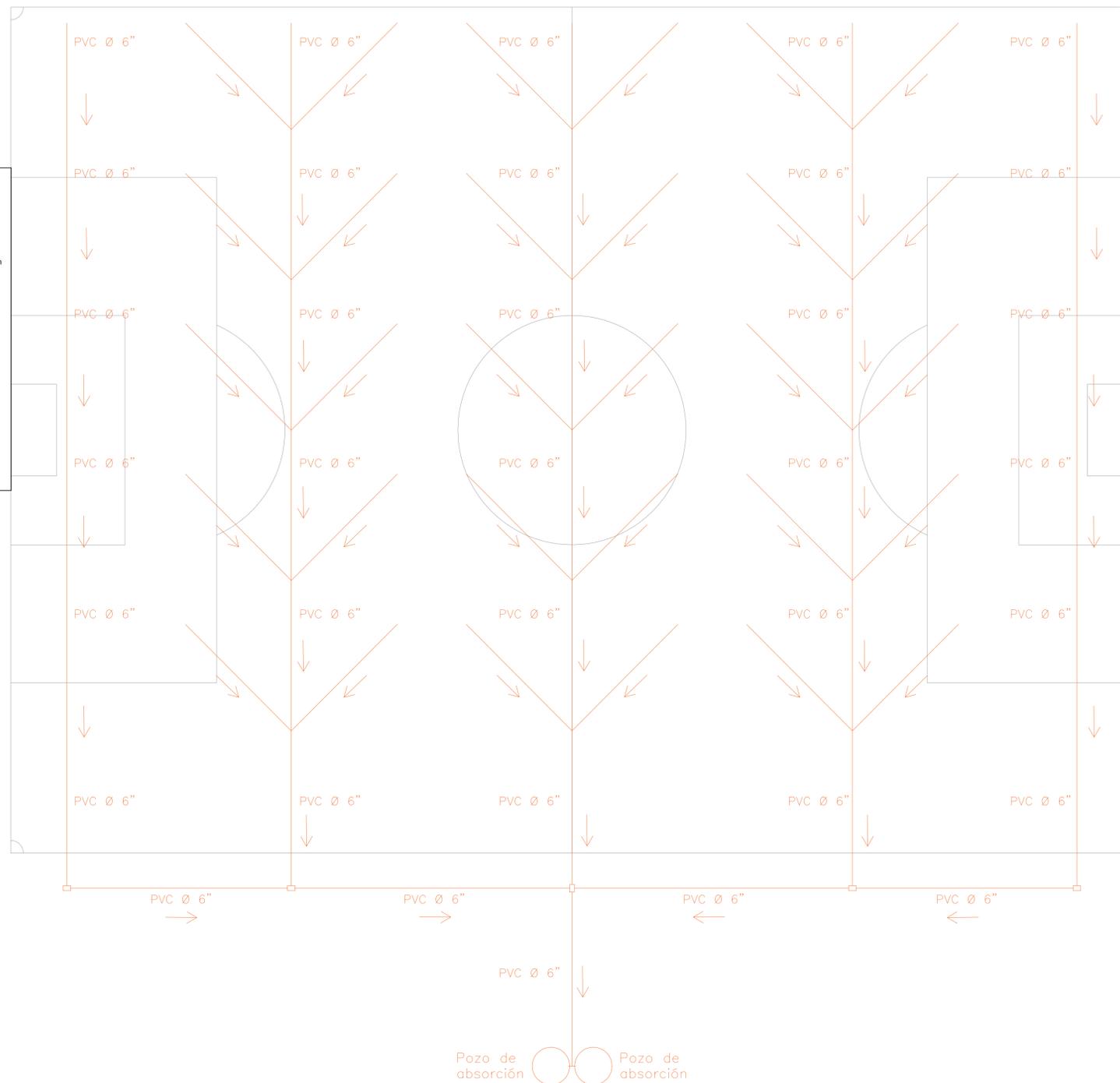
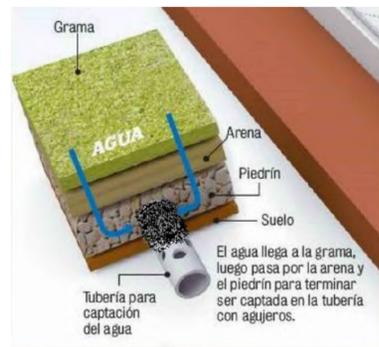
1:500

**SAN-01**

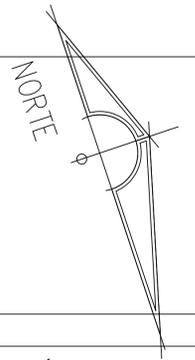
# Desagüe en Cancha



Detalle desagüe en cancha



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Desagüe en cancha

Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J

Sección y grupo: 08 - 15

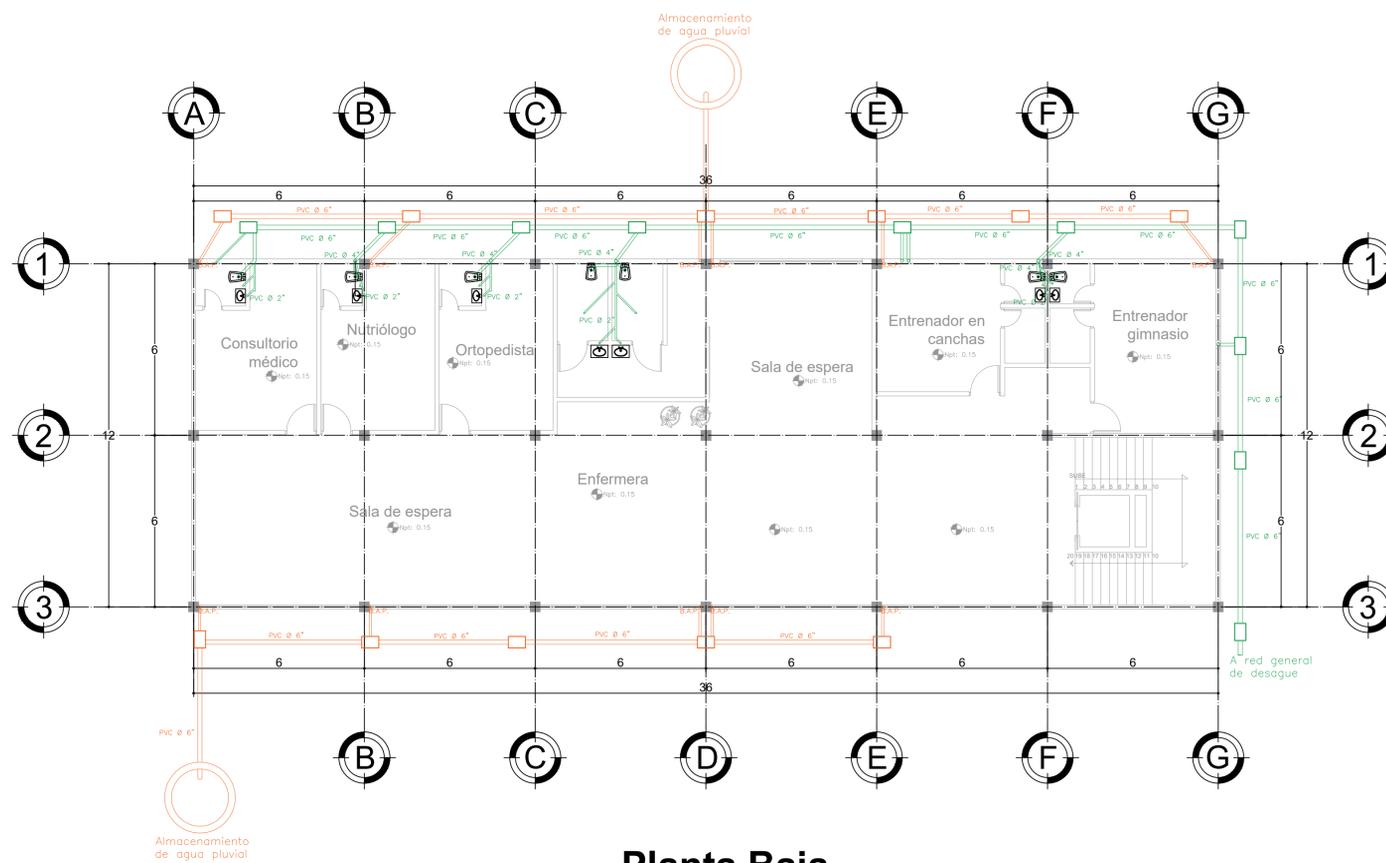
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Abril 2021

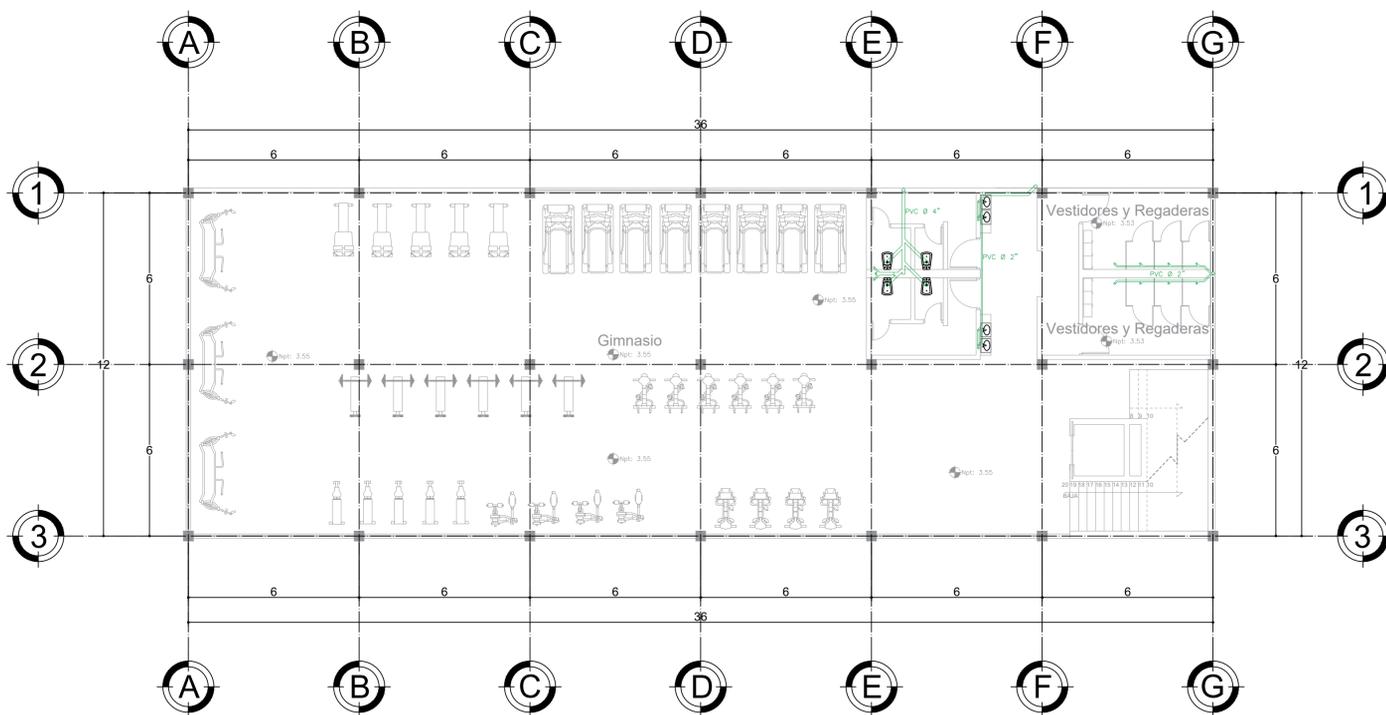
Clave:

Escala: 1:200

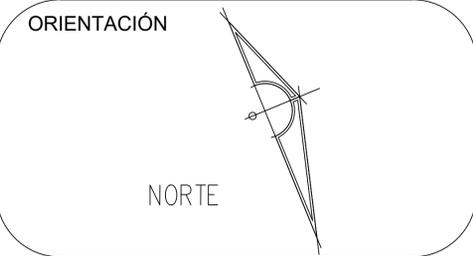
SAN-02



**Planta Baja**



**Primer Nivel**



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Instalación Sanitaria**

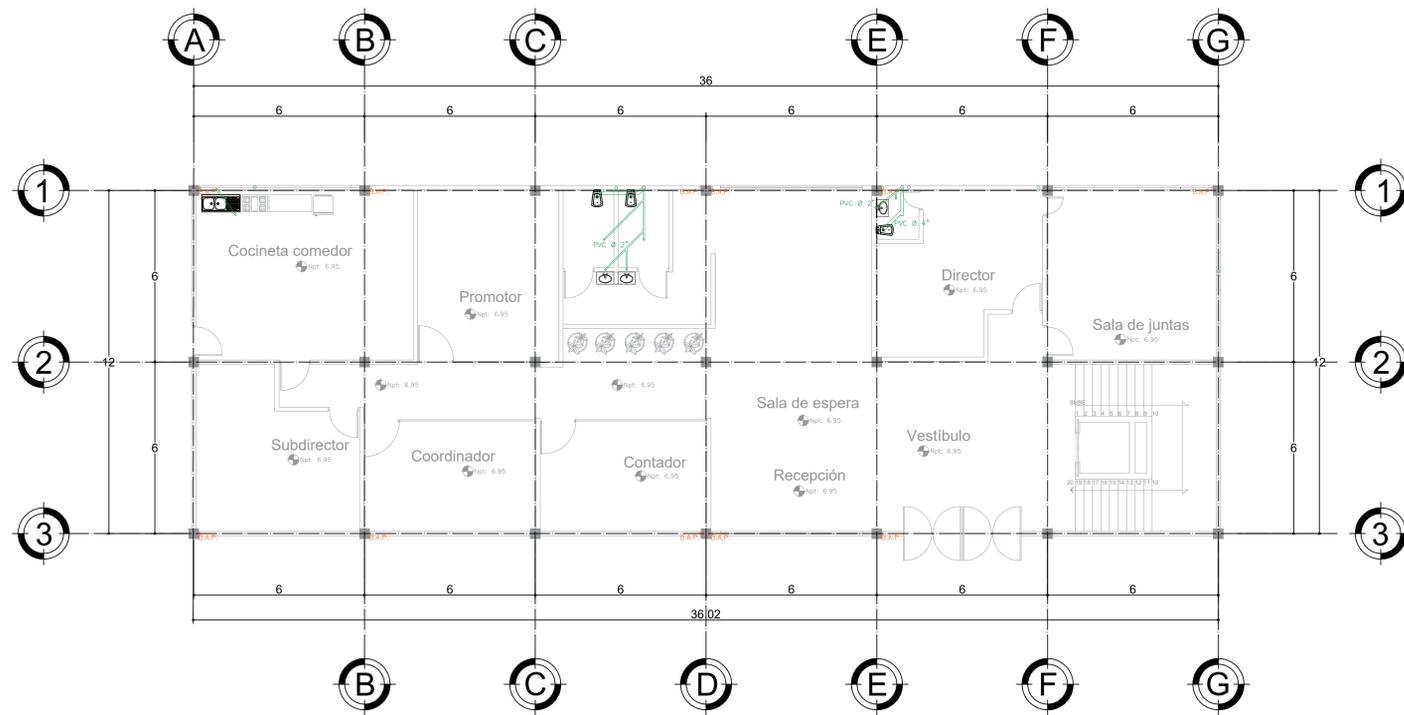
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: <b>1613945J</b>	Sección y grupo: <b>08 - 15</b>
----------------------------	---------------------------------

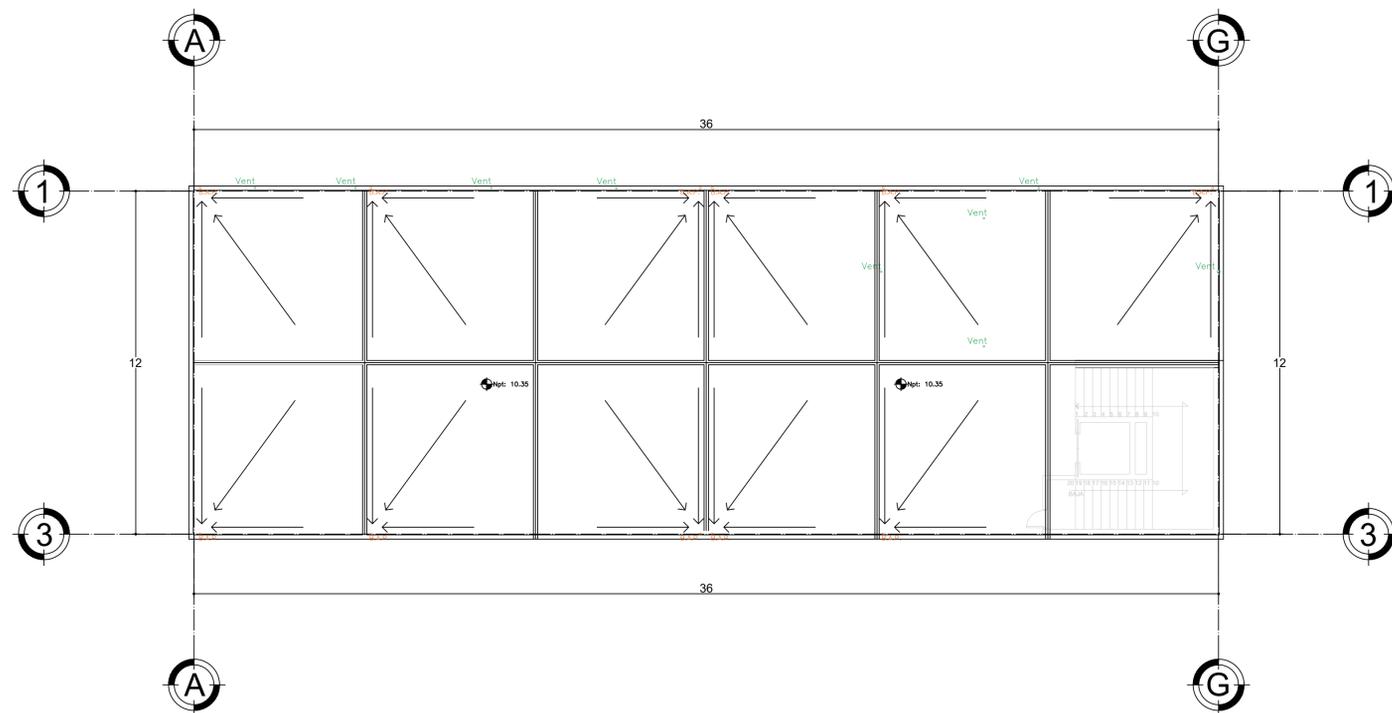
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: <b>Febrero 2021</b>	Clave: <b>SAN-03</b>
----------------------------	----------------------

Escala: **1:125**



**Segundo Nivel**



**Planta de Azotea**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Sanitaria

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

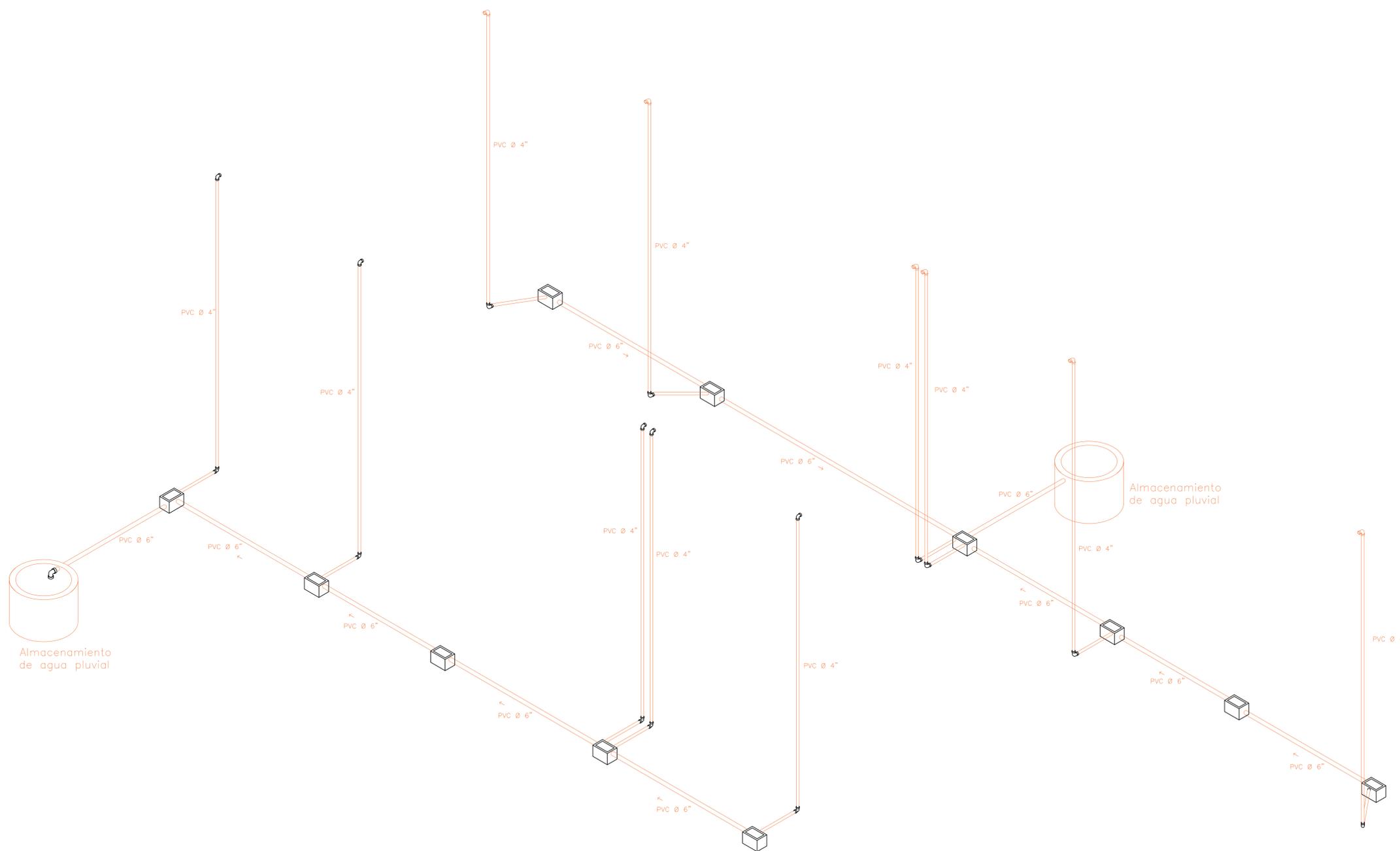
Fecha:

Febrero 2021

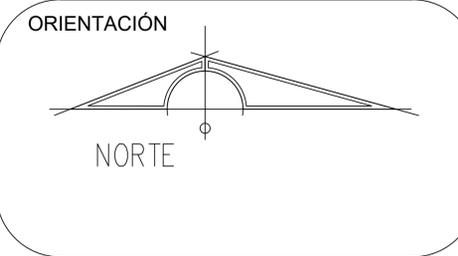
Clave:

