

**UNIVERSIDAD DON VASCO, A.C.**

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CLAVE 8727-03

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**AUDITORIO Y ESCUELA DE  
BASQUETBOL EN  
APATZINGÁN, MICHOACÁN.**

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER  
EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA: **ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ**

**ASESORA: ARQ. LOURDES CARMIÑA ÁLVAREZ**

**URUAPAN, MICH; MARZO 2020**





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

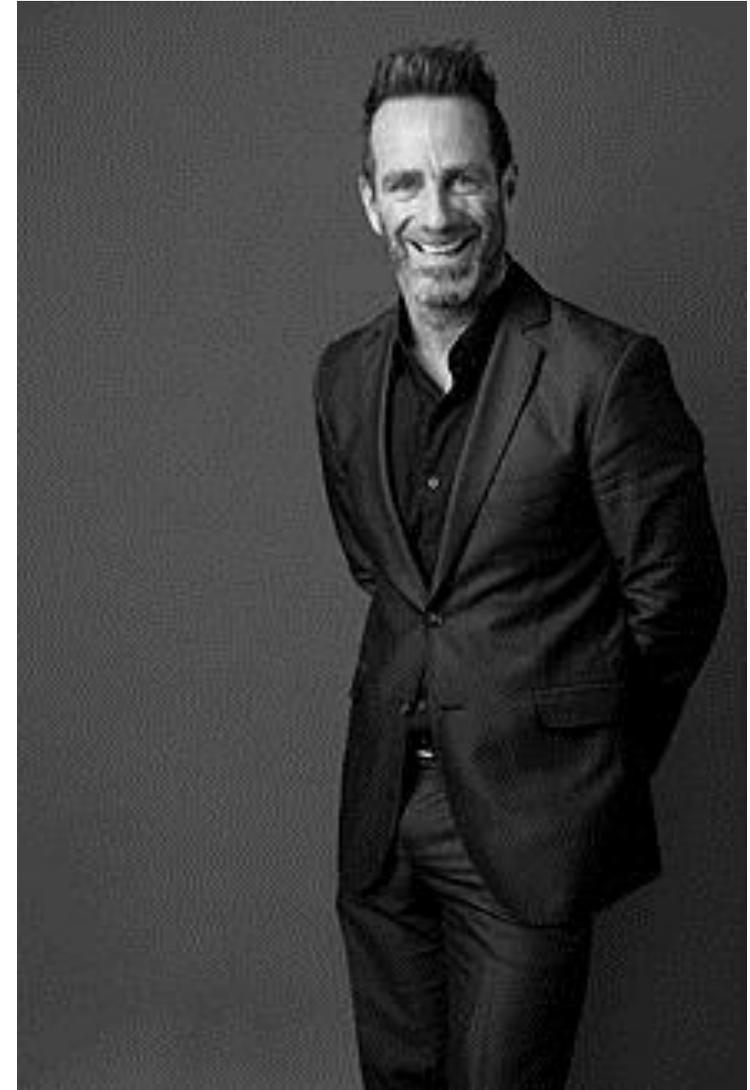
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**“La **ARQUITECTURA** es un componente más para producir cambios relevantes en la sociedad”**

**MICHAEL ROJKIND**



---

## AGRADECIMIENTOS

### A MÍ MADRE...

Gracias por ser mi luna, y estar durante las noches iluminándome, observándome y acompañándome en este corto viaje, en el cual has estado en mis desvelos, dándome amor y ternura.

### A MÍ PADRE...

Gracias por ser mi sol y ser mi fuente de luz y energía, estando presente día con día, el cual me enseñas a mirar el horizonte más claro, y dándome esperanza para brillar más que el mismo.

### A MI HERMANA...

Gracias por ser mi compañera fiel, mi fiel escudera y acompañarme en esta travesía, eres tú mi brazo fuerte, tu quien está en los momentos de crisis y me aconseja como salir adelante.