1:125

SAN-04



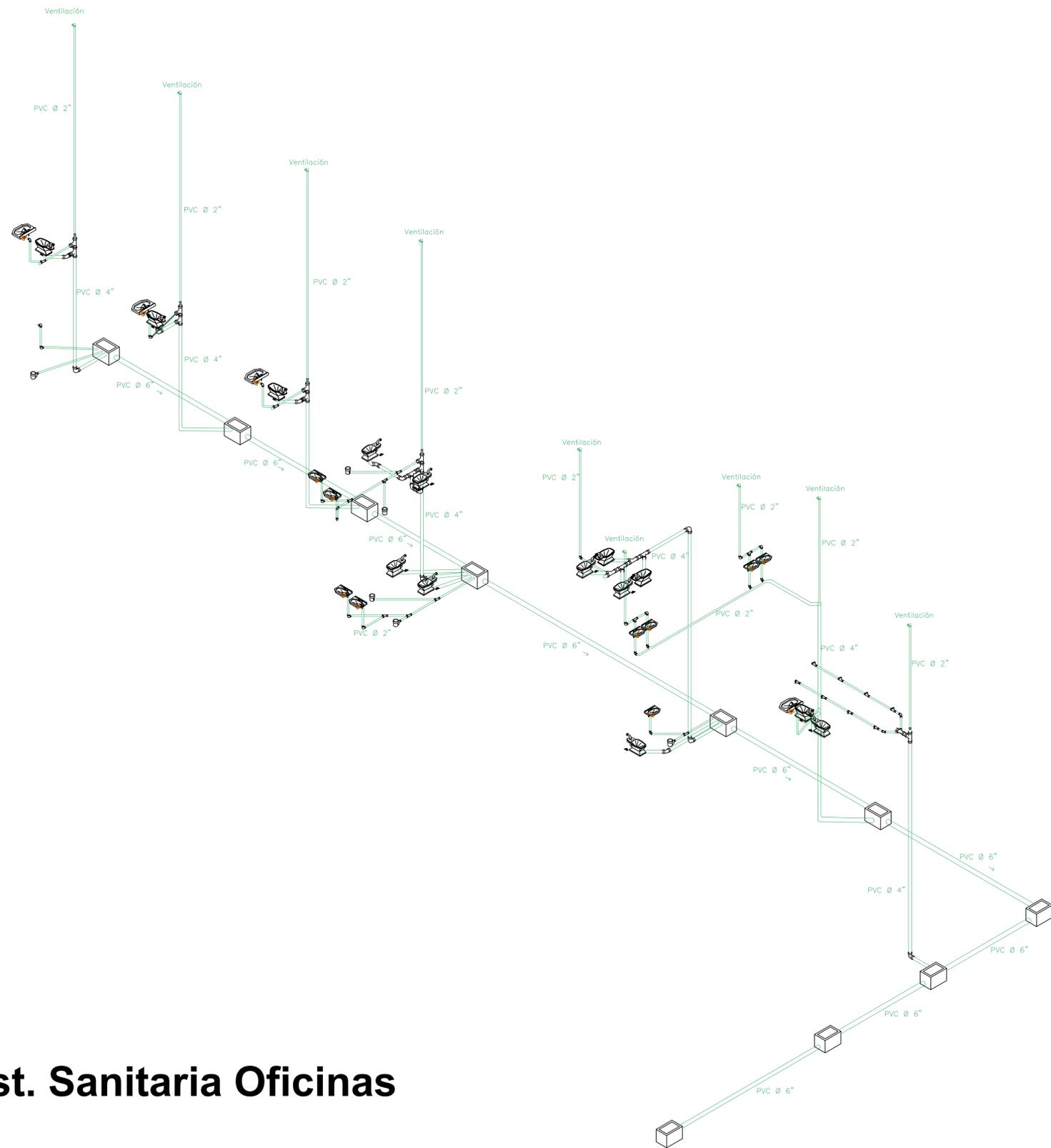
# Isométrico Bajada de agua pluvial Oficinas



**SIMBOLOGÍA**

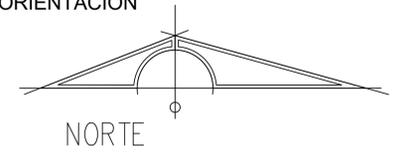
Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: <b>Instalación Sanitaria</b>	
Alumno: <b>Julio Rico Cervantes</b>	
Matrícula: <b>1613945J</b>	Sección y grupo: <b>08 - 15</b>
Profesor: <b>M. en Arq. Mario Barrera Barrera</b>	
Fecha: <b>Febrero 2021</b>	Clave:
Escala: <b>1:75</b>	<b>SAN-05</b>



# Isométrico Inst. Sanitaria Oficinas

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Instalación Sanitaria**

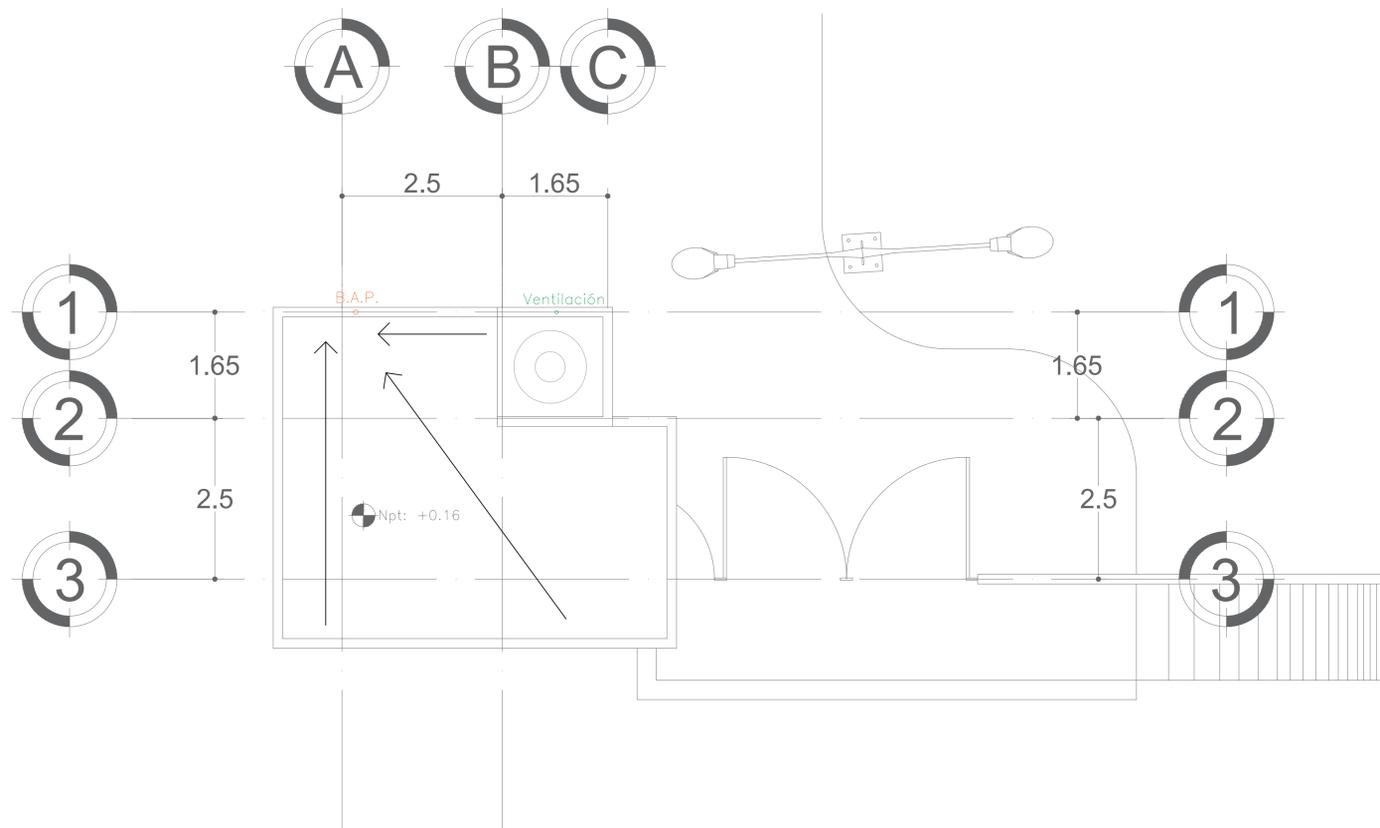
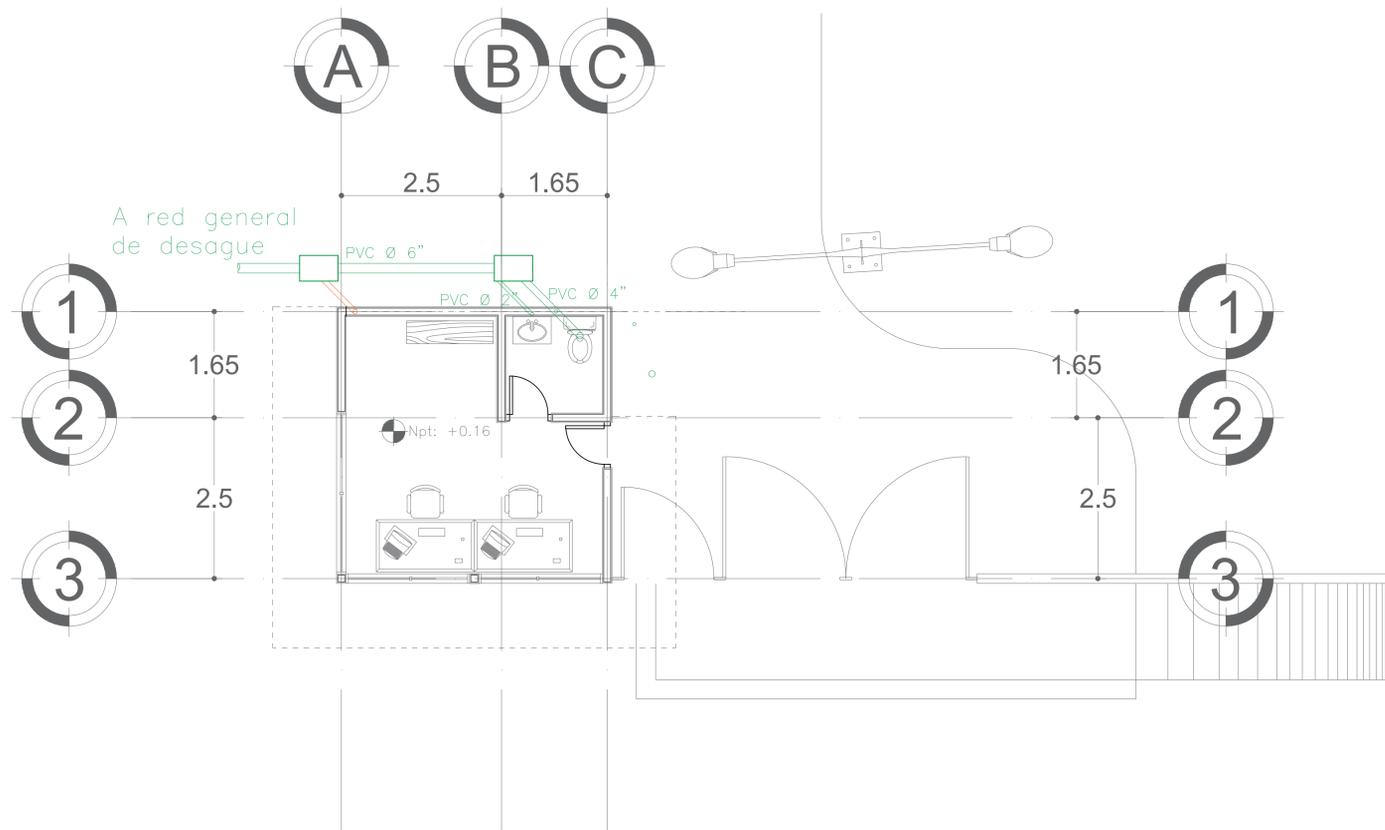
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: 1613945J	Sección y grupo: 08 - 15
------------------------	-----------------------------

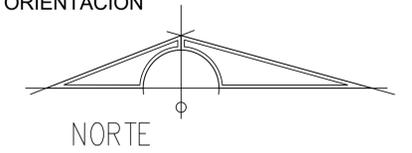
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: Febrero 2021	Clave:
------------------------	--------

Escala: <b>1:75</b>	<b>SAN-06</b>
------------------------	---------------



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Sanitaria

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

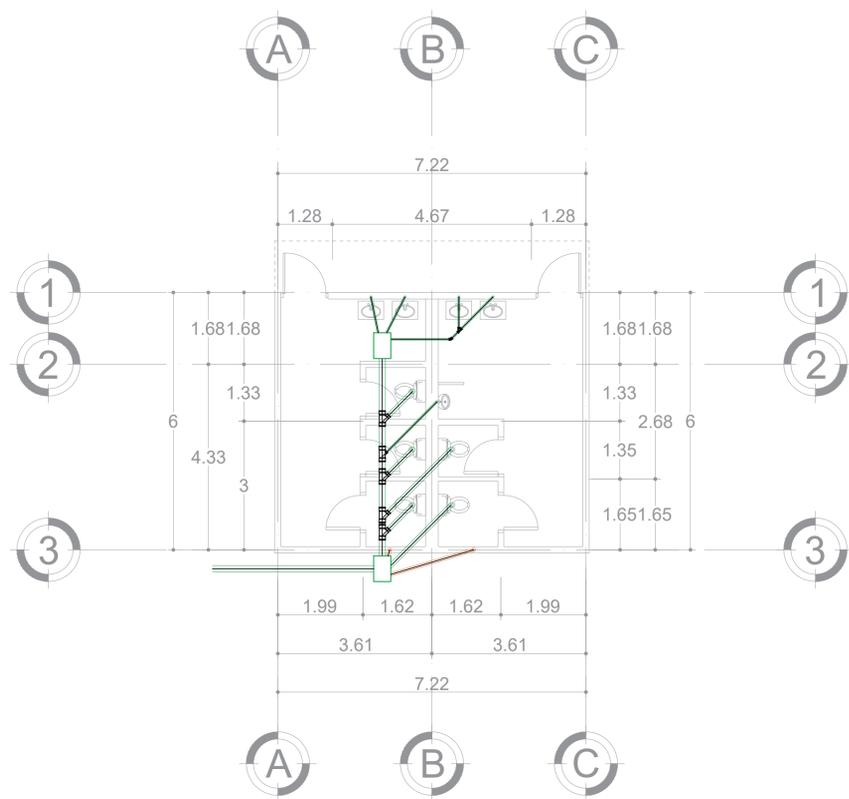
Febrero 2021

Clave:

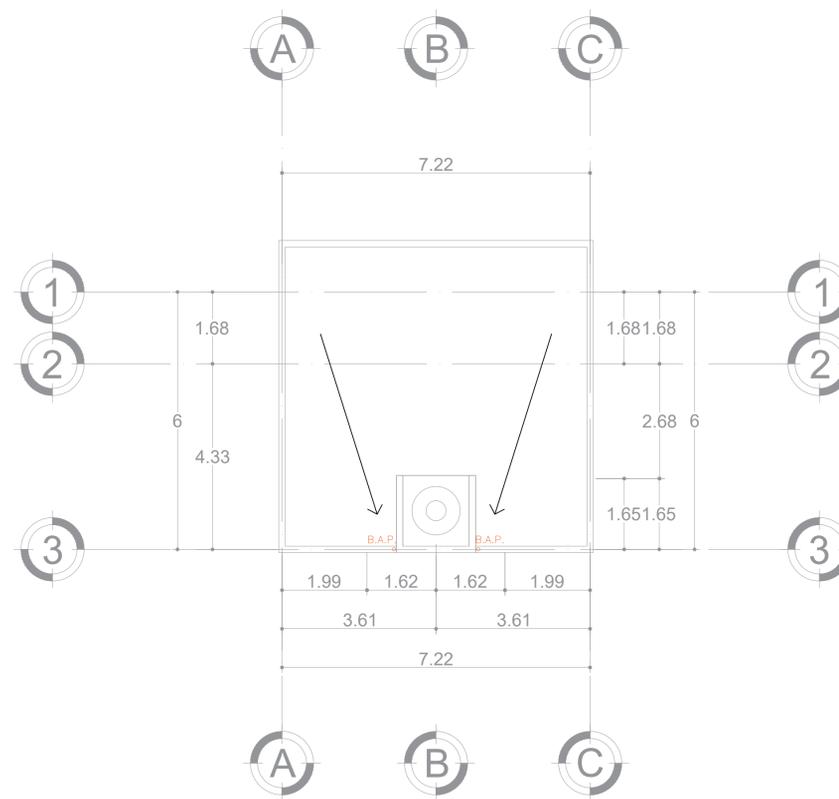
SAN-07

Escala:

1:100

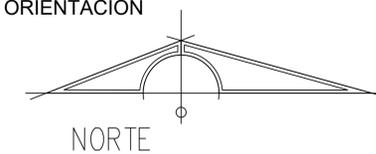


**Planta del Modulo de baños**



**Planta de Azotea**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Detalle modulo de baños

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

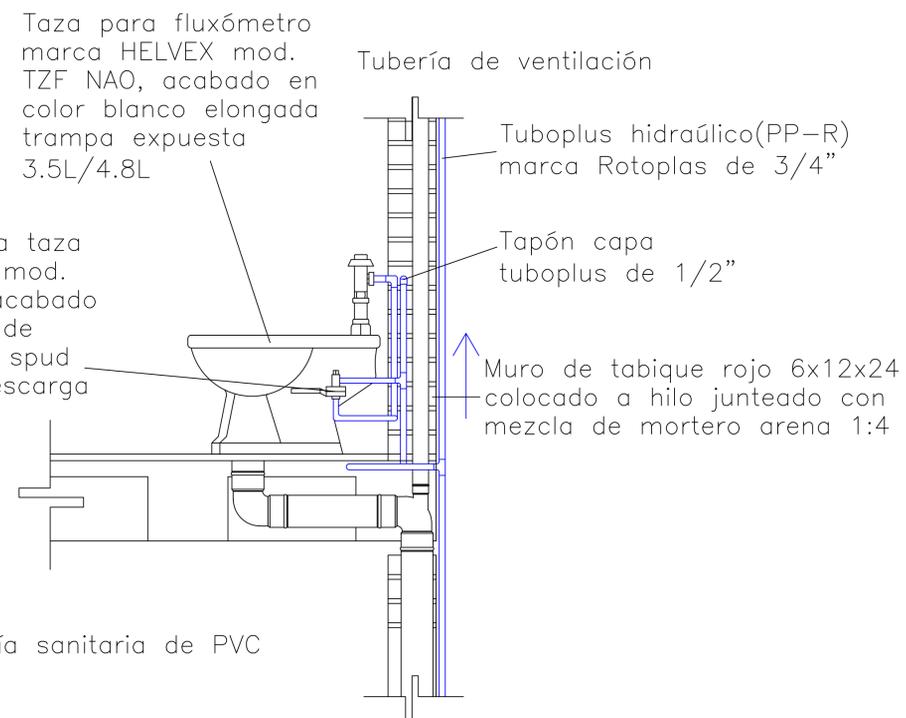
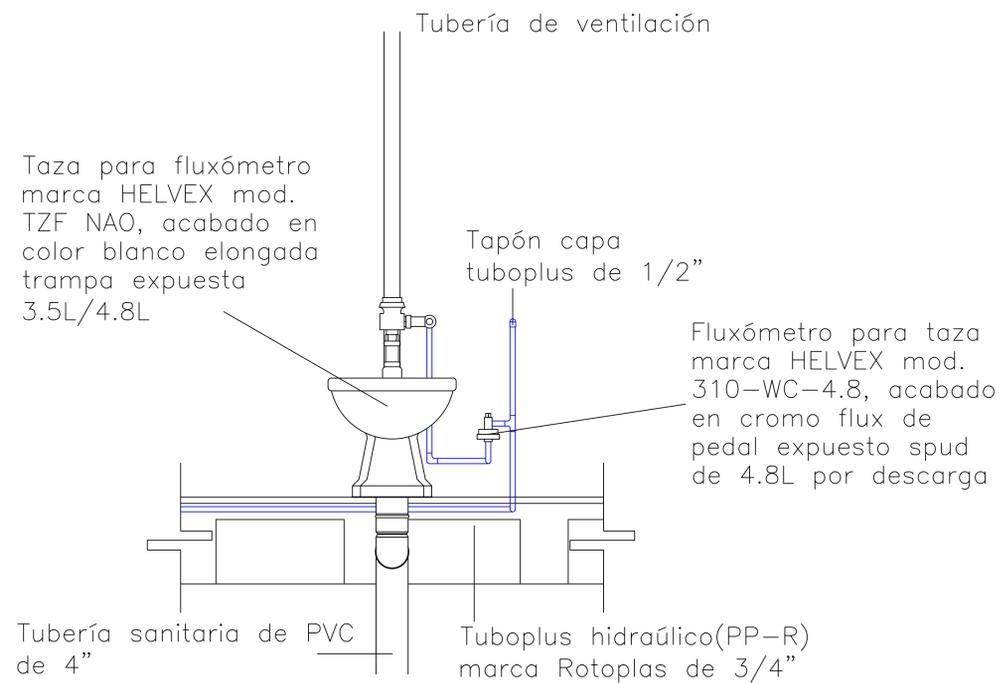
Febrero 2021

Clave:

SAN-08

Escala:

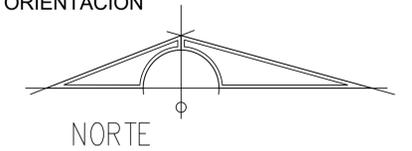
1:75



	Taza para fluxómetro marca HELVEX mod. TZF NAO, acabado en color blanco elongada trampa expuesta 3.5L/4.8L	\$2,488
	Fluxómetro para taza marca HELVEX mod. 310-WC-4.8, acabado en cromo flux de pedal expuesto spud de 4.8L por descarga	\$4,200
	Asiento para taza fluxometro elongado Marca Helvex mod. AF-1, color blanco	\$302