### A MAMÁ LESBIA...

Gracias por ser mi barco y ayudarme salir a flote luchando contra la adversidad, enseñándome a sobrevivir en esta travesía, siendo mi amuleto de la suerte, que me protege y no ser devorado.

### A PAPÁ MEMO...

Gracias por ser el mar, y darme el reflejo con ejemplos, para salir del camino, el cual está lleno de tiburones y tormentas, que me ayudas a culminar cada viaje emprendido.

### A TÍO MANUEL...

Gracias por ser mi timón, por ser ese elemento clave, que me ayuda a controlar cada marea y poder navegar estando a flote. Dando dirección a cada decisión a lo largo del camino.

### AL MAY...

Gracias por ser mi brújula y mi guía, para ver mi mejor camino y llegar a mi destino, marcando tiempos y así llegar a cumplir lo prometido, gracias por estar siempre orientándome a pesar de como esté el tiempo, gracias por ser esa guía para aprender a navegar.

### A MIS AMIGOS...

Gracias por estar siempre, y que, a pesar de las tormentas, siempre me abren las puertas de cada puerto, que de cada quien aprendo algo, que están presentes en mi mente a lo largo de cada viaje.

---



## A MIS MAESTROS...

Gracias a ustedes, por ser mis compañeros y ser un ejemplo a seguir mis capitanes, que en cada viaje que nos cruzamos, siempre tenían un aprendizaje por enseñarme, gracias por todo, gracias por enseñarme a embarcar para cada viaje y estar listo para navegar en cualquier tiempo.

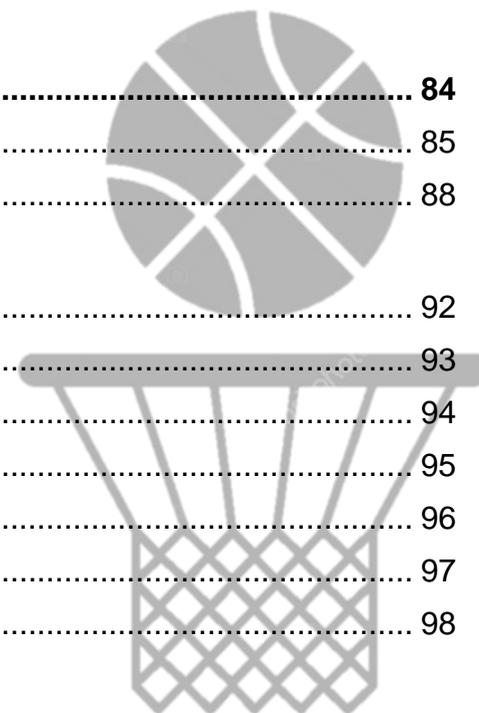
En general, gracias a todos los que estuvieron en este proceso de enseñanza para ser ese capitán que tanto he deseado, infinitas gracias, y se los dedico con amor y cariño a ustedes que siempre estaban empujándome a ser mejor, día con día, motivándome a llegar a la cima, subiendo escalón por escalón, para llegar a la gloria, todos ustedes que estuvieron conmigo y nunca me soltaron.





## Índice

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
ACERCA DE.....	2
ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	8
NOTICIAS RESPECTO AL PROYECTO.....	16
UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	20
PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD Y FACTIBILIDAD.....	23
OBJETIVOS .....	27
META.....	28
<b>ASPECTO SOCIAL</b> .....	29
SISTEMAS ANÁLOGOS .....	30
AUDITORIO DE AGUACATEROS DE MICHOACÁN.....	30
CECUFID .....	34
COMPLEJO DEPORTIVO BICENTENARIO .....	39
CONCLUSIONES GENERALES DE LOS SISTEMAS ANÁLOGOS. ....	43
<b>ASPECTO FUNCIONAL</b> .....	44
DETERMINACIÓN DE USUARIOS.....	45
DIAGRAMA DE LIGAS .....	60
ÁRBOL DEL SISTEMA .....	61
PATRONES DE DISEÑO.....	62
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO:.....	76
<b>ASPECTO LEGAL</b> .....	77
REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CDMX .....	78
INFRAESTRUCTURA DE CONADE.....	80
REGLAMENTO SEDESOL .....	81
<b>ASPECTO FÍSICO</b> .....	84
DATOS GENERALES DE APATZINGÁN .....	85
DATOS GENERALES DEL TERRENO. ....	88
<b>ASPECTO CONCEPTUAL</b> .....	92
CONCEPTO:.....	93
HIPÓTESIS FUNCIONALES: .....	94
HIPÓTESIS FORMALES: .....	95
HIPÓTESIS ESPACIALES:.....	96
HIPÓTESIS TÉCNICAS:.....	97
ZONIFICACIÓN .....	98