# Detalle Instalación Sanitaria WC

## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Sanitaria

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Abril 2021

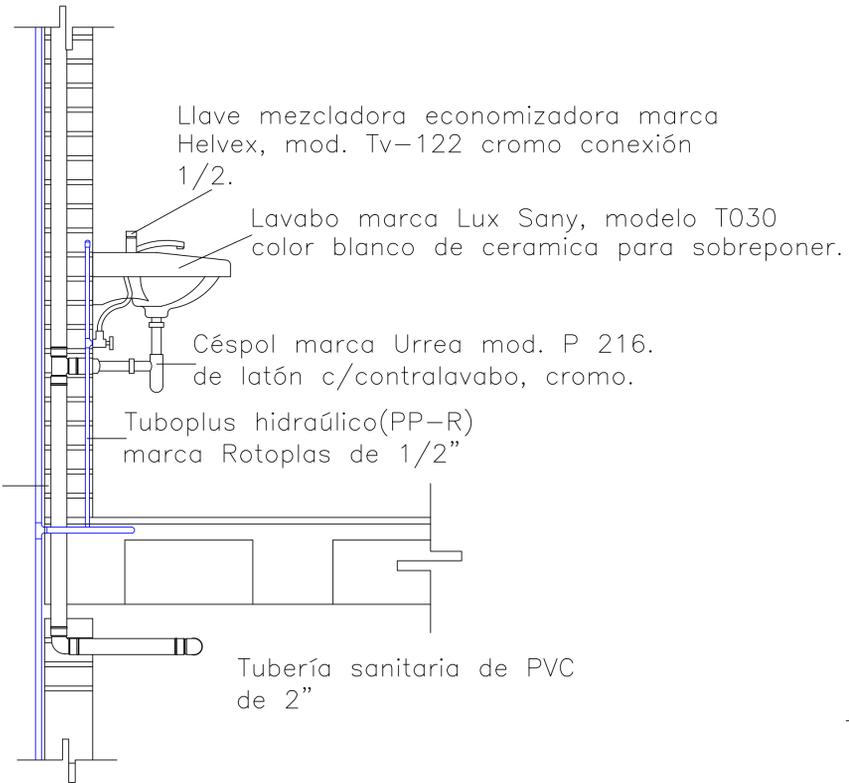
Clave:

Escala:

1:10

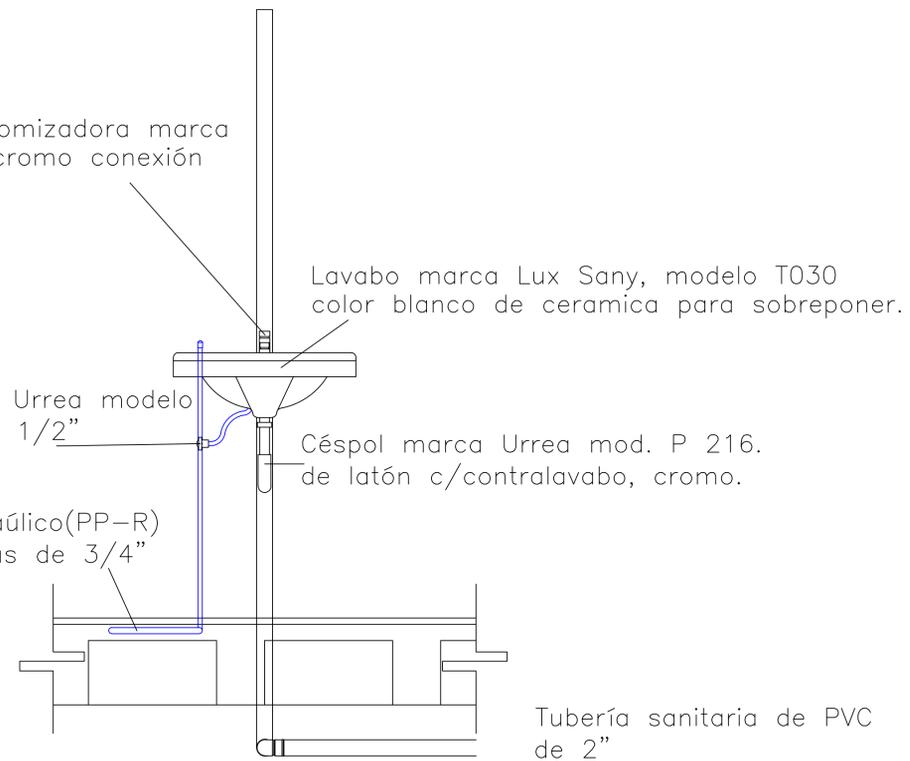
SAN-09

Tubería de ventilación



Muro de tabique rojo 6x12x24 colocado a hilo junteado con mezcla de mortero arena 1:4

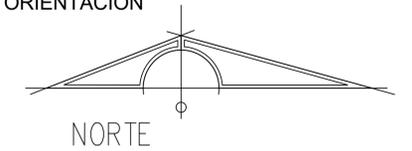
Tubería de ventilación



	Llave mezcladora economizadora marca Helvex, mod. Tv-122 cromo conexión 1/2.	\$2,050
	Lavabo marca Lux Sany, modelo T030 color blanco de ceramica para sobreponer.	\$950
	Césped marca Urrea mod. P 216. de latón c/contralavabo, cromo.	\$440

# Detalle Instalación Sanitaria Lavamanos

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Instalación Sanitaria**

Alumno: **Julio Rico Cervantes**

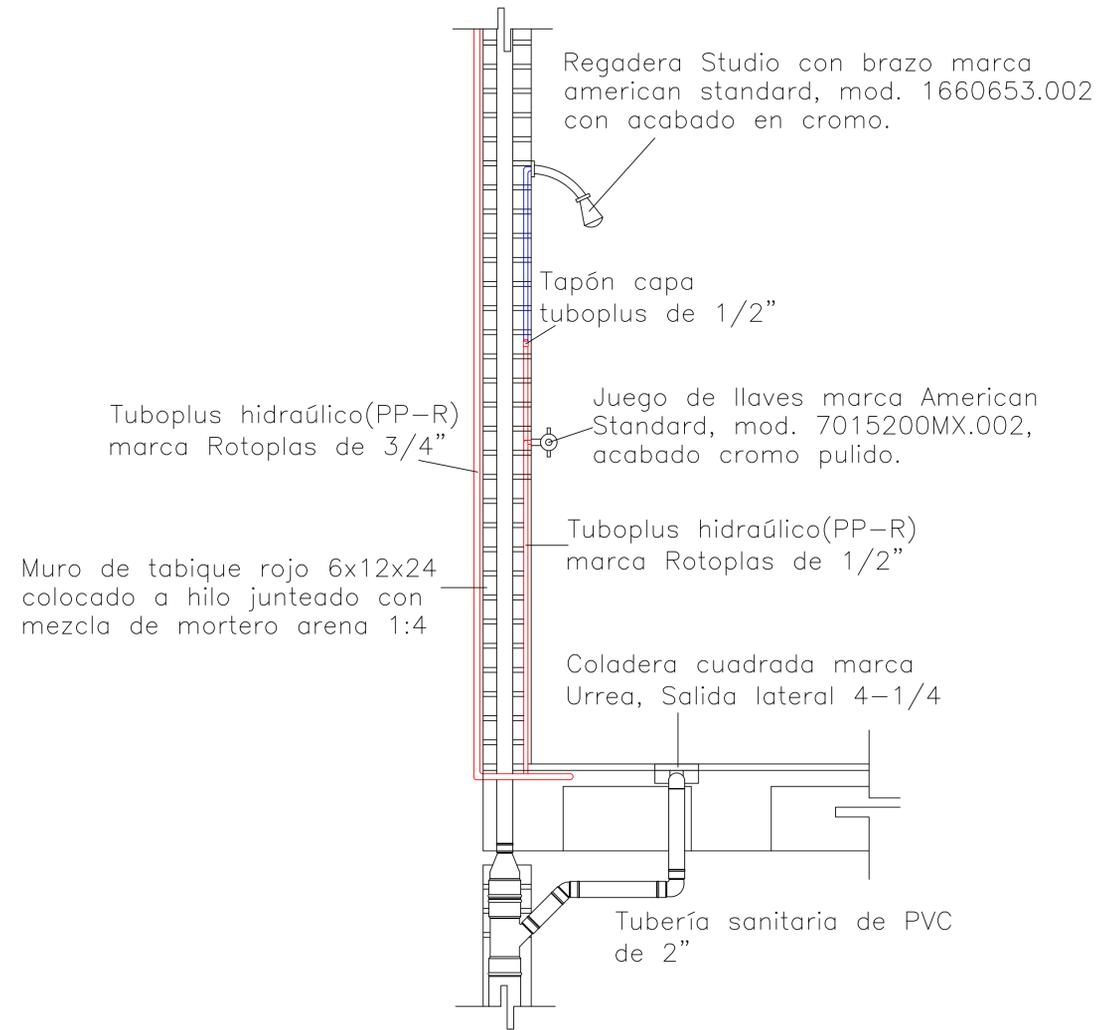
Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

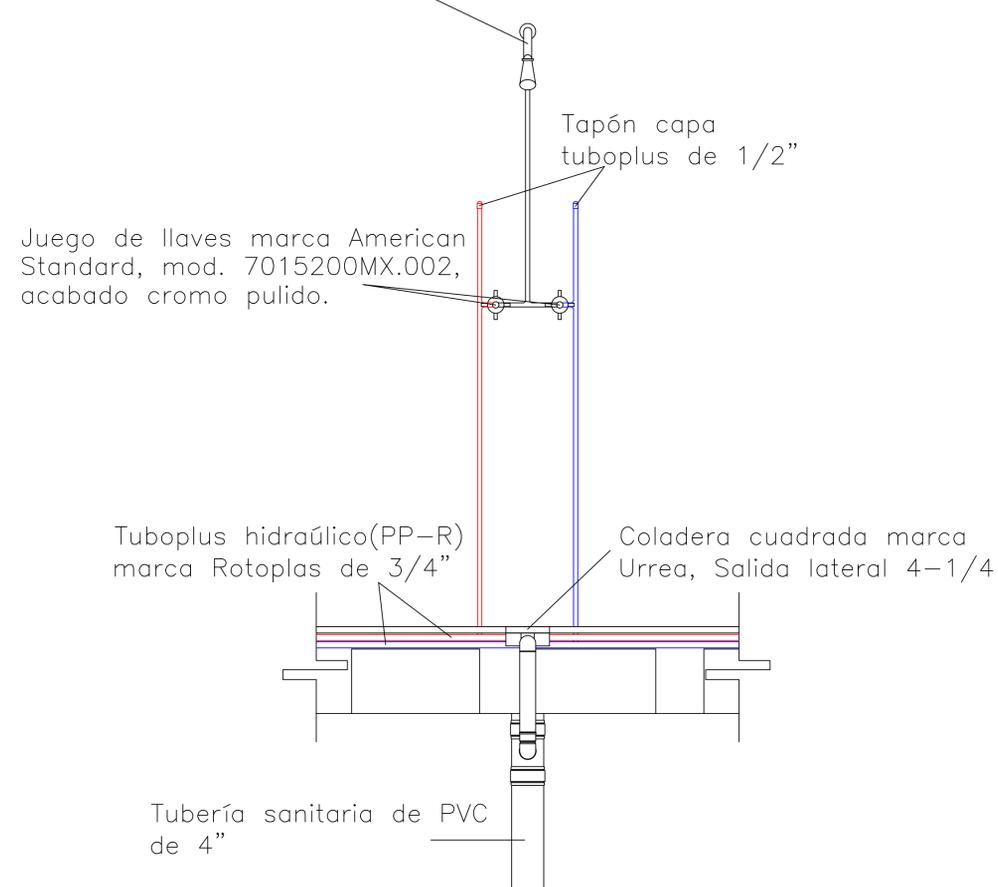
Fecha: **Abril 2021** Clave:

Escala: **1:10** **SAN-10**

Tubería de ventilación



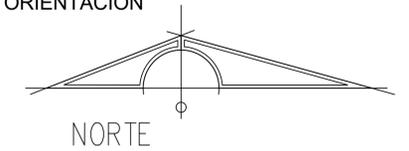
Regadera Studio con brazo marca american standard, mod. 1660653.002 con acabado en cromo.



	Regadera Studio con brazo marca american standard, mod. 1660653.002 con acabado en cromo.	\$952
	Juego de llaves marca American Standard, mod. 7015200MX.002, acabado cromo pulido.	\$380
	Coladera cuadrada marca Urrea, Salida lateral 4-1/4	\$130

## Detalle Instalación Sanitaria Regadera

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Instalación Sanitaria

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Abril 2021

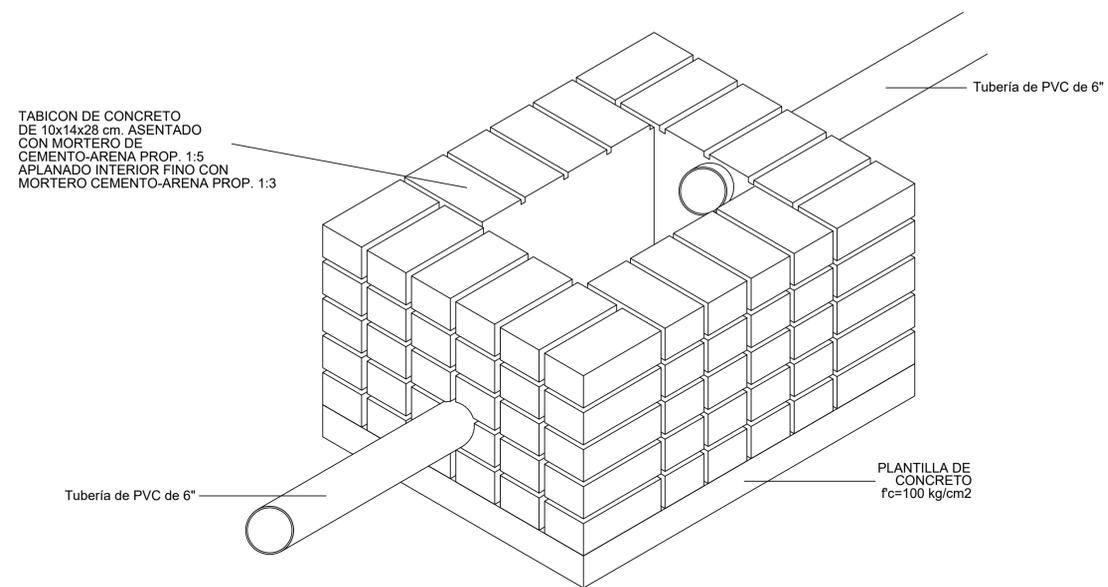
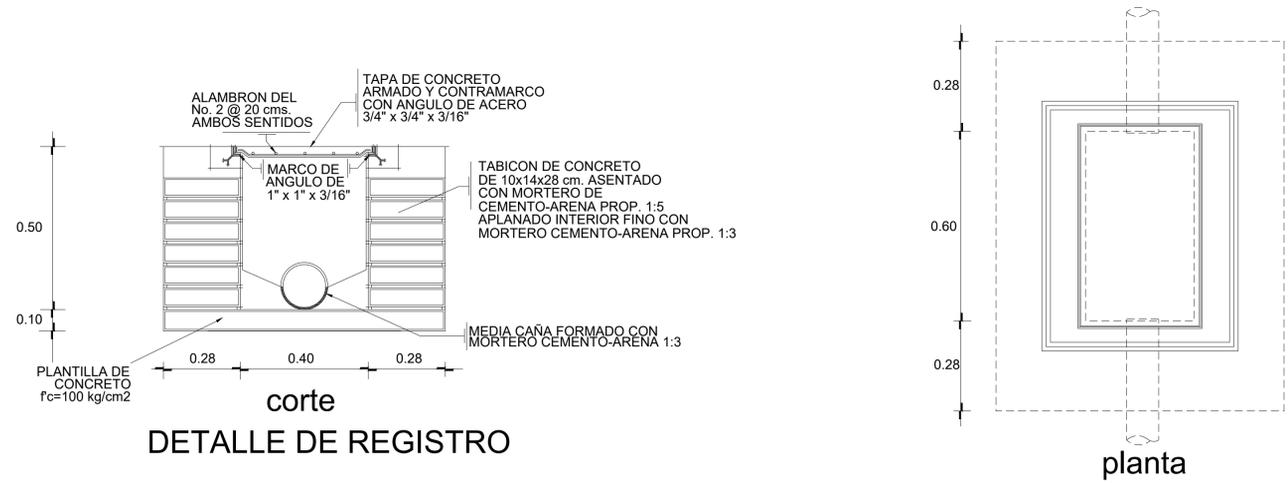
Clave:

Escala:

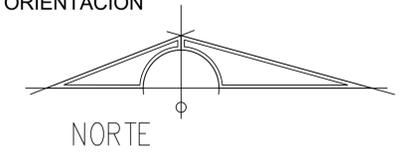
1:10

SAN-11

# REGISTRO SANITARIO



## ORIENTACIÓN



## MACROLOCALIZACIÓN



## MICROLOCALIZACIÓN



## SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Detalle registro**

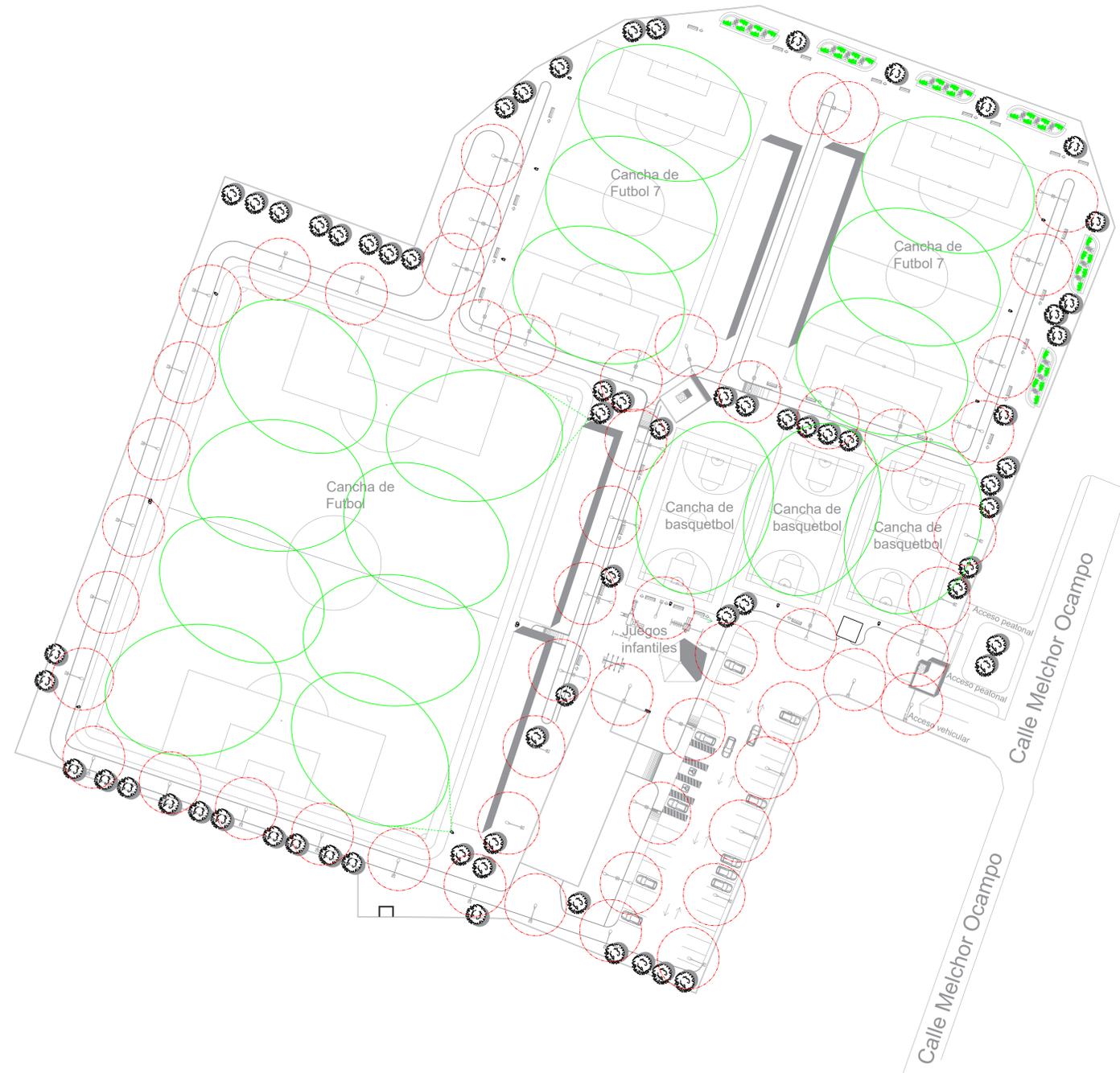
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J**      Sección y grupo: **08 - 15**

Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Abril 2021**      Clave:

Escala: **1:10**      **SAN-12**



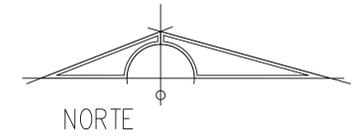
Lámpara SubUrbana 100W,  
marca: Zolar Led, color negro  
con un ángulo de luminosidad  
de 120°, Luz Blanca



Reflector campana industrial  
500W, marca: Xe, mod:  
Campana. Contra agua acero  
inoxidable para intemperie



### ORIENTACIÓN



### MACROLOCALIZACIÓN



### MICROLOCALIZACIÓN



### SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Iluminación

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

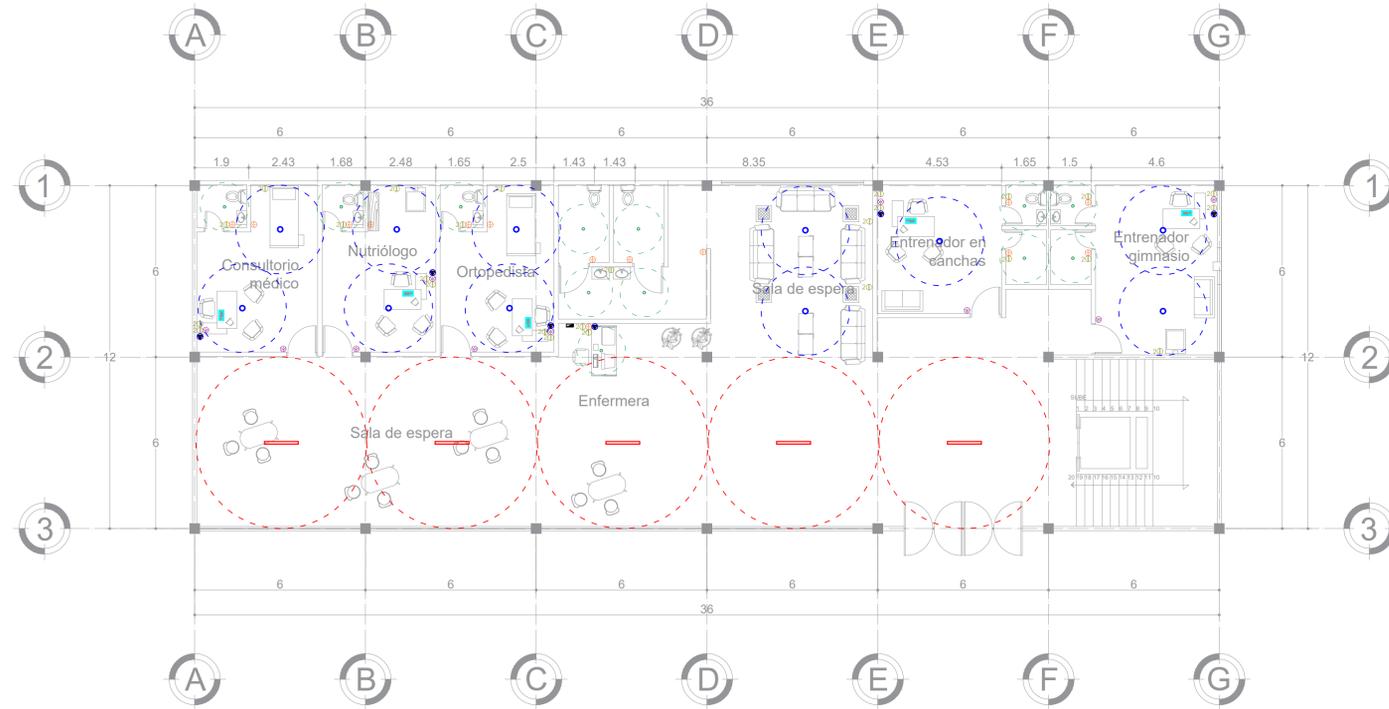
Febrero 2021

Clave:

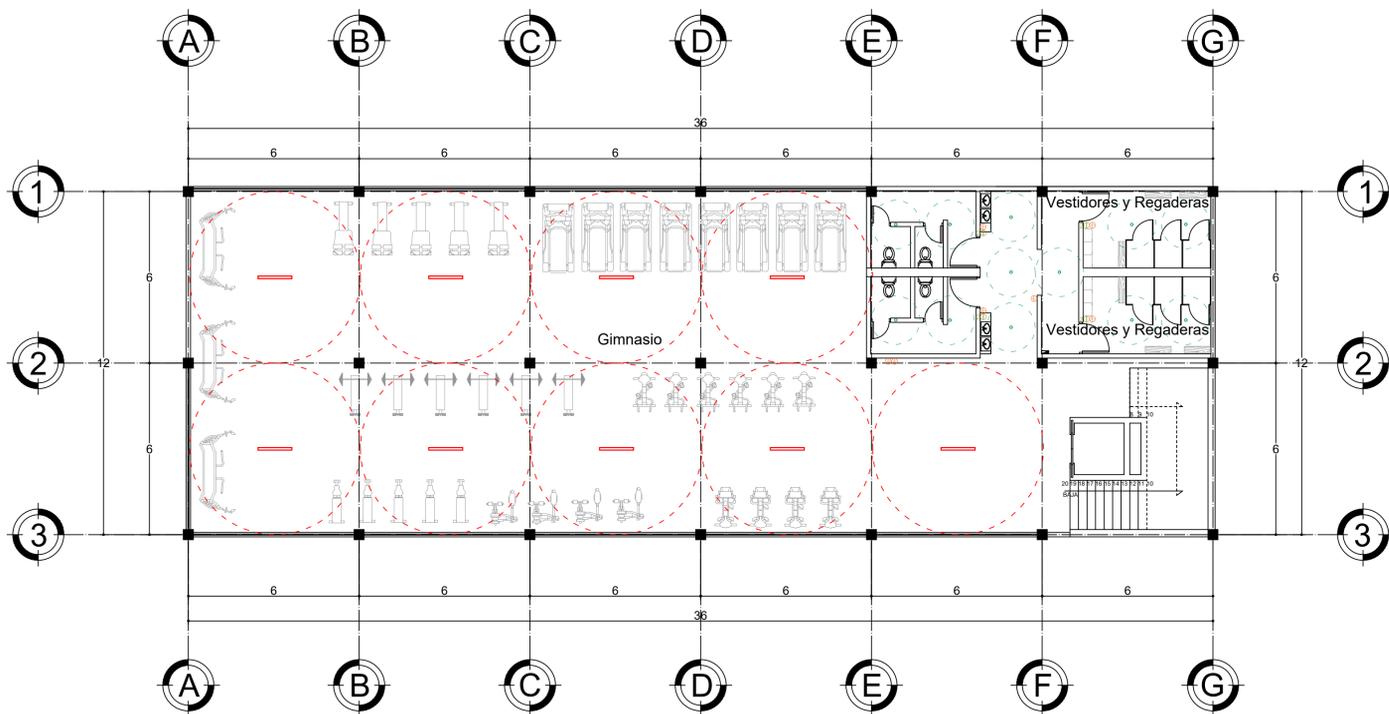
Escala:

1:500

ILU-01



**Planta Baja**



**Primer Nivel**

	Lámpara de empotrar LED, marca: Tecnolite, mod: ALIOTH II, Luz blanca neutra	
	Lámpara de empotrar LED, marca: Tecnolite, mod: BEAUVAIS, Luz blanca neutra	
	Lámpara de empotrar LED, 120 cm marca: Tecnolite, mod: CAPELLA III, Luz blanca neutra	
	Toma de corriente dúplex marca bticino mod. QZ5115D incluye placa	
	Interruptor de tres vías marca bticino mod. QZ5003 incluye placa	
	Interruptor sencillo marca bticino mod. QZ5001 incluye placa	
	Conexiones de voz y datos marca bticino mod. QZ5958/11N y QZ5979C5E incluye placa	
	Placa de 3 módulos, marca bticino mod. QZ4803M3MA, color Marfil brillante	
	Centro de carga de 4 espacios, marca: Square D mod. SQOD4F	

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Iluminación

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

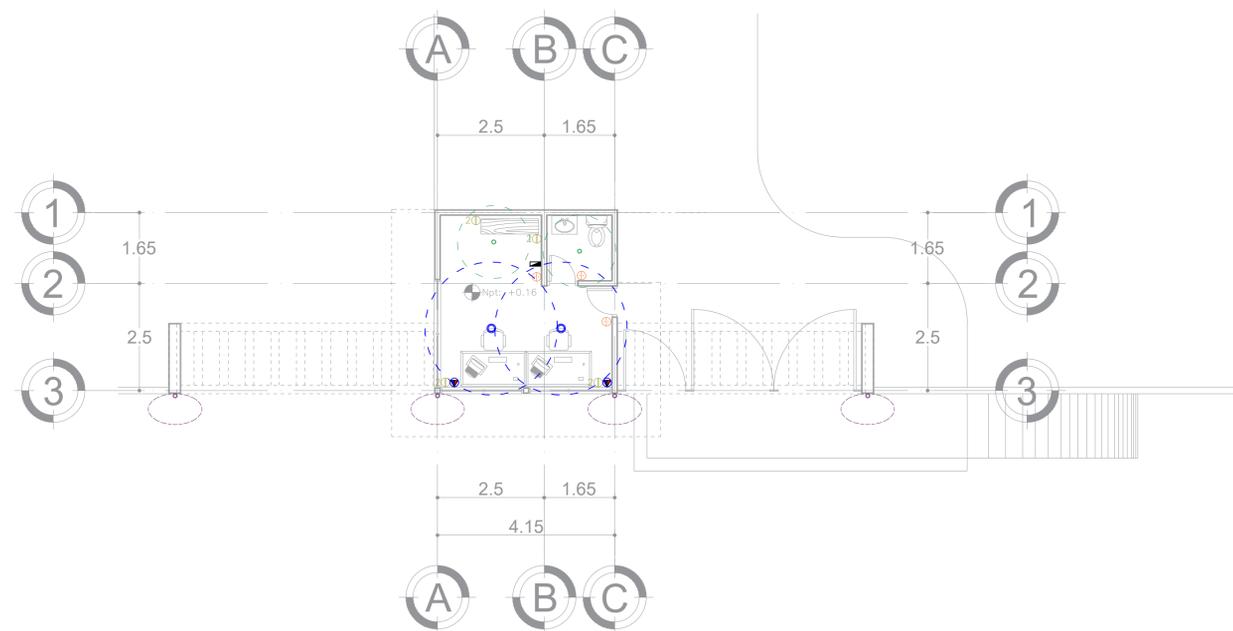
Clave:

Escala:

1:125

ILU-02

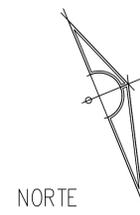




**Planta de la caseta de Vigilancia**

	Lámpara de empotrar LED, marca: Tecnolite, mod: ALIOTH II, Luz blanca neutra	
	Lámpara de empotrar LED, marca: Tecnolite, mod: BEAUVAIS, Luz blanca neutra	
	Toma de corriente dúplex marca bticino mod. QZ5115D incluye placa	

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Iluminación

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

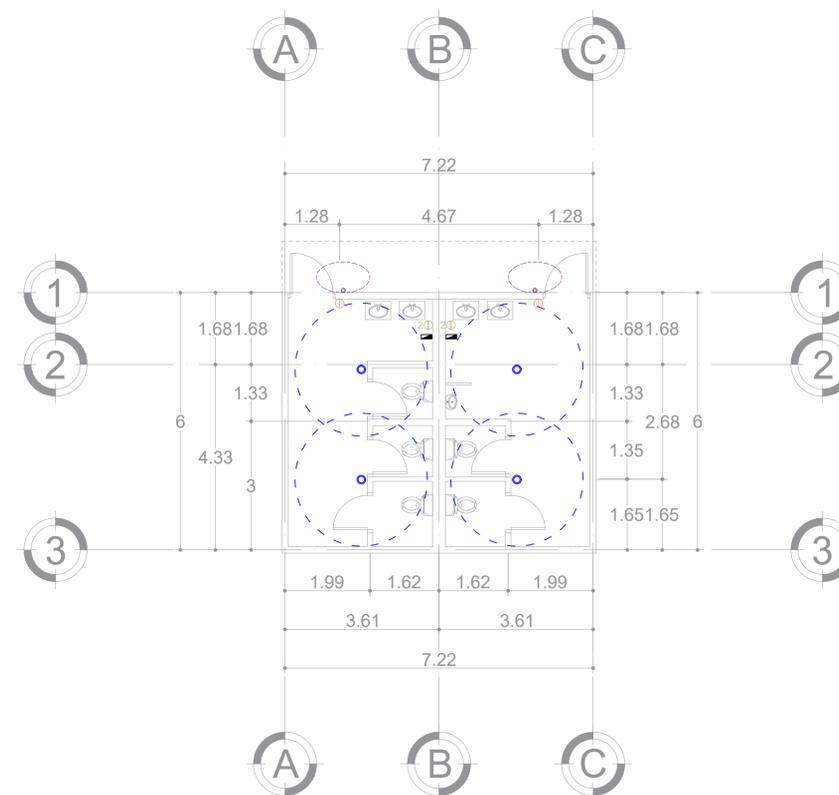
Clave:

Escala:

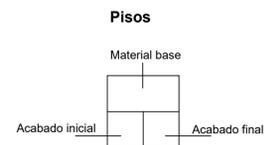
1:75

ILU-04

	Interruptor sencillo marca bticino mod. QZ5001 incluye placa	
	Placa de 3 módulos, marca bticino mod. QZ4803M3MA, color Marfil brillante	
	Centro de carga de 4 espacios, marca: Square D mod. SQOD4F	



**Planta del Modulo de baños**



**Material Base**

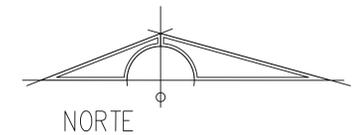
- 1 Terreno compactado manualmente con pisón en capas de 20 cm
- Acabado Inicial**
- 2 Firme de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/m}^2$  de 12 cm armado con malla electrosoldada 6-6/10-10  $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
- 3 Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- 4 Tierra vegetal
- 4a Capa de nivelación de arena fina, para el asentamiento de adoquines

**Acabado Final**

- 5 Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo BRUNEI IVORY de 60x60cms color Beige, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- 6 Piso de caucho de 7 mm de espesor, marca Rimo mod. Línea Premium, pegado con adhesivo de contacto marca 3M
- 7 Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo STELLA BIANCO de 60x60cms color Blanco estilo mármol, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- 8 Pasto en rollo natural San Agustín, tolerante a la sequía y al tráfico
- 9 Adoquín Holandés color chocolate 8x10x20cms, acomodado en estilo espina de pescado, utilizando arena polimérica para rellenar las uniones marca POLYSWEEP
- 10 Adoquín Holandés color gris 8x10x20cms, acomodado en estilo Parque, utilizando arena polimérica para rellenar las uniones marca POLYSWEEP



**ORIENTACIÓN**



**MACROLOCALIZACIÓN**



**MICROLOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Acabados

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

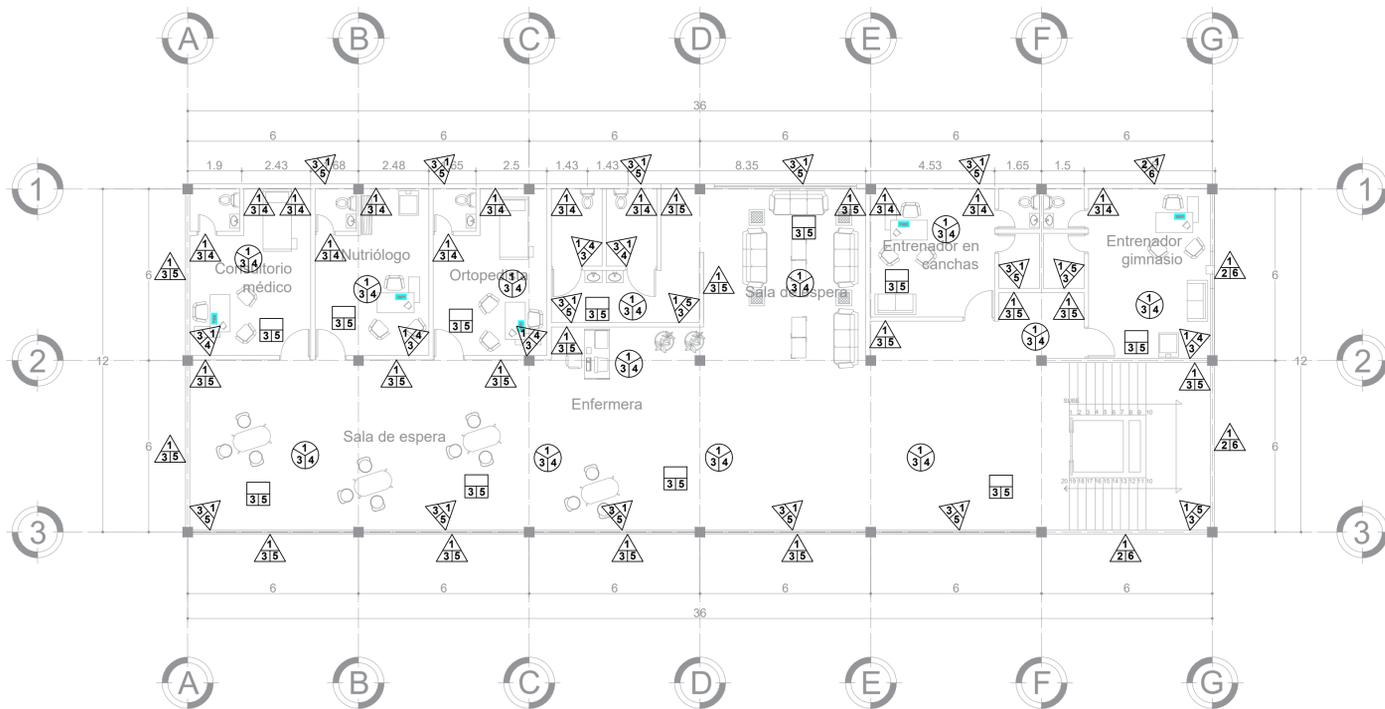
Febrero 2021

Clave:

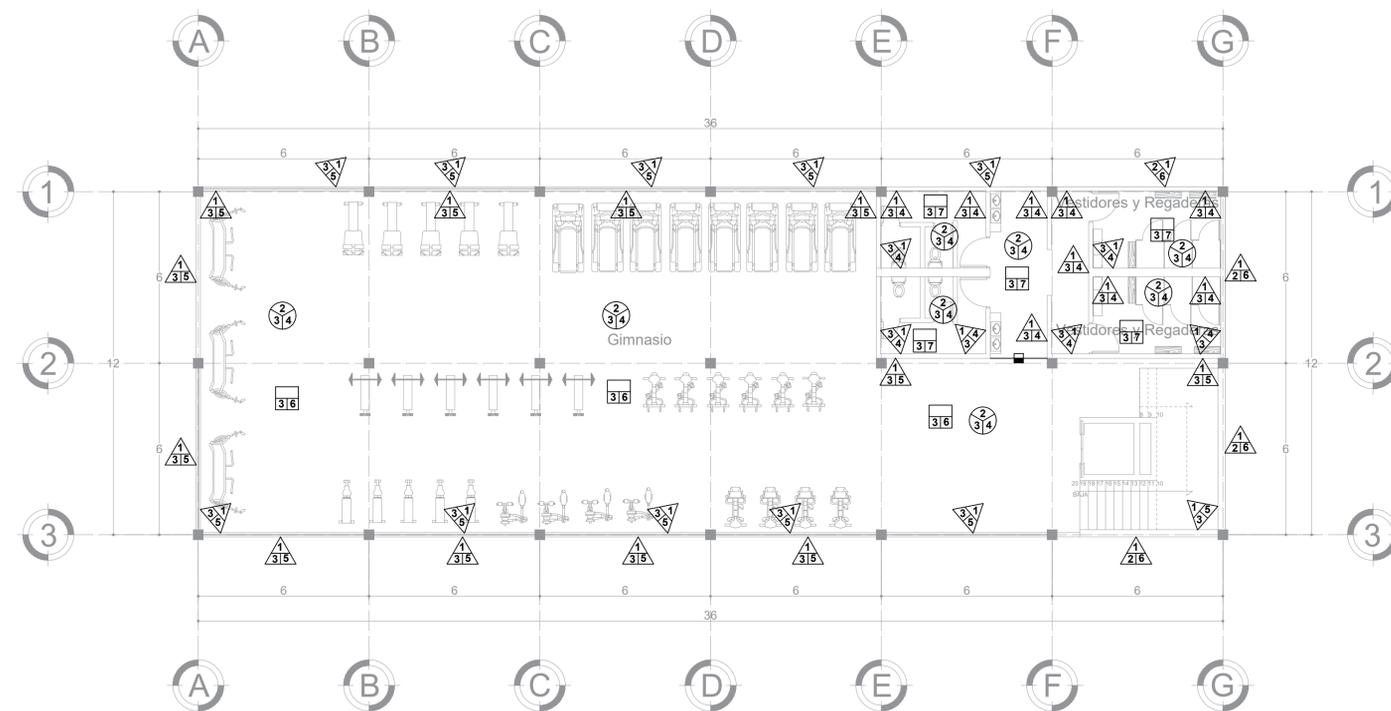
Escala:

1:500

ACA-01

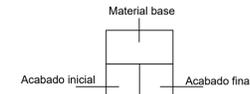


**Planta Baja**



**Primer Nivel**

**Pisos**



**Material Base**

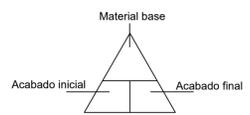
- Terreno compactado manualmente con pisón en capas de 20 cm
- Firme de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/m}^2$  de 12 cm armado con malla electrosoldada 6-6/10-10  $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
- Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Tierra vegetal

**Acabado Final**

- Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo BRUNEI IVORY de 60x60cms color Beige, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- Piso de caucho de 7 mm de espesor, marca Rimod. Línea Premium, pegado con adhesivo de contacto marca 3M
- Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo STELLA BIANCO de 60x60cms color Blanco estilo mármol, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- Pasto en rollo natural San Agustín, tolerante a la sequía y al tráfico



**Muros**



**Material Base**

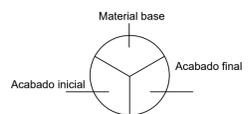
- Muro de tabique rojo recocido 6x12x24cm asentado con mezcla de mortero prop. 1:4 colocado a hilo
- Repellado en muros a plomo y regla con mortero-arena 1:5 espesor promedio de 1.5 cm incluye colocación de maestras
- Aplanado fino en muros a plomo y regla con mortero-marmolin 1:5 espesor promedio de 2 cm incluye repellado y colocación de maestras

**Acabado Final**

- Pintura vinílica color Marfil marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- Recubrimiento de fachaleta Carolina Nepal, marca Perdura Stone asentado con adhesivo Crest Blanco



**Piafones**



**Material Base**

- Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Losa de azotea sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Losa de azotea sistema concreto armado 12 cm de espesor, con armado de var. 3/8"

**Acabado Inicial**

- Recubrimiento de aplanado de veso y agua proporción 3:2 con regla. Espesor de 1.5 cm terminado en fino

**Acabado Final**

- Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex



**ORIENTACIÓN**



**MACROLOCALIZACIÓN**



**MICROLOCALIZACIÓN**



**SIMBOLOGÍA**

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Acabados**

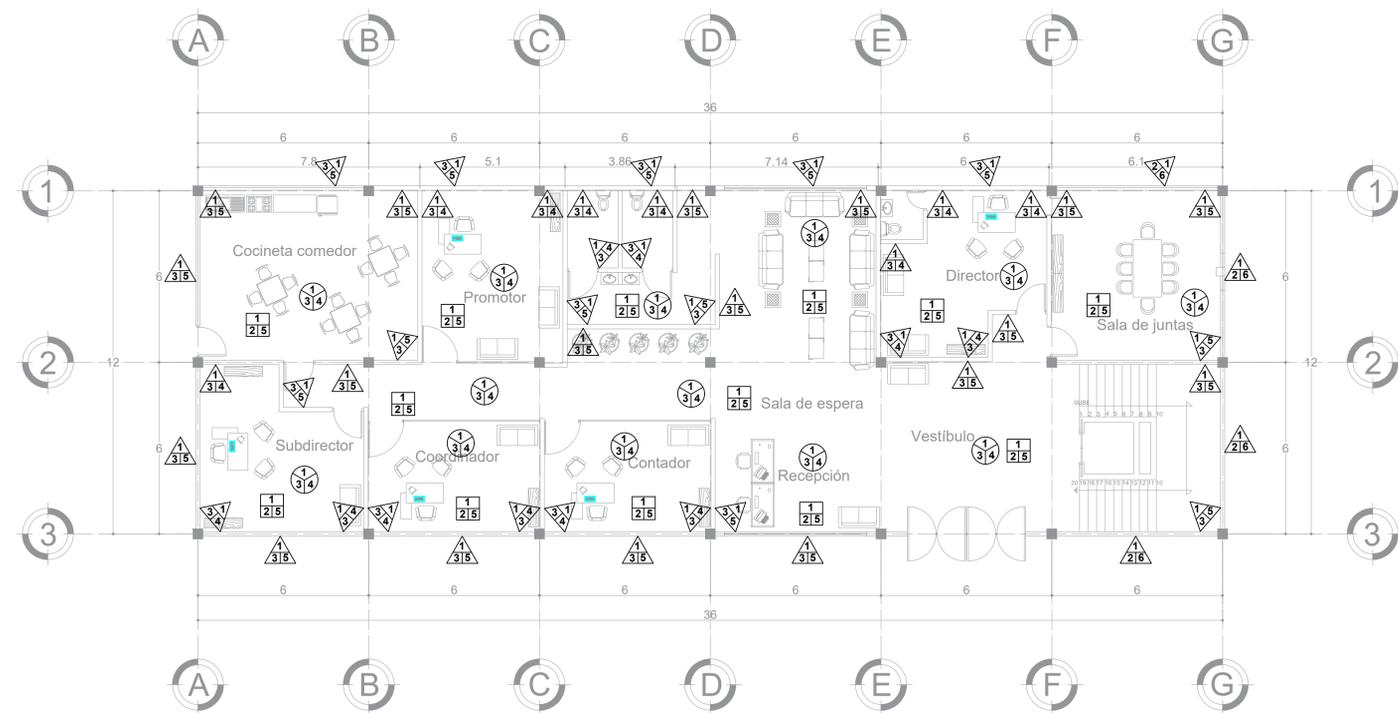
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