---

<b>CÁLCULOS</b> .....	102
CALCULO ESTRUCTURAL (MURO PERIMETRAL).....	103
CÁLCULOS HIDRÁULICOS ( MODULO DE BAÑOS EN AUDITORIO). ISOMETRICO 1.....	160
CÁLCULOS ELÉCTRICOS.....	175
CUADROS DE CARGA ( CALCULOS DE PASTILLAS).....	181
<b>PRESUPUESTO</b> .....	187
<b>PROYECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO</b> .....	198
<b>PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES</b> .....	205
<b>PROYECTO DE ACABADOS</b> .....	221
<b>IMÁGENES DEL PROYECTO</b> .....	223
<b>BIBLIOGRAFIA Y CONSULTA EN BASE DE DATOS</b> .....	238

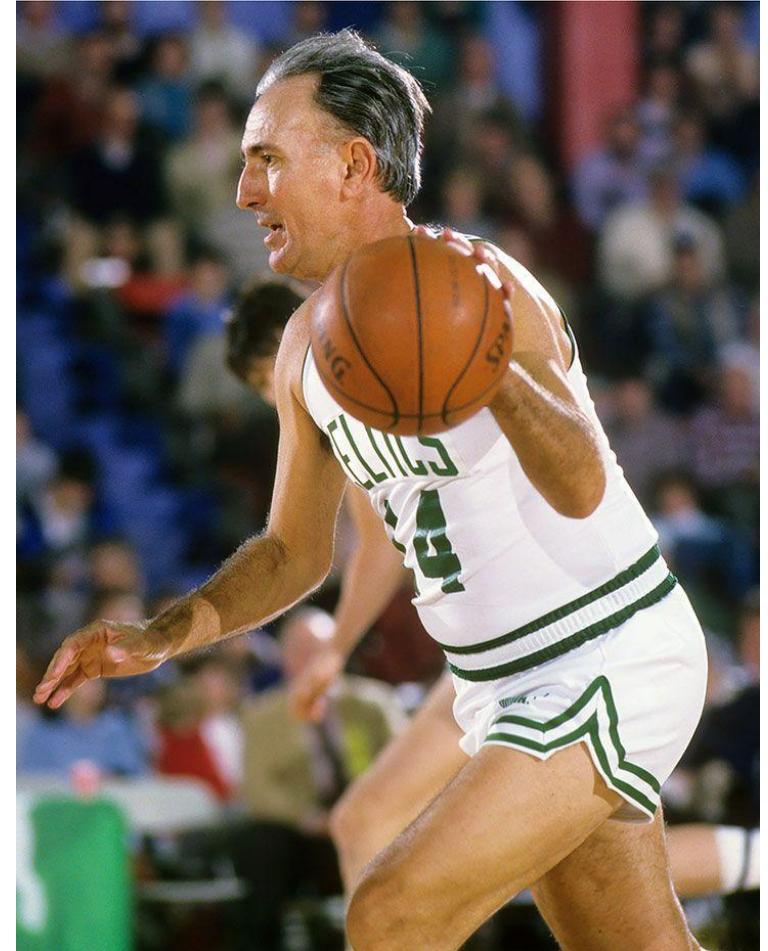


---

**“Da lo mejor cuando nadie esté mirando. Si haces eso, puedes ser exitoso en cualquier cosa que te propongas.”**

**Bob Cousy**

---



# INTRODUCCIÓN





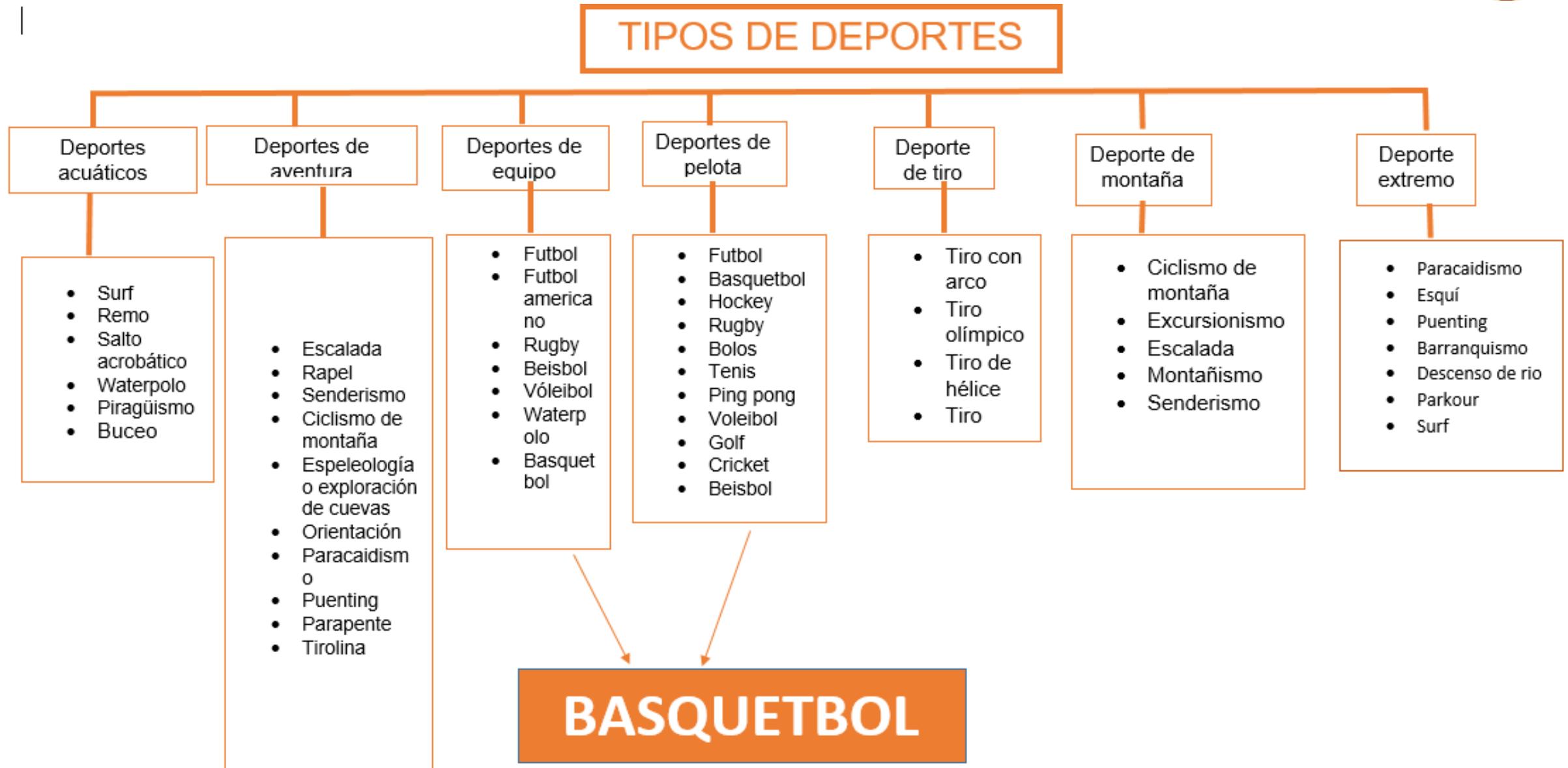
## ACERCA DE...