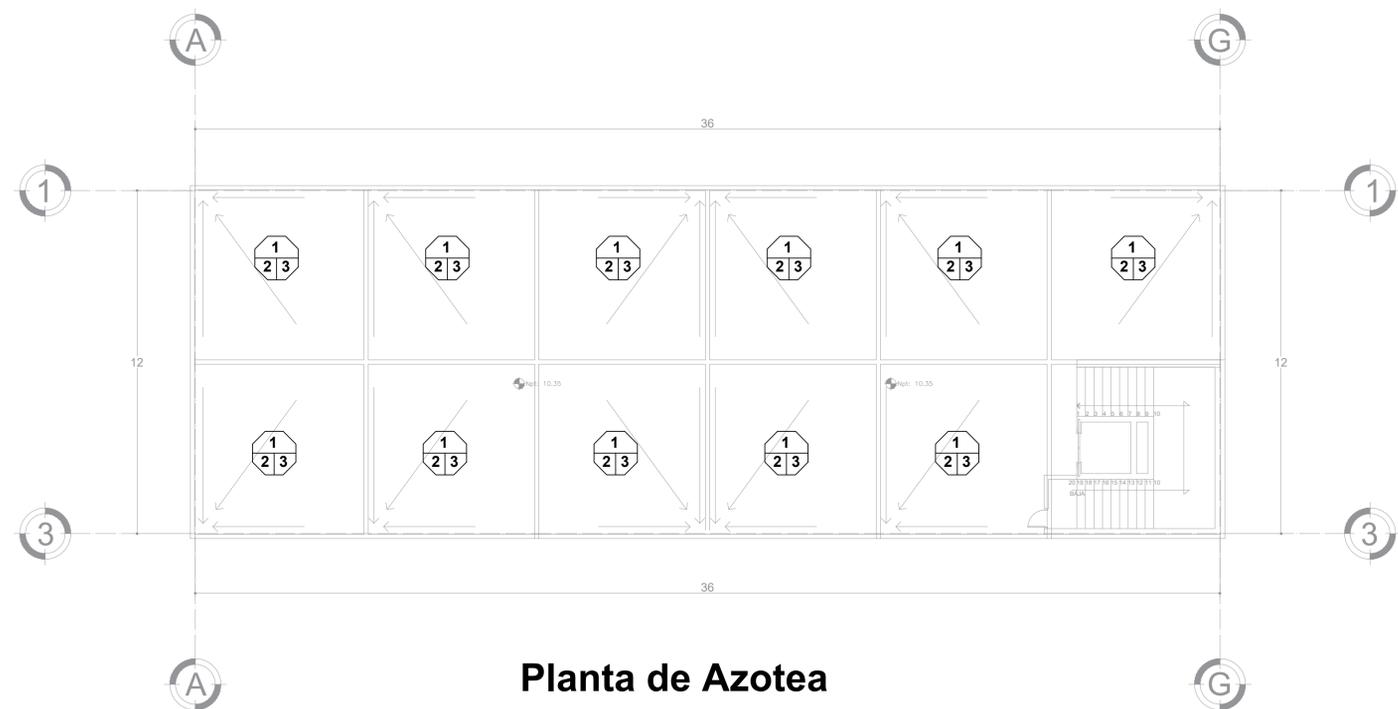
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021** Clave:

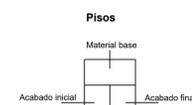
Escala: **1:125** **ACA-02**



**Segundo Nivel**



**Planta de Azotea**

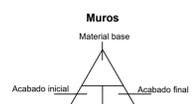


**Material Base**

- 1 Terreno compactado manualmente con pisón en capas de 20 cm
- 2 Firme de concreto f'c= 150 kg/m<sup>2</sup> de 12 cm armado con malla electrosoldada 6-6/10-10 fy= 5000 kg/cm<sup>2</sup>
- 3 Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- 4 Tierra vegetal

**Acabado Final**

- 5 Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo BRUNEI IVORY de 60x60cms color Beige, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juniacrest Ultramax Hueso
- 6 Piso de caucho de 7 mm de espesor, marca Rimo mod. Linea Premium, pegado con adhesivo de contacto marca 3M
- 7 Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo STELLA BIANCO de 60x60cms color Blanco estilo mármol, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juniacrest Ultramax Hueso
- 8 Pasto en rollo natural San Agustín, tolerante a la sequía y al tráfico

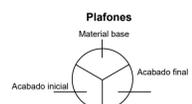


**Material Base**

- 1 Muro de tabique rojo recocido 6x12x24cm asentado con mezcla de mortero prop. 1:4 colocado a hilo
- 2 Repellado en muros a plomo y regla con mortero-arena 1:5 espesor promedio de 1.5 cm incluye colocación de maestras
- 3 Aplanado fino en muros a plomo y regla con mortero-marmolina 1:5 espesor promedio de 2 cm incluye repellado y colocación de maestras

**Acabado Final**

- 4 Pintura vinílica color Marfil marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- 5 Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- 6 Recubrimiento de fachaleta Carolina Nepal, marca Perdura Stone asentado con adhesivo Crest Blanco



**Material Base**

- 1 Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- 2 Losa de azotea sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- 2a Losa de azotea sistema concreto armado 12 cm de espesor, con armado de var. 3/8"

**Acabado Inicial**

- 3 Recubrimiento de aplanado de yeso y agua proporción 3:2 con regla. Espesor de 1.5 cm terminado en fino

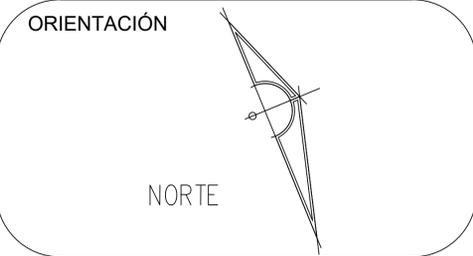
**Acabado Final**

- 4 Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex



**Material Base**

- 1 Losa de azotea sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de malla electrosoldada 6-6/10-10
- 2 Entortado de mortero cemento-arena-agua de prop. 1:4 espesor de 2 cm de pendiente de 2%, acabado escobillado
- 3 Sistema de impermeabilizante acrílico marca Fester, línea 8 años color Rojo



**SIMBOLOGÍA**

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Acabados**

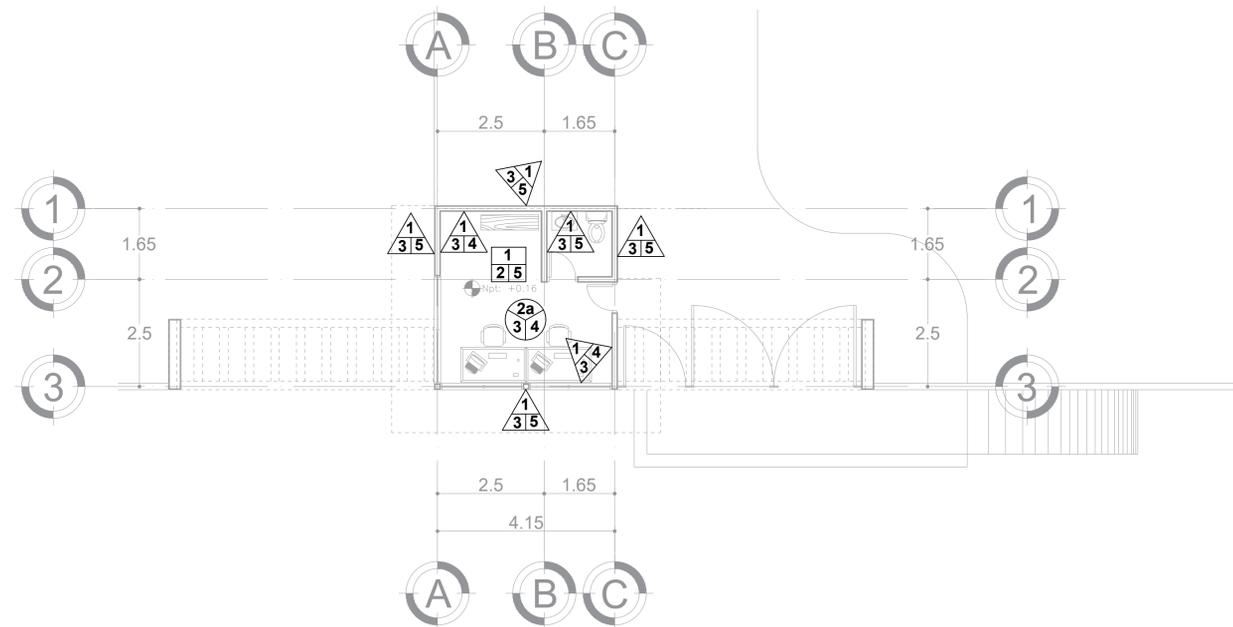
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J**      Sección y grupo: **08 - 15**

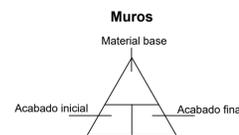
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021**      Clave: **ACA-03**

Escala: **1:125**



## Planta de la caseta de Vigilancia



### Material Base

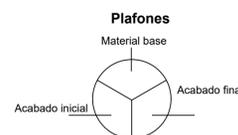
- Muro de tabique rojo recocido 6x12x24cm asentado con mezcla de mortero prop. 1:4 colocado a hilo

### Acabado Inicial

- Repellado en muros a plomo y regla con mortero-arena 1:5 espesor promedio de 1.5 cm incluye colocación de maestras
- Aplanado fino en muros a plomo y regla con mortero-marmolina 1:5 espesor promedio de 2 cm incluye repellado y colocación de maestras

### Acabado Final

- Pintura vinílica color Marfil marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex, incluye sellador 5x1 marca Comex a dos manos
- Recubrimiento de fachaleta Carolina Nepal, marca Perdura Stone asentado con adhesivo Crest Blanco



### Material Base

- Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Losa de azotea sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Losa de azotea sistema concreto armado 12 cm de espesor, con armado de var. 3/8"

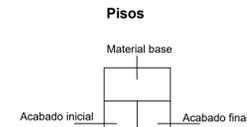
### Acabado Inicial

- Recubrimiento de aplanado de yeso y agua proporción 3:2 con regla. Espesor de 1.5 cm terminado en fino

### Acabado Final

- Pintura vinílica color blanco marca Comex, línea Vinimex

Muros

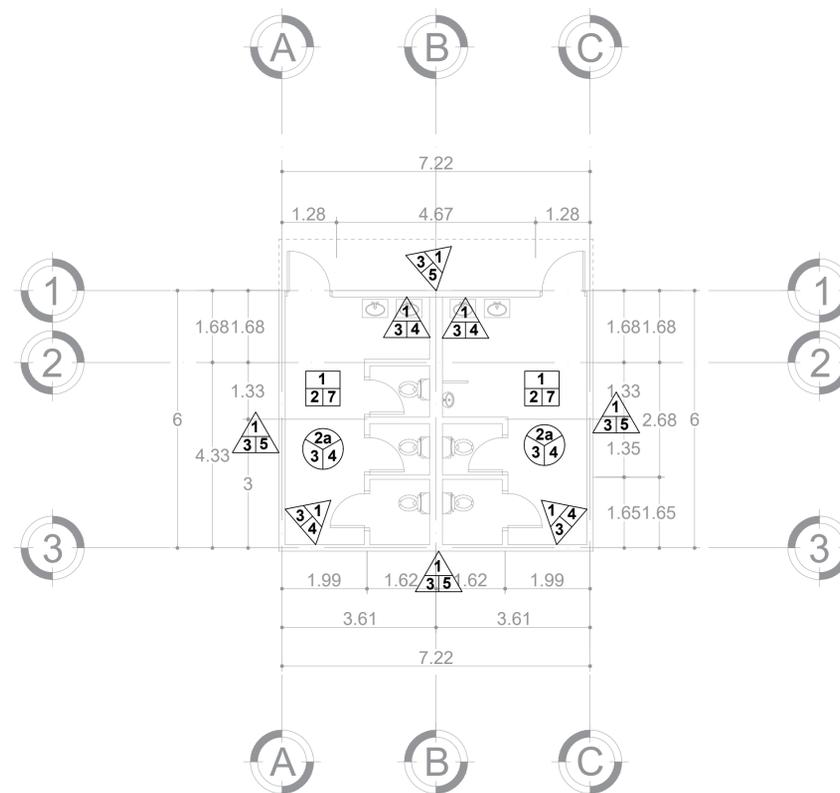


### Material Base

- Terreno compactado manualmente con pisón en capas de 20 cm
- Firme de concreto  $f'c = 150 \text{ kg/m}^2$  de 12 cm armado con malla electrosoldada 6-6/10-10  $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
- Losa de entripiso sistema reticular 25 cm de espesor, con armado de maya electrosoldada 6-6/10-10
- Tierra vegetal

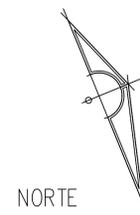
### Acabado Final

- Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo BRUNEL IVORY de 60x60cms color Beige, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- Piso cerámico Inter ceramic con separación de 2 mm, modelo STELLA BIANCO de 60x60cms color Blanco estilo mármol, asentado con adhesivo Crest Blanco, con boquilla Juntacrest Ultramax Hueso
- Pasto en rollo natural San Agustín, tolerante a la sequía y al tráfico



## Planta del Modulo de baños

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Acabados

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

1:75

ACA-04

# Colocacion de accesorios en canchas



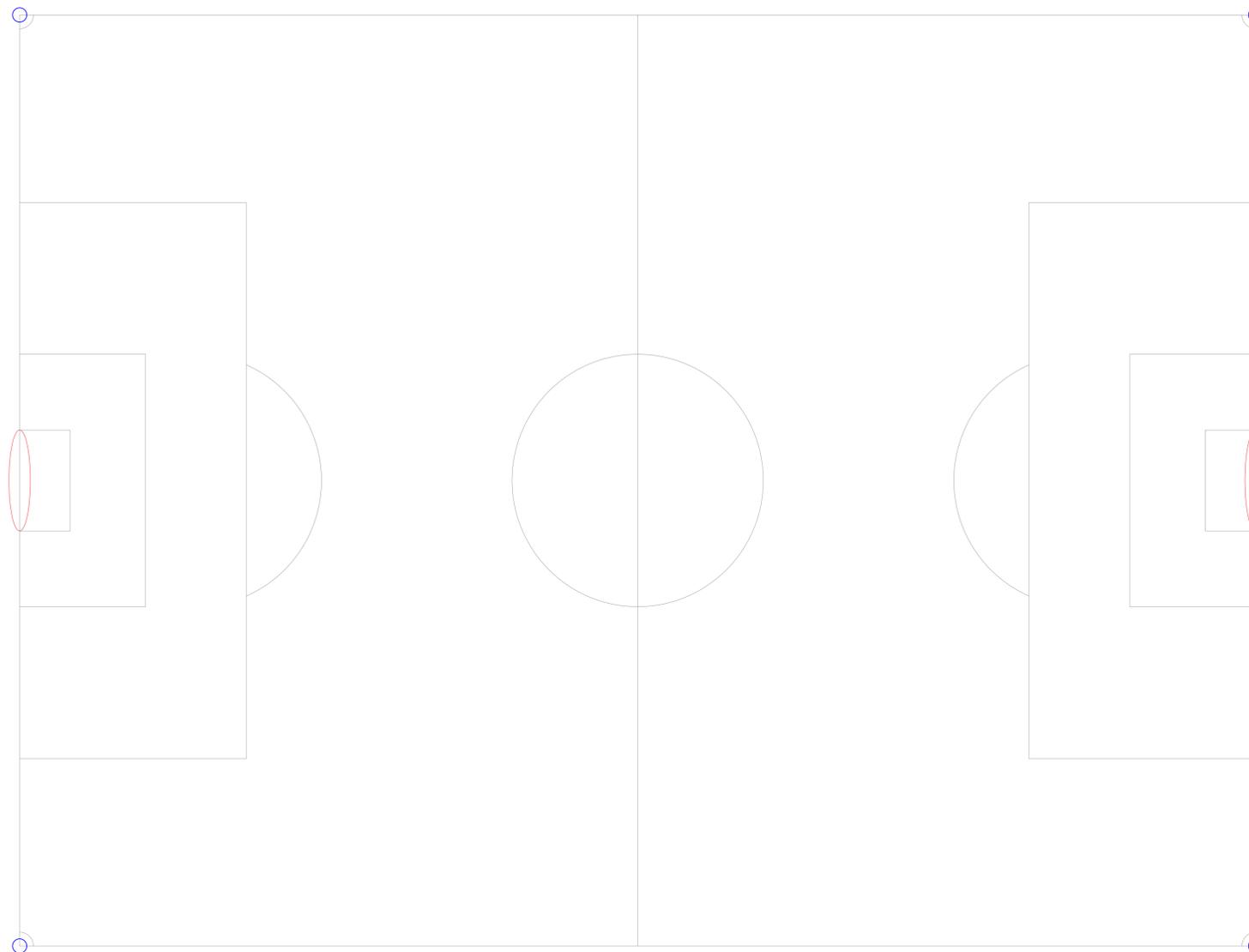
PORTERIA FUTBOL SOCCER PROFESIONAL, dim. 7.32 X 2.44M

\$ 13,500.00

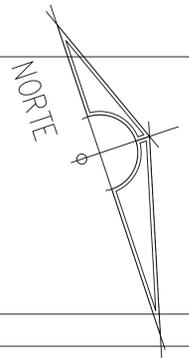


Postes de corner con punta y banderola

\$ 416.00



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Acabados

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

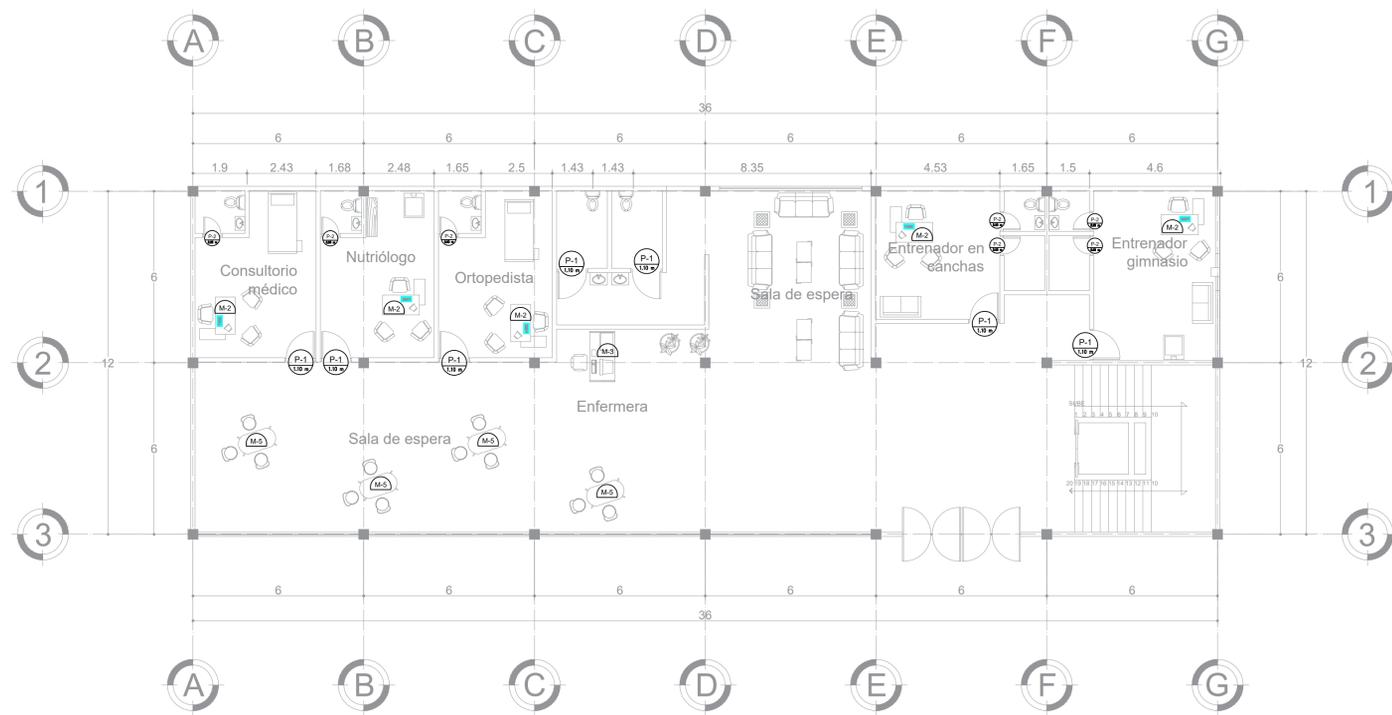
Abril 2021

Clave:

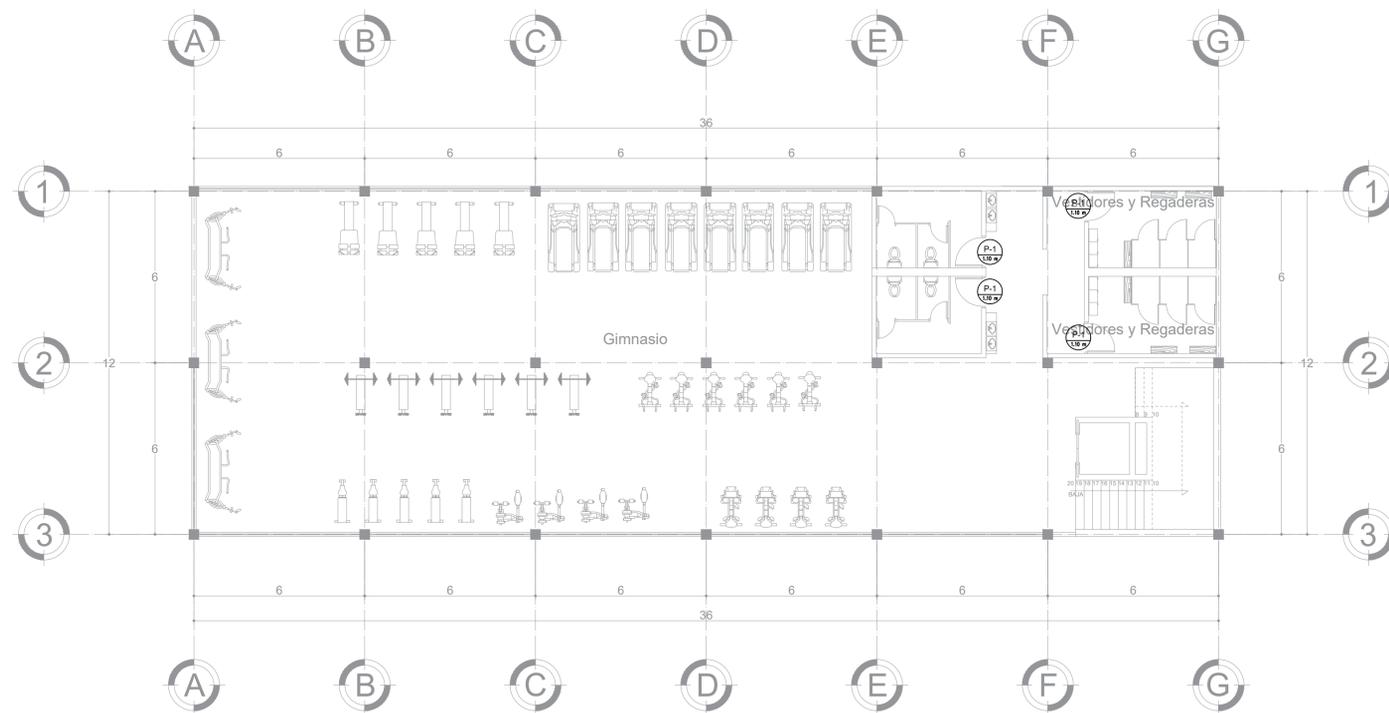
Escala:

1:200

ACA-05



**Planta Baja**



**Primer Nivel**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Carpintería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

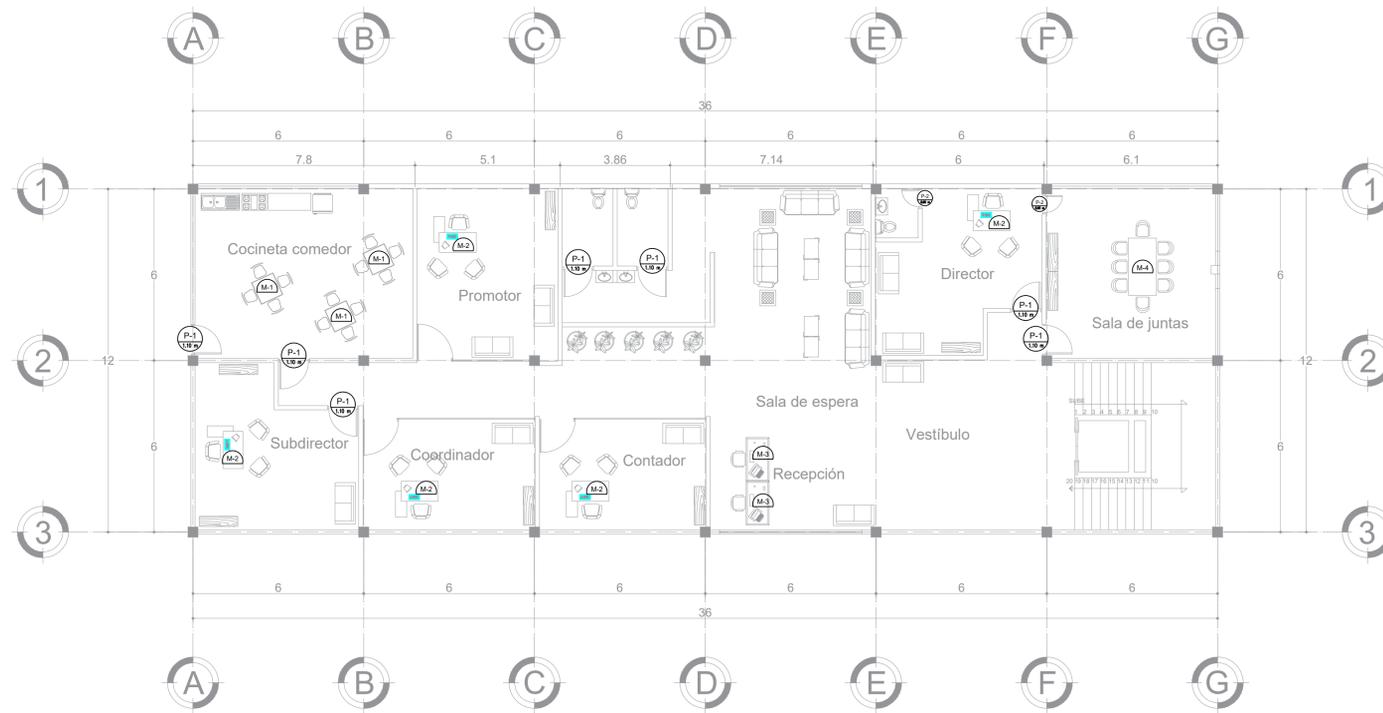
Febrero 2021

Clave:

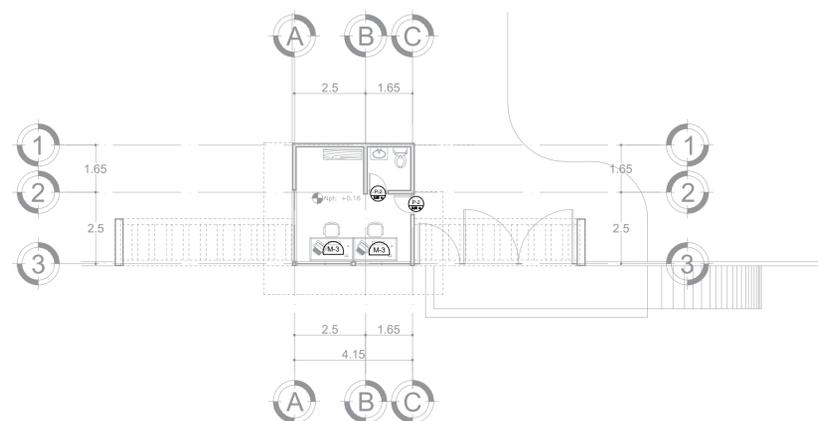
Escala:

1:125

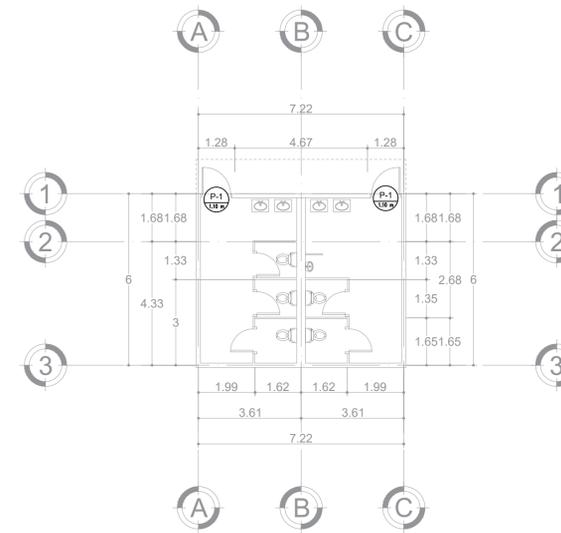
CAR-01



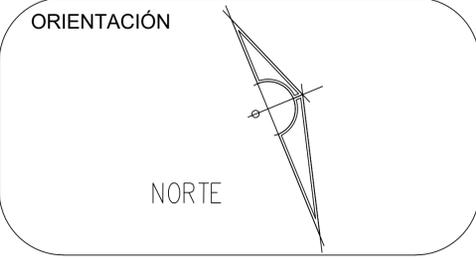
**Segundo Nivel**



**Planta de la caseta de Vigilancia**



**Planta del Modulo de baños**



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Carpintería**

Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J**      Sección y grupo: **08 - 15**

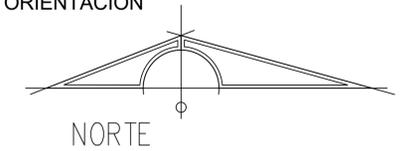
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021**      Clave: **CAR-02**

Escala: **1:125**

Tipo de Puerta	Numero de Piezas	Localizacion	Dimensiones		Abatimiento	Bastidor	Forros
			Altura	Ancho			
P-1	20	Cocineta comedor, subdirector, WC publico, director, sala de juntas, consultorio, nutriologo, ortopedista, entrenadores, vestidores	2.10 mts	1.10 mts	Derecha o izquierda	Pino 2 x 1 1/2	Triplay 6 mm
P-2	11	WC particulares, acceso de director a sala de juntas, vestidores de entrenadores	2.10 mts	0.90 mts	Izquierda o derecha	Pino 2 x 1 1/2	Triplay 6 mm

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Carpintería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

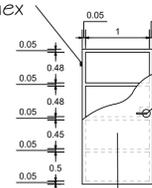
CAR-03

Escala:

1:50

Puerta tipo P-1

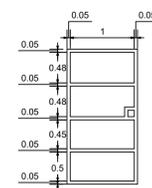
Bisagra Rectangular 1", Acero Latón, marca Hermex



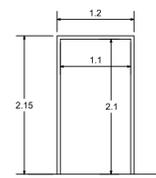
Manija, Entry, color Satinado Níquel, marca AmazonBasics, estilo Gancho.

Triplay Pino de 6mm de espesor

Bastidor P-1



Bastidor de Pino de 2 x 1 1/2



Medio marco para puerta, madera de pino 1 1/4 x 2



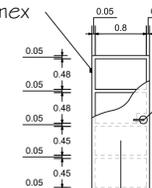
Manija, Entry, color Satinado Níquel, marca AmazonBasics, estilo Gancho.



Bisagra Rectangular 1", Acero Latón, marca Hermex

Puerta tipo P-2

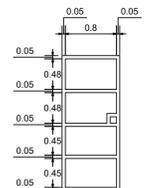
Bisagra Rectangular 1", Acero Latón, marca Hermex



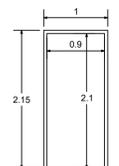
Manija, Entry, color Satinado Níquel, marca AmazonBasics, estilo Gancho.

Triplay Pino de 6mm de espesor

Bastidor P-2



Bastidor de Pino de 2 x 1 1/2



Medio marco para puerta, madera de pino 1 1/4 x 2



Triplay Pino de 6mm de espesor



Barniz entintado Caoba Clásico, brillante y secado rápido

M-1



Comedor para 4 personas, con superficie tipo Nogal color café. Marca CASA FERRO

M-2



Escritorio recto en chapa precompuesta o con vidrio en los costados y soportería metálica combinable multifuncional con elemento de librero y cajonera con corredera de cierre suave que evita impacto, además de la canaleta para electrificación.

M-3



Escritorio recto con canaleta para electrificación. Marca PM STEELE

M-4



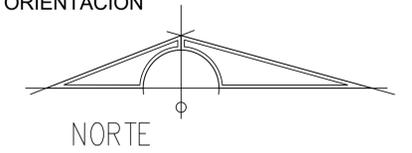
Mesa de juntas semioval de madera para 8 personas con canaleta para electrificación. Marca PM STEELE

M-5



Mesa de centro ovalada de madera con armazon de metal para salas de estar. Marca LHNLY-Coffee tables

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Carpintería

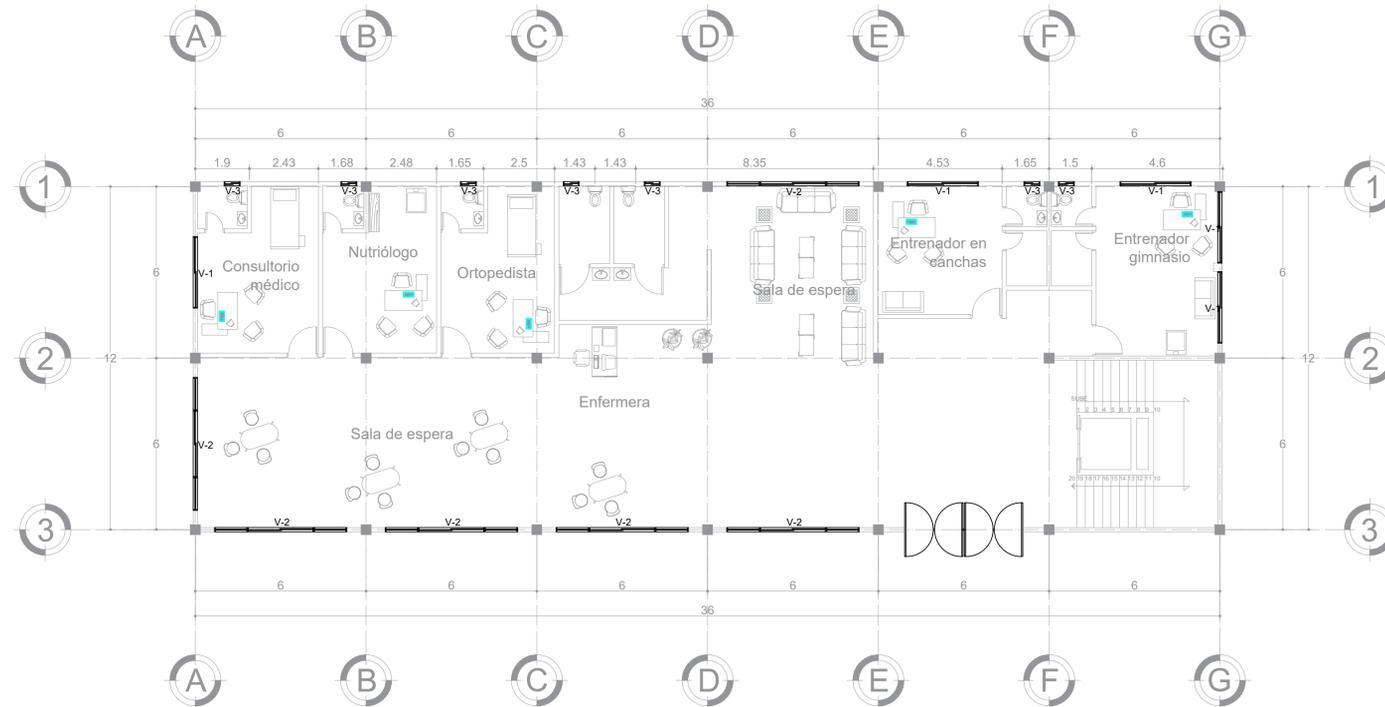
Alumno: Julio Rico Cervantes

Matrícula: 1613945J Sección y grupo: 08 - 15

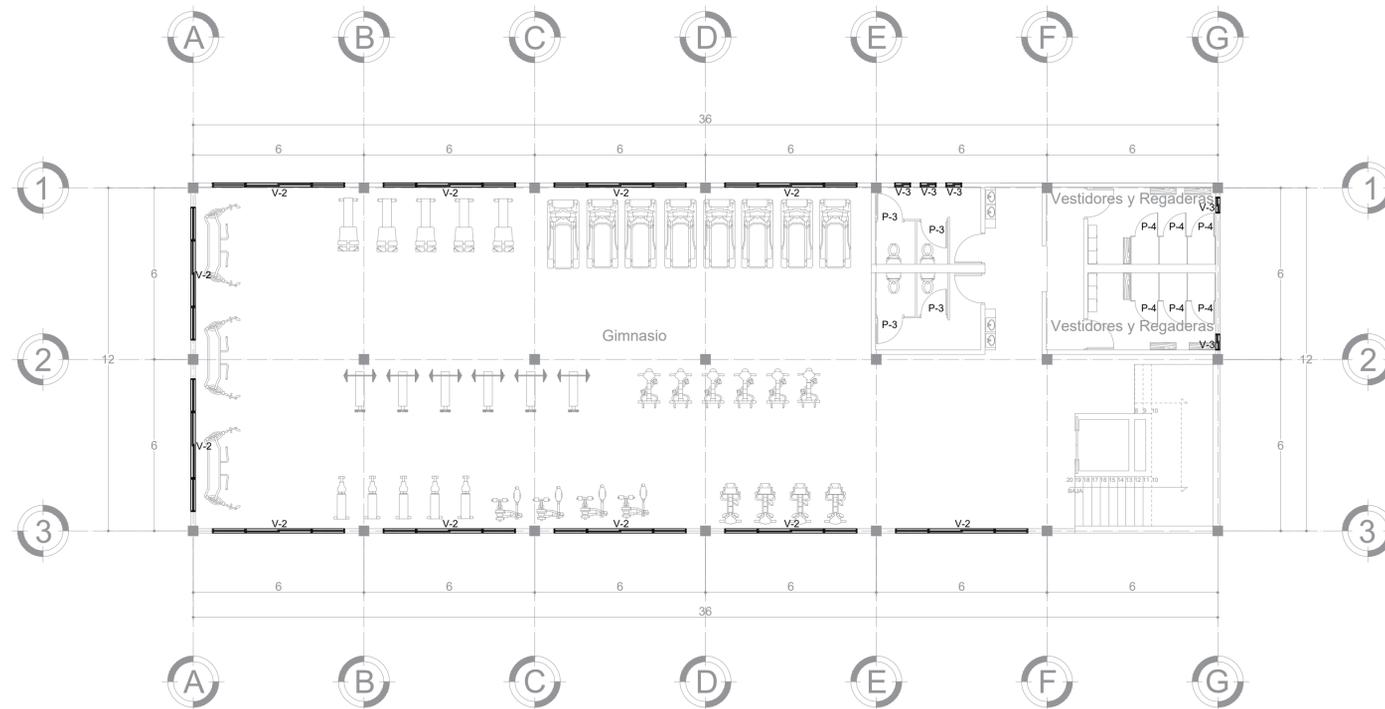
Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha: Febrero 2021 Clave:

Escala: 1:50 CAR-04



**Planta Baja**



**Primer Nivel**

ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Cancelería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

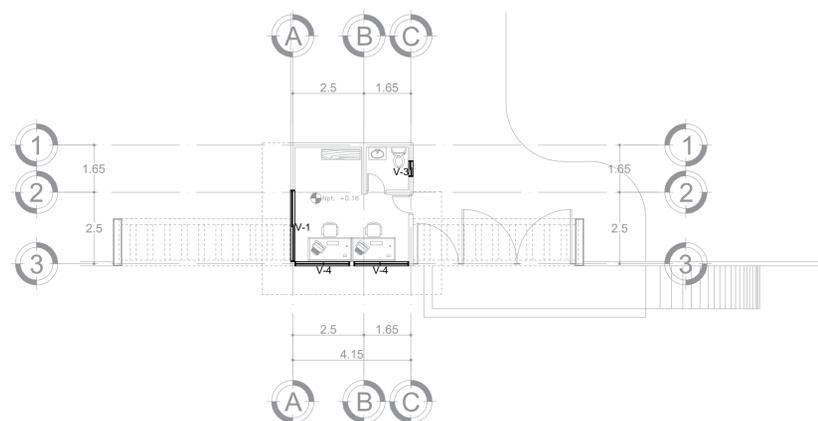
Escala:

1:125

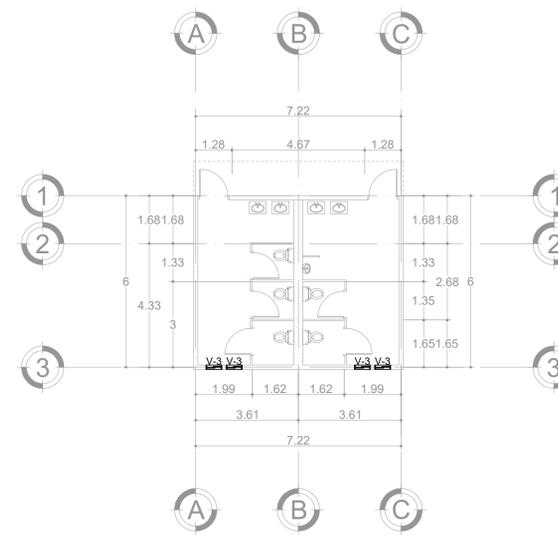
CAN-01



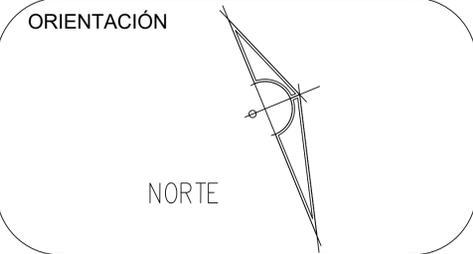
**Segundo Nivel**



**Planta de la caseta de Vigilancia**



**Planta del Modulo de baños**



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Canceleria**

Alumno: **Julio Rico Cervantes**

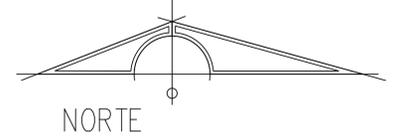
Matrícula: **1613945J**      Sección y grupo: **08 - 15**

Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021**      Clave: **CAN-02**

Escala: **1:125**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

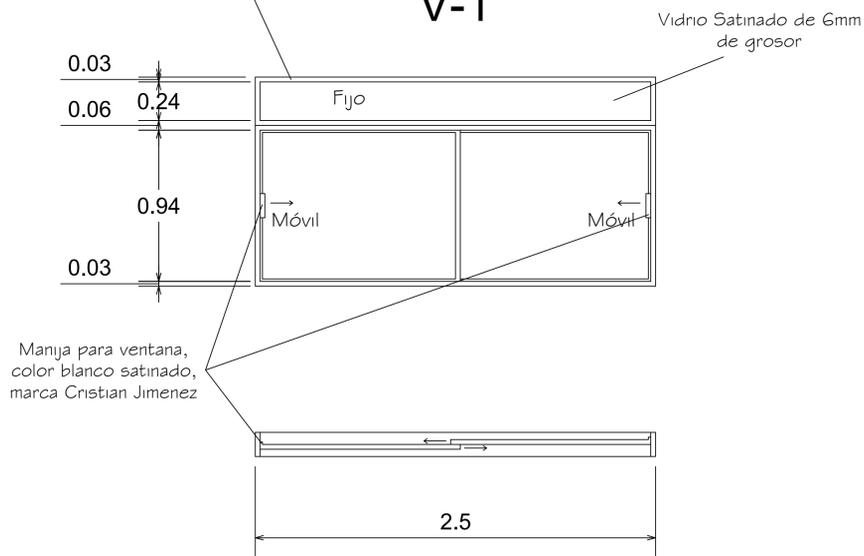
Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Canceleria**

Alumno: <b>Julio Rico Cervantes</b>	
Matrícula: <b>1613945J</b>	Sección y grupo: <b>08 - 15</b>
Profesor: <b>M. en Arq. Mario Barrera Barrera</b>	
Fecha: <b>Febrero 2021</b>	Clave: <b>CAN-03</b>
Escala: <b>1:20</b>	