### ¿Qué es el deporte?

Es la actividad física, sujeta a determinadas reglas, en la que se hace prueba con o sin competición, de habilidad o destreza.

La mente forma parte del cuerpo y su actividad es considerada como actividad física mas no como ejercicio físico. Por su parte el Comité Olímpico Internacional señala que el deporte es un derecho humano y reza lo siguiente “toda persona debe tener la posibilidad de practicar deporte sin discriminación de ningún tipo y dentro del espíritu olímpico, que exige comprensión mutua, solidaridad y espíritu de amistad y de juego limpio.





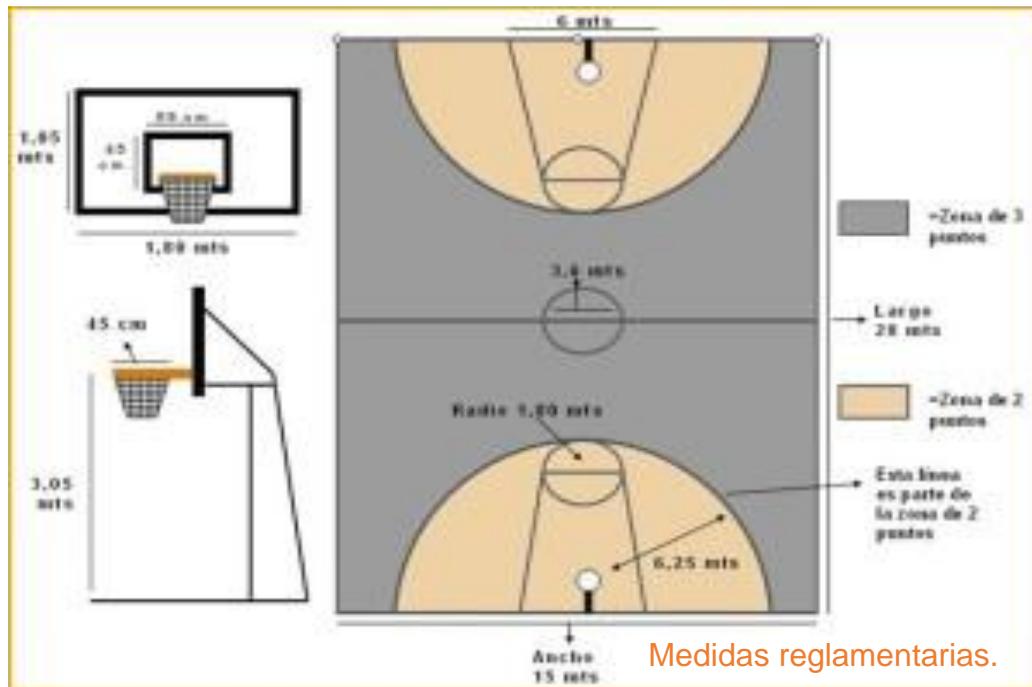
# INTRODUCCIÓN



## ¿Qué es el basquetbol?

Basquetbol es un deporte en el cual compiten dos equipos de cinco jugadores cada uno. El objetivo es introducir el balón en el aro del equipo contrario, que se encuentra ubicado a 3.05 metros de altura.

Cada vez que un jugador encesta el balón en la canasta suma puntos para su equipo que pueden ser dobles o triples, dependiendo de la posición y distancia desde la cual el jugador tira el balón.



## Posición de ataque.

Los partidos de basquetbol duran cuatro periodos de entre diez y doce minutos cada uno, en tanto, los jugadores se sitúan en diferentes posiciones para practicarlo, como ser: posición de ataque BASE (este tipo de jugador es el encargado de crear el juego del equipo), escolta (se caracteriza por ser una posición que la ocupa un jugador más bien bajo pero muy ágil y de buen tiro), alero (es el jugador ocupado del contraataque, por caso, se trata que el lugar lo ocupen los tiradores más efectivos), ala pivot (tiene un despliegue en el cual lo físico predomina, asiste de algún modo al pivot frenado el avance contrario) y pivot (esta posición la ocupan los jugadores más altos y más fuertes porque se mueve cerca del aro).<sup>1</sup>



Posición de ataque.

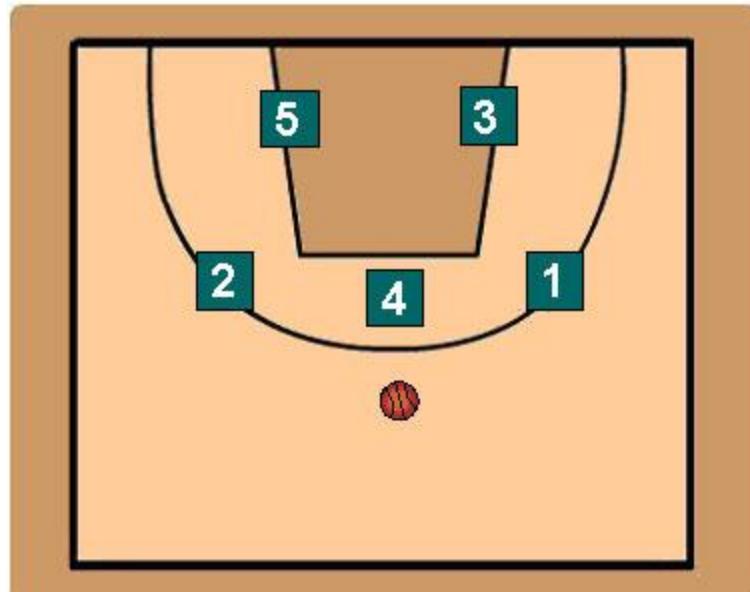
1. Vía definición ABC <https://www.deficicionabc.com/deporte/baloncesto.php> agosto/2018



## Posición de defensa.

### LA DEFENSA DEL BALONCESTO.

Se realiza entre la persona que ataca y el aro, la posición defensiva consiste en flexionar ligeramente las rodillas y realizar desplazamientos laterales intentando robar el balón o evitando una acción de pase, tiro o intento de penetración a la canasta por parte de su rival. Estos son los aspectos físicos de una defensa. Una buena posición fundamental defensiva es el principio esencial en la defensa individual.



Posición de defensa.

1. Ala (escolta)
2. Alero
3. Poste (ala pívot)
4. Base
5. Poste (pívot)

## DEFENSA INDIVIDUAL.

También conocida como defensa al hombre o defensa de asignación. Cada jugador marca al oponente en concreto del equipo rival.





## Reglas básicas del basquetbol.

### Equipos/números de jugadores

- Dos equipos de un máximo de 12 jugadores, con un máximo de cinco jugadores de cada equipo en la cancha, en cualquier momento.
- Los equipos pueden hacer tantas sustituciones como les gusta.

### El objetivo

El objetivo del juego es poner la pelota en la canasta del equipo contrario.

El equipo con más puntos al final del juego gana.

### Duración

El juego consiste en cuatro períodos de 10 minutos. Si las puntuaciones están atadas, los períodos de tiempo extra (de cinco minutos) se juegan hasta que un equipo tenga más puntos que el otro (al final del período de 5 minutos).

### Anotación

Una canasta anotada desde cerca de la cesta (dentro del arco de tres puntos) vale **dos puntos**.

Una canasta anotada desde larga distancia (más allá del arco de tres puntos) vale **tres puntos**.

Una canasta anotada desde la línea de tiro libre vale **un punto**.