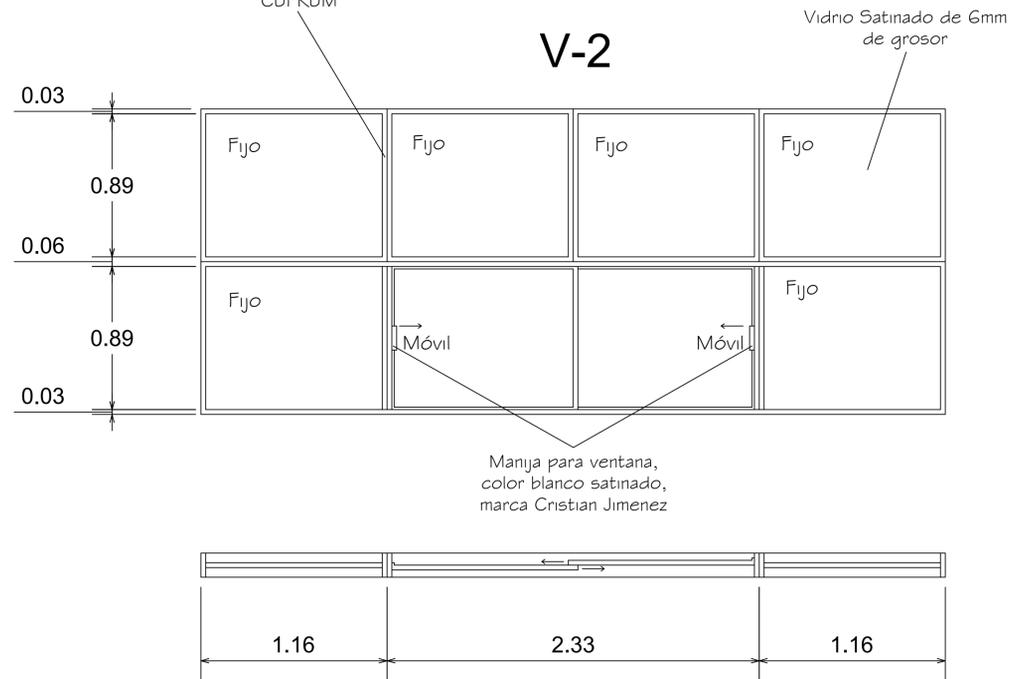
Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba para dos hojas corredizas color gris claro marca: CUPRUM

V-1



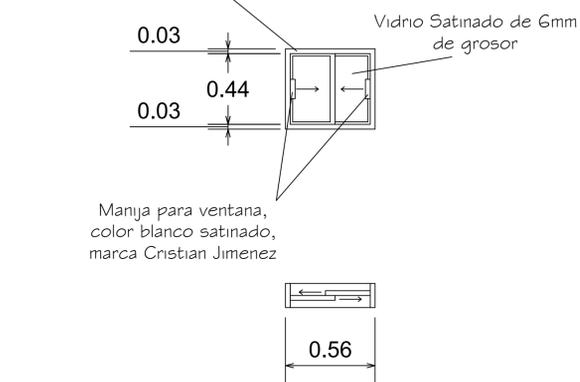
Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba para dos hojas corredizas color gris claro marca: CUPRUM

V-2



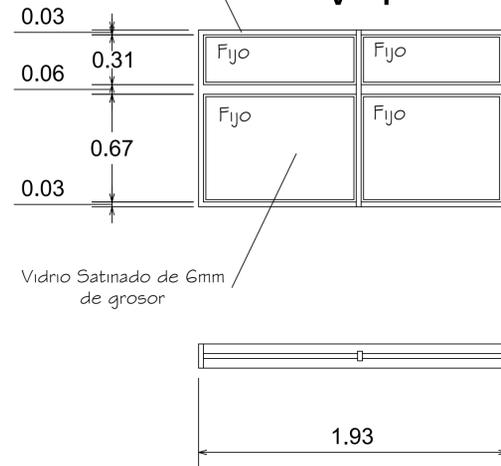
Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba para dos hojas corredizas color gris claro marca: CUPRUM

V-3

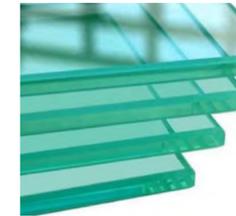


Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba para dos hojas corredizas color gris claro marca: CUPRUM

V-4



Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba para dos hojas corredizas color gris claro marca: CUPRUM

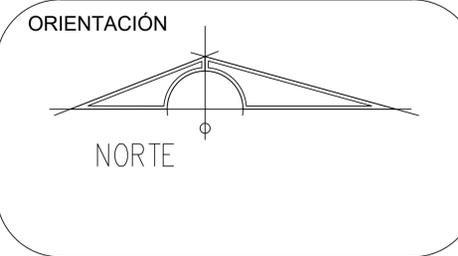
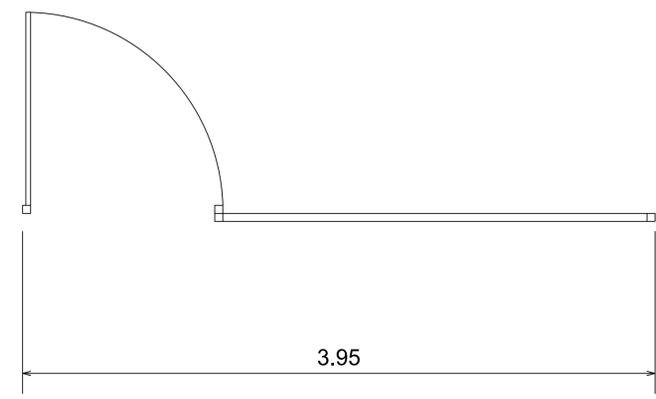
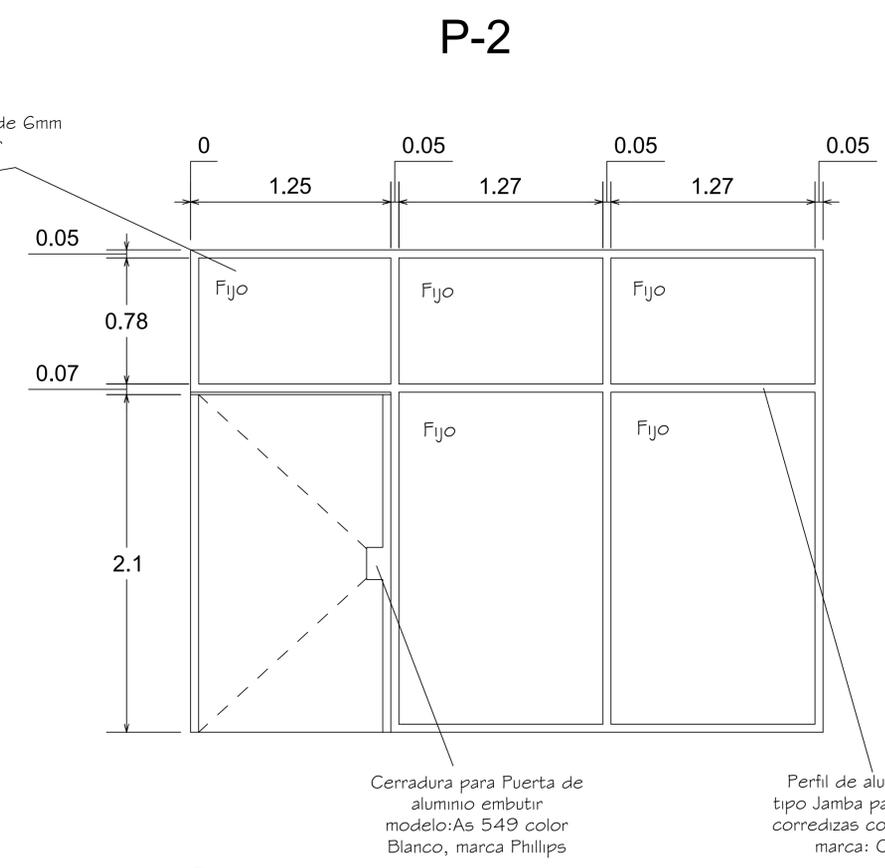
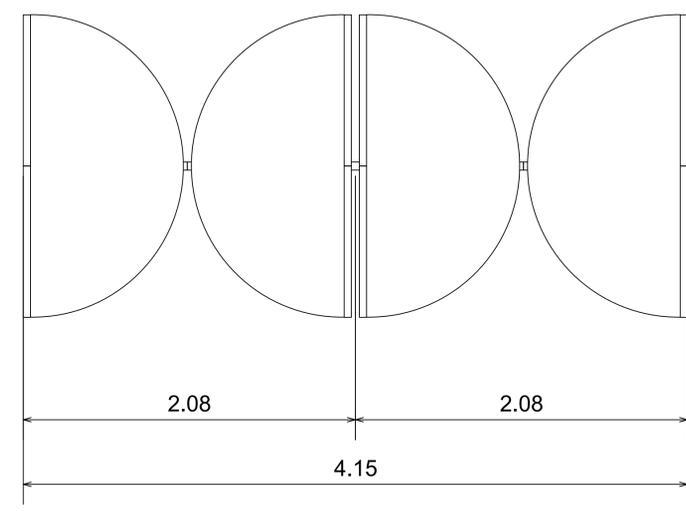
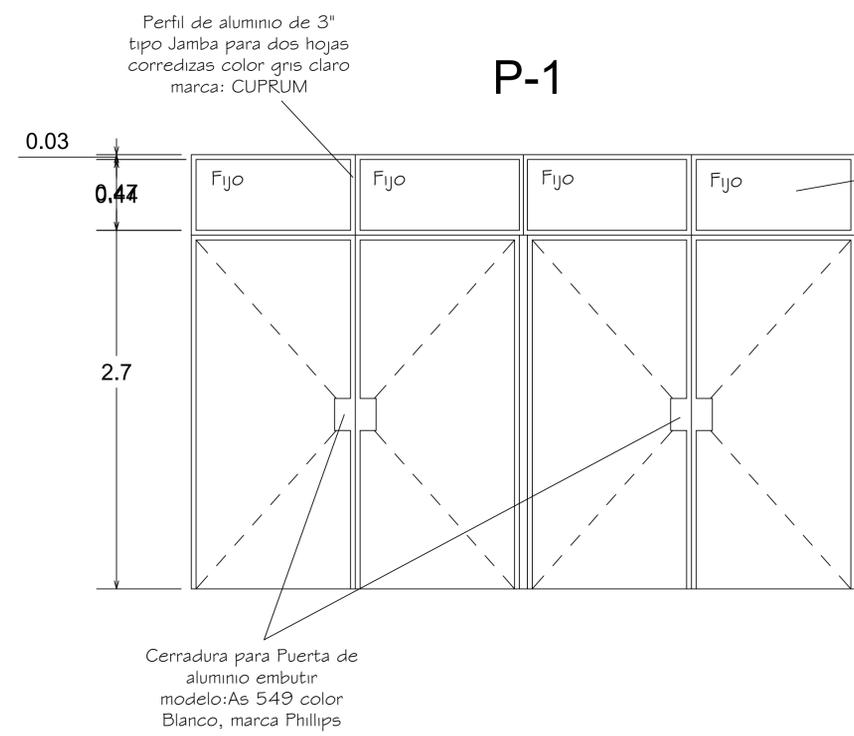


Vidrio Satinado de 6mm de grosor



Manija para ventana, color blanco satinado, marca Cristian Jimenez

# Tipos de Puertas de cancelería



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Cancelería**

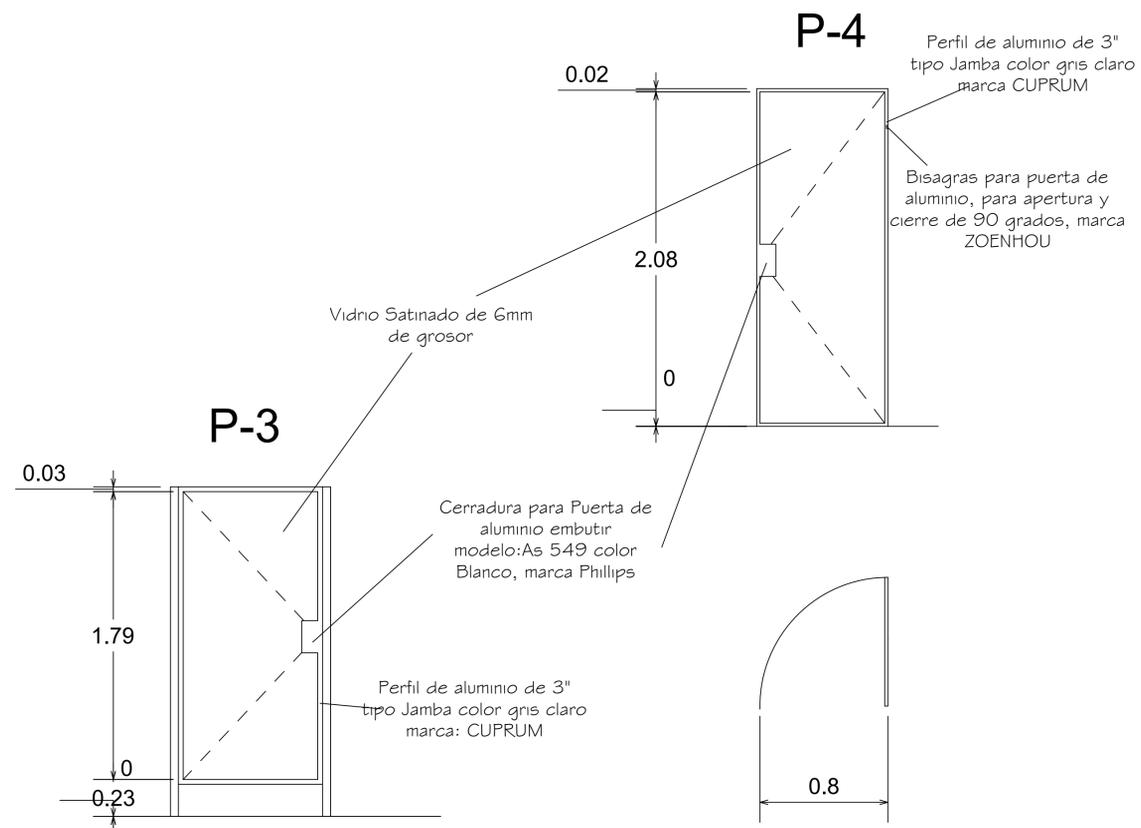
Alumno: **Julio Rico Cervantes**

Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

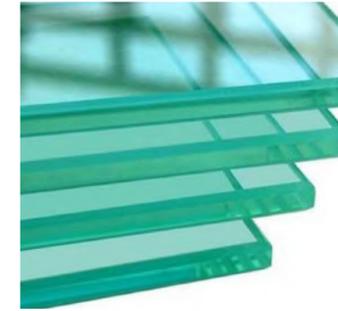
Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021** Clave: **CAN-04**

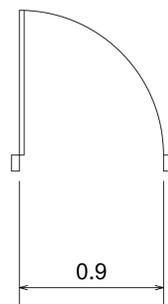
Escala: **1:20**



Perfil de aluminio de 3" tipo Jamba color gris claro marca: CUPRUM



Vidrio Satinado de 6mm de grosor



Manija para ventana, color blanco satinado, marca Cristian Jimenez

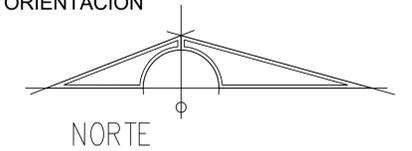


Bisagras para puerta de aluminio, para apertura y cierre de 90 grados, marca ZOENHOU



Cerradura para Puerta de aluminio embutir modelo:As 549 color Blanco, marca Phillips

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano: Canceleria

Alumno: Julio Rico Cervantes

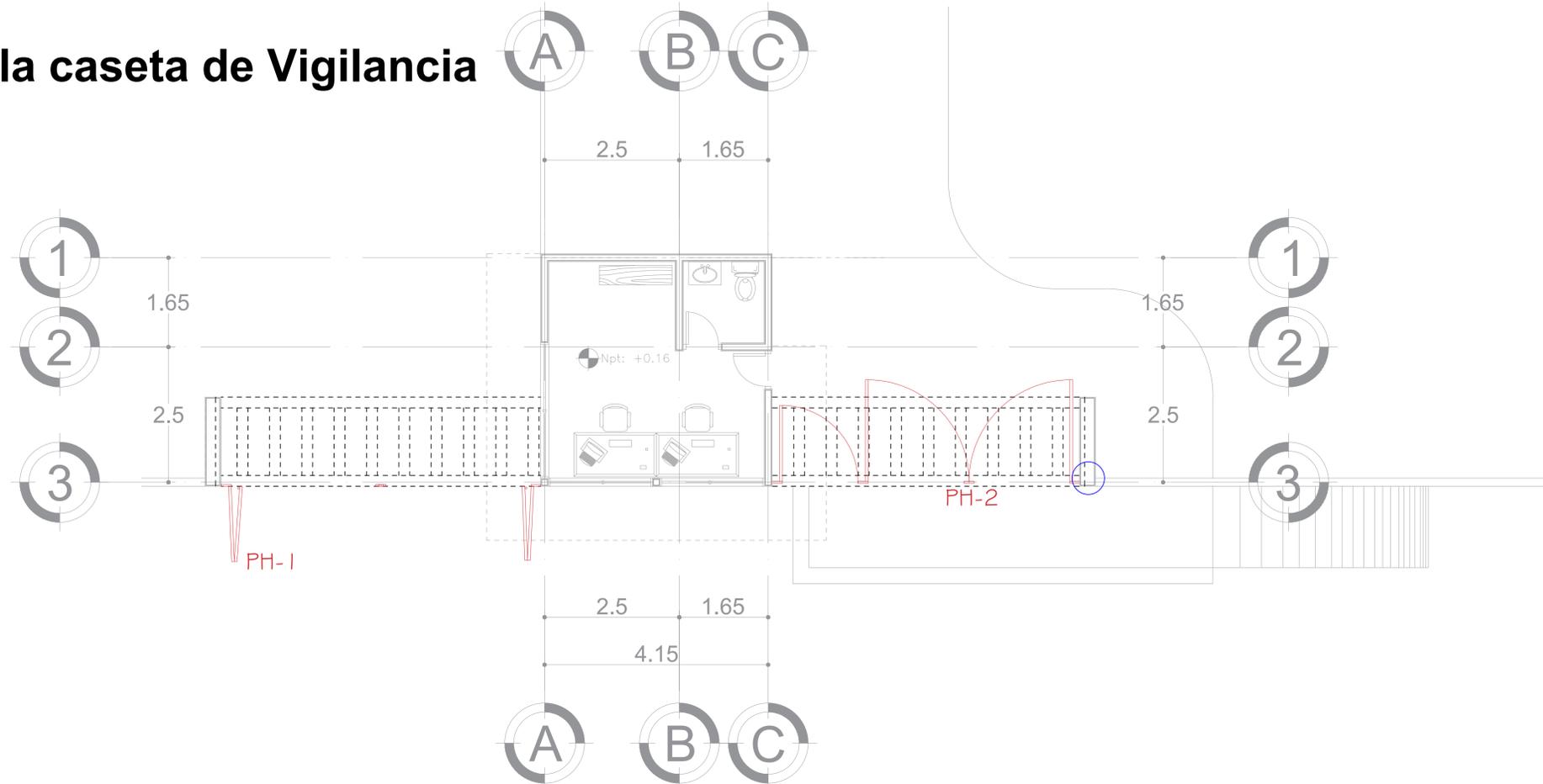
Matrícula: 1613945J Sección y grupo: 08 - 15

Profesor: M. en Arq. Mario Barrera Barrera

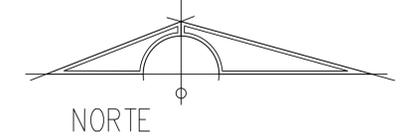
Fecha: Febrero 2021 Clave:

Escala: 1:20 CAN-05

# Planta de la caseta de Vigilancia



ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Herrería

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

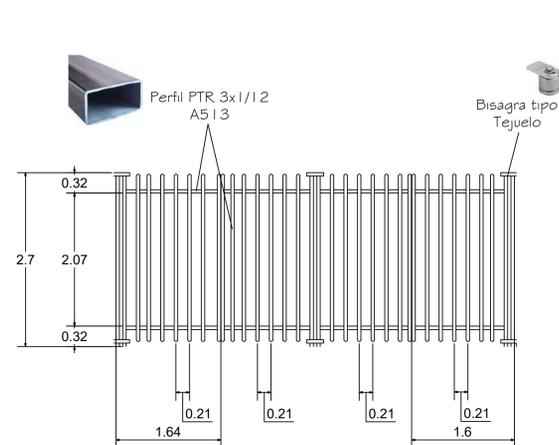
Fecha:

Febrero 2021

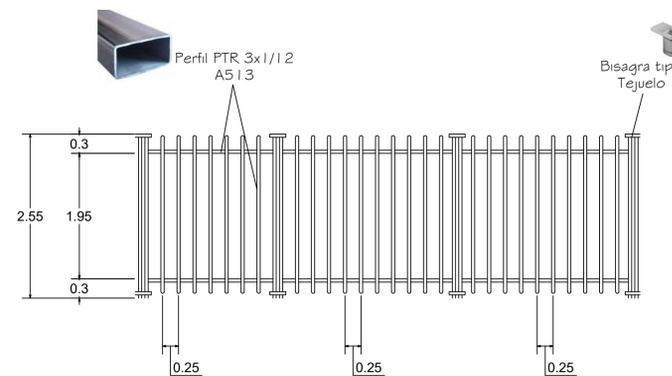
Clave:

HER-01

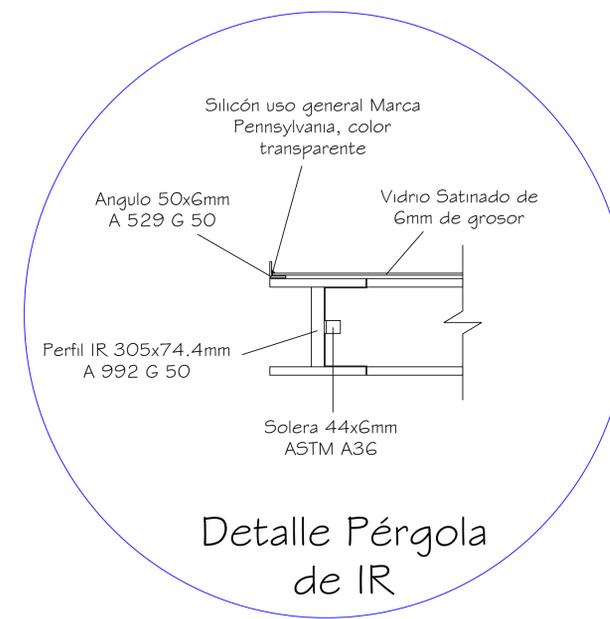
1:50



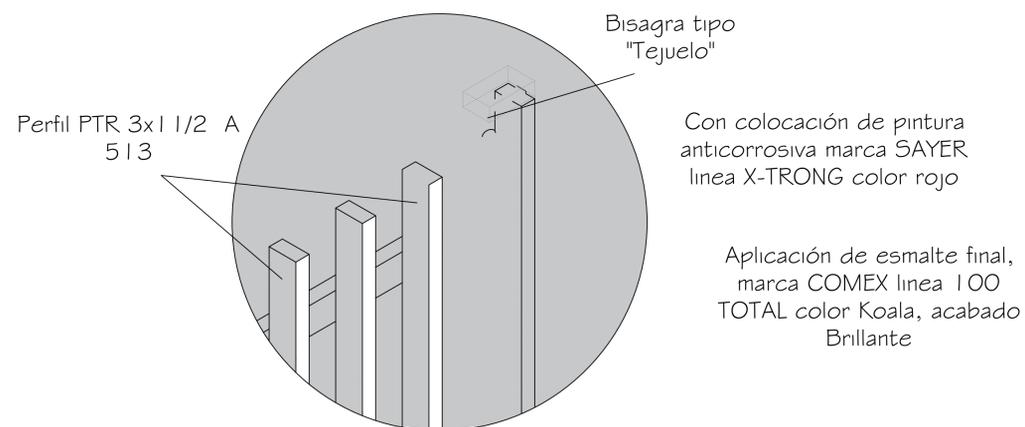
Detalle PH-1



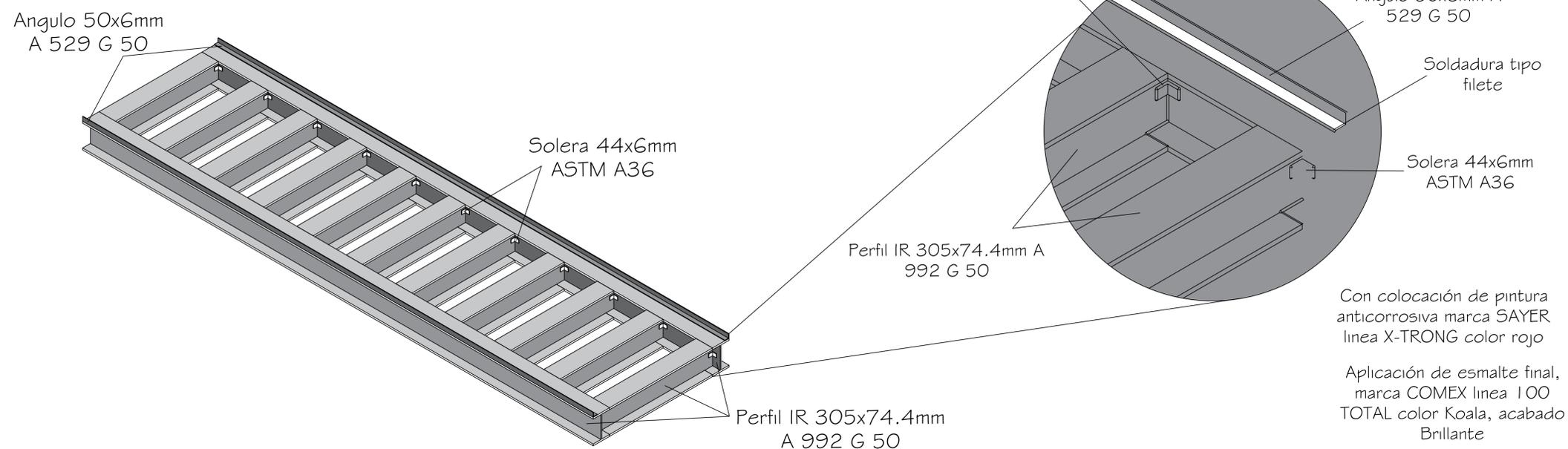
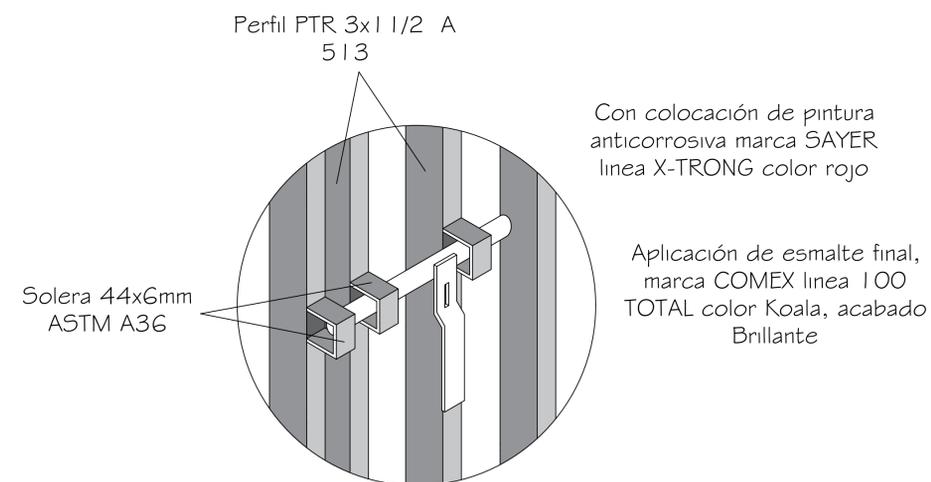
Detalle PH-2



## Detalle de Bisagra

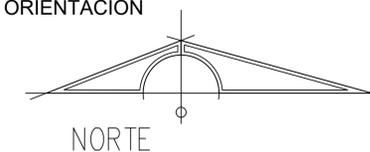


## Detalle de Pasador de Cerrojo para portón



## Detalle de Pérgola

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto: **UNIDAD DEPORTIVA**

Tipo de plano: **Herrería**

Alumno: **Julio Rico Cervantes**

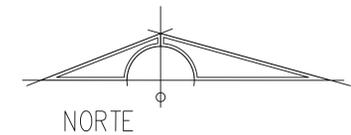
Matrícula: **1613945J** Sección y grupo: **08 - 15**

Profesor: **M. en Arq. Mario Barrera Barrera**

Fecha: **Febrero 2021** Clave:

Escala: **1:25** **HER-02**

ORIENTACIÓN



MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Red internet publico

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

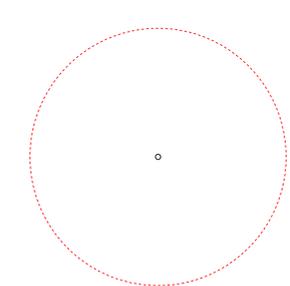
Agosto 2021

Clave:

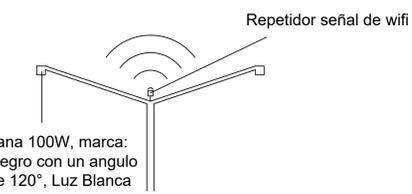
INT-01

Escala:

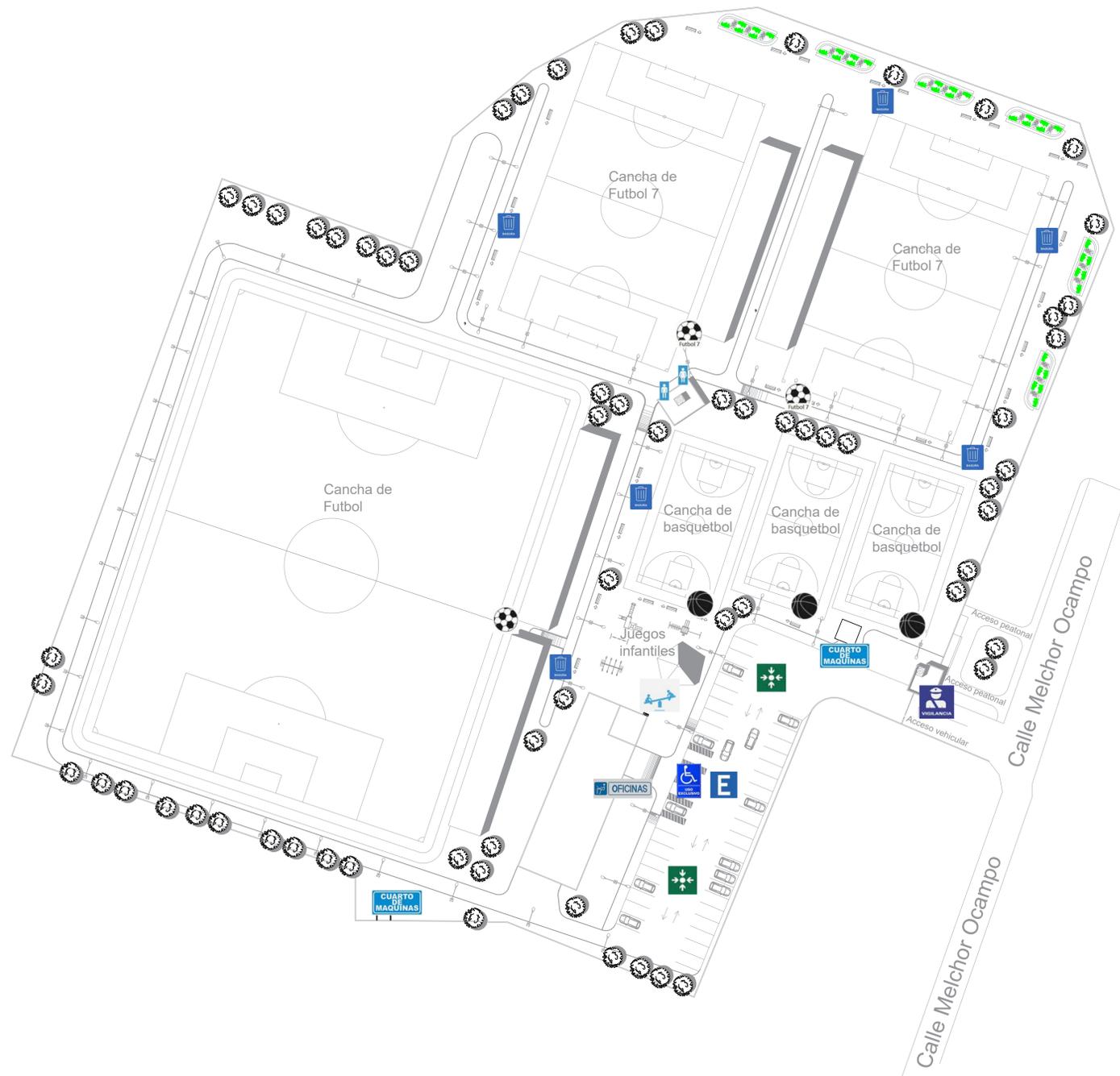
1:500



Rango de alcance de señal de internet público

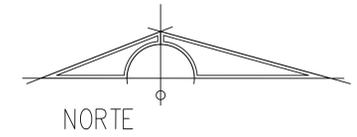


Lámpara SubUrbana 100W, marca: Zolar Led, color negro con un angulo de luminosidad de 120°, Luz Blanca



Señal	Significado
	Juegos infantiles
	Basura
	Curto de máquinas
	Punto de Reunión
	Sanitarios de Hombres
	Sanitarios de Mujeres
	Cancha de Futbol
	Cancha de Basquetbol
	Cancha de Futbol 7
	Uso exclusivo para Discapacitado
	Estacionamiento
	Oficinas
	Vigilancia

#### ORIENTACIÓN



#### MACROLOCALIZACIÓN



#### MICROLOCALIZACIÓN



#### SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Señalética

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

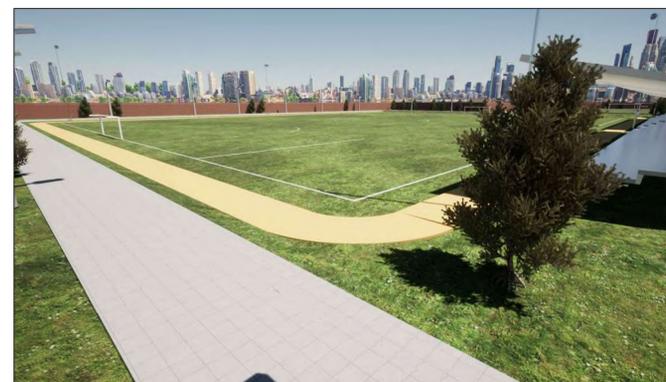
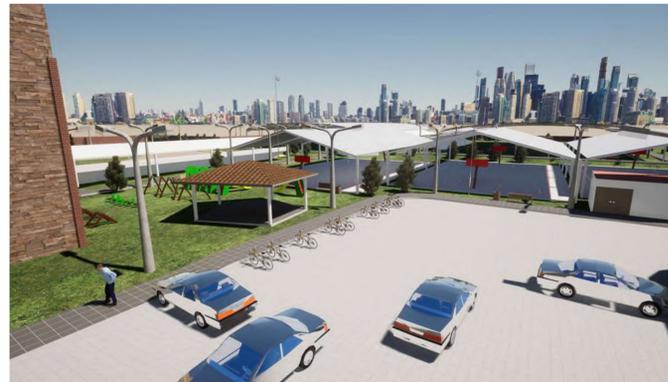
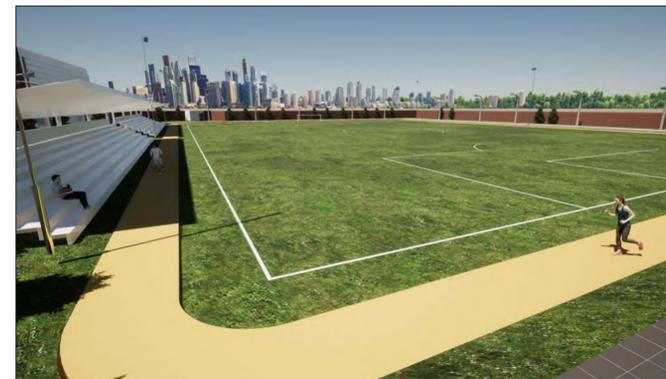
Febrero 2021

Clave:

Escala:

1:500

SEÑ-01



ORIENTACIÓN



NORTE

MACROLOCALIZACIÓN



MICROLOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

Proyecto:

UNIDAD DEPORTIVA

Tipo de plano:

Renders Finales

Alumno:

Julio Rico Cervantes

Matrícula:

1613945J

Sección y grupo:

08 - 15

Profesor:

M. en Arq. Mario Barrera Barrera

Fecha:

Febrero 2021

Clave:

REN-01



# Presupuesto



## Presupuesto paramétrico

Partida	%	Costo \$
Preliminares	1.1	144,071
Cimentación	8.2	1,082,921
Estructura	20.8	2,755,628
Albañilería	5.2	685,607
Instalación Hidráulica	10.9	1,438,253
Instalación Sanitaria	3.4	451,589
Instalación Eléctrica	4.2	553,923
Acabados	18.1	2,396,386
Carpintería	2.1	274,422
Cancelería	2.4	314,878
Herrería	9.7	1,292,984
Voz y Datos	13.9	1,843,185
<b>Total:</b>		<b>13,233,847</b>

Figura 95: Tabla de presupuesto, creación propia JRC



## CAPITULO VIII.

# Conclusiones



## Conclusiones sobre el proyecto.

La unidad deportiva integra a la sociedad ya que se permitirá el acceso al público en general sin importar la edad, género y discapacidad, además de permitirles el acceso dentro de la unidad deportiva y el edificio donde se concentra lo administrativo y servicios auxiliares se diseñaron espacios especiales para los discapacitados en los cuales se les adecua para que sean de fácil acceso, uso y que sean amplios.

En el proyecto se logró cumplir con el funcionamiento debido a que desde la investigación y proceso se realizó un buen análisis de análogos de complejos deportivos y así se pudo hacer un buen proyecto arquitectónico en el cual se investigaron los espacios que son necesarios en las instalaciones deportivas, el planteamiento de las columnas para el edificio administrativo se plantean de claros considerables para interrumpir lo más mínimo la circulación y hacen que las plantas sean libres y con una lectura arquitectónica más simple.

Se logro obtener un proyecto funcional, que está dirigido a todo tipo de usuario, destinado al deporte y recreación de niños, jóvenes y adultos.

En este trabajo se han planteado y analizado un gran número de variables que intervienen en la proyección de una unidad deportiva. Se ha podido determinar que el proyecto es sumamente importante para el municipio de Copándaro de Galeana, el cual no solo integra el sector deportivo si no también la integración de atención médica, nutricional y psicológica.

A su vez se encontró que no existe suficiente información para considerar instalaciones deportivas con adaptaciones para personas con discapacidad o con alguna restricción física que le impida el acercamiento a ciertas instalaciones, por tal motivo se llevó a cabo una gran búsqueda de reglamentos y normas que contemplen las medidas y recomendaciones necesarias para las personas con discapacidad, con la recopilación de esta información se llevó a cabo una comparativa de estas medidas y se concluyó en la utilización de varios reglamentos para lograr en mayor parte la inclusión a todas las instalaciones deportivas.



# Bibliografía



## Bibliografía.

Copándaro, *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*.  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16018a.html>  
[03/10/2020]

Dirección de actividades deportivas. *Universidad Veracruzana*,  
<https://www.uv.mx/daduv/quienes-somos/antecedentes/> [28/09/2020]

El clima promedio de Copándaro de Galeana, *Weather Spark*.  
<https://es.weatherspark.com/y/4461/Clima-promedio-en-Cop%C3%A1ndaro-de-Galeana-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o> [03/10/2020]

Galván Castro Carlos, Composición Arquitectónica, material inédito [24/10/2020]

Normas técnicas complementarias y formato: rdo-sduma-001, solicitud de evaluación y registro de directores responsables de obra o corresponsables del reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, edición 2019.

Que son las unidades deportivas <https://parquesalegres.org/biblioteca/blog/las-unidades-deportivas/> [28/09/2020]

Reglamento de Construcciones y de los Servicios Urbanos de la ciudad de Morelia, edición 2015.

SEDESOL

[http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC\\_2012.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC_2012.pdf)  
[13/10/2020]

Sedesol tomo 5 “recreación y deporte”.

Significados <https://www.significados.com/deporte/> [30/09/2020]

Significados <https://www.significados.com/educacion-fisica/> [30/09/2020]

Significados <https://www.significados.com/ejercicio-fisico/> [30/09/2020]



## Índice de Imágenes

<i>Figura 1: Imagen del estado actual de la cancha de futbol de Copándaro de Galeana ...</i>	<i>3</i>
<i>Figura 3: Línea del tiempo de los antecedentes de Copándaro de Galeana.....</i>	<i>15</i>
<i>Figura 4. Tabla de proyección de habitantes.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 5: Planta de conjunto del centro deportivo el Tunal .....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 6: Planta arquitectónica del centro deportivo el Tunal.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 7: Planta baja del centro deportivo Cal Maritime .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 8: Planta alta del centro deportivo Cal Maritime .....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 9: Macro localización del municipio de Copándaro de Galeana.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 10: Micro localización del municipio de Copándaro de Galeana, .....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 11. Tabla de temperatura promedio del municipio de Copándaro de Galeana, ..</i>	<i>24</i>
<i>Figura 12. Gráfica de probabilidad de precipitación .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 13: Grafica con la dirección del viento dominante durante el año .....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 14: Grafica Solar del municipio de Copándaro de Galeana .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 15: Tabla de Localización y Dotación, Fuente SEDESOL.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 16: Tabla de Ubicación Urbana, Fuente SEDESOL.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 17: Tabla del programa Arquitectónico General, Fuente SEDESOL.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 18: Preescolar de Copándaro de Galeana .....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 19: Escuela Primaria de Copándaro de Galeana .....</i>	<i>50</i>
<i>Figura 20: Escuela Secundaria de Copándaro de Galeana .....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 21: Escuela Preparatoria de Copándaro de Galeana.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 22: Parroquia de Santiago Apóstol.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 23: Presidencia Municipal de Copándaro de Galeana .....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 24: Macro localización del terreno propuesto.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 25: Micro localización del terreno propuesto .....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 26: Fotografía tomada desde el lado este del terreno.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 27: Fotografía tomada desde el lado noroeste del terreno.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura 28: Fotografía tomada desde adentro del terreno .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 29: Plano topográfico del terreno .....</i>	<i>54</i>
<i>Figura 30: Servicio de alcantarillado .....</i>	<i>55</i>



<i>Figura 31 y 32: Infraestructura de electricidad de baja tensión .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 33 y 34: Calle Melchor Ocampo, entre el terreno y la calle Emiliano Zapata .....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 35: Zapata Aislada .....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 36: Columna de concreto .....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 37: Muro de tabique .....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 38: Losa reticular.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 39: Tanque elevado.....</i>	<i>63</i>
<i>Figura 40: Hidroneumático .....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 41: Tubo Plus .....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 42: Tubo de PVC.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 43: Registro sanitario .....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 44: Pozo de absorción.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 45: Transformador eléctrico 50 kva.....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 46: Tipos de acabados en suelo .....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 47: Texturas en muros .....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 48: Plafón de Tablaroca .....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 49: Puerta de tambor.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 50: Cancelería en ventana .....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 51: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 52: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 53: Organigrama de usuarios. Camacho, M. Tesis de Licenciatura Unidad Deportiva Nezahualcóyotl. IPN.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 54: Tabla de usuarios.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 55: Organigrama de usuarios internos .....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 56: Organigrama de usuarios externos .....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 57: Tabla de necesidades y actividades del área administrativa.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 58: Tabla de necesidades y actividades del área de servicios auxiliares.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 59: Tabla de necesidades y actividades del área de mantenimiento .....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 60: Tabla de necesidades y actividades de los usuarios externos.....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 61: Tabla comparativa de programa Arquitectónico.....</i>	<i>93</i>



*Figura 62. Diagrama de funcionamiento General.....96*

*Figura 63. Diagrama de funcionamiento zona administrativa.....96*

*Figura 64. Diagrama de funcionamiento zona médica .....97*

*Figura 65. Diagrama de funcionamiento zona deportiva .....98*

*Figura 66. Diagrama de funcionamiento zona de servicios.....99*

*Figura 67: Patrón de diseño oficina del director ..... 100*

*Figura 68: Patrón de diseño oficina tipo ..... 100*

*Figura 69: Patrón de diseño sala de juntas ..... 101*

*Figura 70: Patrón de diseño área de descanso..... 101*

*Figura 71: Patrón de diseño comedor empleados..... 102*

*Figura 72: Patrón de diseño sanitarios administración..... 102*

*Figura 73: Patrón de diseño cubículo de checada ..... 103*

*Figura 74: Patrón de diseño consultorio médico ..... 103*

*Figura 75: Patrón de diseño Consultorio del nutriólogo..... 104*

*Figura 76: Patrón de diseño Consultorio del ortopédico..... 104*

*Figura 77: Patrón de diseño cubículo de instructor ..... 105*

*Figura 78: Patrón de diseño vestidores y regaderas ..... 105*

*Figura 79: Patrón de diseño cuarto de aseo..... 106*

*Figura 80: Patrón de diseño vestidores y regaderas ..... 106*

*Figura 81: Patrón de diseño cancha de usos múltiples ..... 107*

*Figura 82: Patrón de diseño cancha de futbol..... 107*

*Figura 83: Patrón de diseño cancha de beisbol ..... 108*

*Figura 84: Patrón de diseño cancha de tenis ..... 109*

*Figura 85: Patrón de diseño frontón ..... 110*

*Figura 86: Patrón de diseño alberca semiolímpica..... 110*

*Figura 87: Matriz de acopio..... 113*

*Figura 88. Concepto arquitectónico..... 116*

*Figura 89. Bocetos esquemáticos ..... 116*

*Figura 90. Maqueta topográfica..... 117*

*Figura 91. Maqueta topográfica..... 118*

*Figura 92. Maqueta topográfica..... 118*



*Figura 93. Maqueta topográfica..... 119*

*Figura 94. Maqueta topográfica..... 119*

*Figura 95: Tabla de presupuesto..... 122*