## Mover el balón

La pelota puede ser pasada de un jugador a otro, o dribleadada por un jugador de un punto a otro (rebotada al caminar o correr).

Antes de pasar o lanzar el balón, un jugador puede dar dos pasos (sin driblear).

Una vez que un jugador ha dejado de driblear, no puede empezar a driblear de nuevo.

Una vez que el equipo en posesión del balón ha cruzado la línea de media cancha, no puede cruzar de vuelta la línea con la pelota.

## Reloj de 24

- Cuando un equipo tiene la posesión del balón, cuenta con un máximo de 24 segundos para intentar un tiro.
- Además, los jugadores ofensivos no pueden permanecer dentro de la zona restringida (llave) durante más de tres segundos consecutivos.

# INTRODUCCIÓN



## Faltas

- Una falta personal se produce cuando hay un contacto ilegal entre dos oponentes. Un jugador que hace más de cinco faltas personales se excluye del juego.
- Una falta realizada sobre un jugador que intenta un tiro da como resultado la adjudicación del mismo número de tiros libres como los de la falta tomada (dos desde el interior del arco, tres desde el exterior).
- Si un jugador recibe una falta, pero hace el intento de tiro, se otorgarán los recuentos de tiro y un tiro libre adicional. Una vez que el equipo ha hecho cuatro faltas en un período, cada falta adicional(aunque ocurra en un jugador que no intente un tiro) dará lugar a la concesión automática de dos tiros libres.
- Falta Antideportiva: Si un jugador defensivo causa un contacto con el oponente por detrás o por el lado con solo la intención de detener al jugador y si no hay ningún otro oponente entre el jugador y el aro, se cobrará falta antideportiva, con el lanzamiento de tiros libres y posesión para el equipo atacante.
- Falta Técnica: Al jugador que gire excesivamente los codos, aun cuando no golpee a nadie, se le cobrará una falta técnica. <sup>2</sup>



2. <http://www.fiba.basketball/es/basic-rules enero/2019>



## Antecedentes históricos

**El origen del básquetbol se remonta a cuando este deporte fue inventado en Estados Unidos, pese a que su creador es canadiense: Se trata del profesor de Educación Física James Naismith, quien asumió el desafío de dar vida a una disciplina que fuera basada más en la destreza que en el contacto y la fuerza física, que son dos de las principales variantes de los deportes estadounidenses favoritos.**

Bajo las órdenes de Luther Gulick, quien estaba a cargo de Educación Física en la Escuela de Trabajadores Cristianos, Naismith fue encomendado para dar vida en un plazo de 14 días a una actividad atlética que permitiera a los jóvenes distraerse de la ferocidad del invierno en Nueva Inglaterra.

Fue así como Naismith comenzó a escribir la historia del básquetbol e ideó un juego consistente en hacer caer una pelota –los primeros partidos se jugaron con balones de fútbol- sobre unas cestas colgadas en altura.

- El primer juego de baloncesto oficial fue jugado en el gimnasio de YMCA el 20 de enero de 1892 en 1894 se estableció el tiro libre; en 1897 se reglamentan cinco jugadores por equipo y en 1904 se definió el tamaño de la cancha.
- El baloncesto femenino comenzó en 1892 en la universidad de Smith cuando Senda Berenson, profesora de educación física, realizó algunos cambios a las reglas de James para ajustarlo a las mujeres. El primer partido oficial fue jugado en Estados Unidos en 1893.
- El baloncesto se difundió rápidamente por todos Estados Unidos y Canadá y ascendió a categoría olímpica en 1936. El deporte a nivel mundial está regulado por la federación internacional de Baloncesto Amateur (FIBA) y se realizan campeonatos cada cierto tiempo. <sup>3</sup>



James Naismith

3. <http://www.muyhistoria.es/contemporanea/articulo/james/naismith-el-profesor-que-invento-el-baloncesto-341513334184> agosto /2018-

# INTRODUCCIÓN



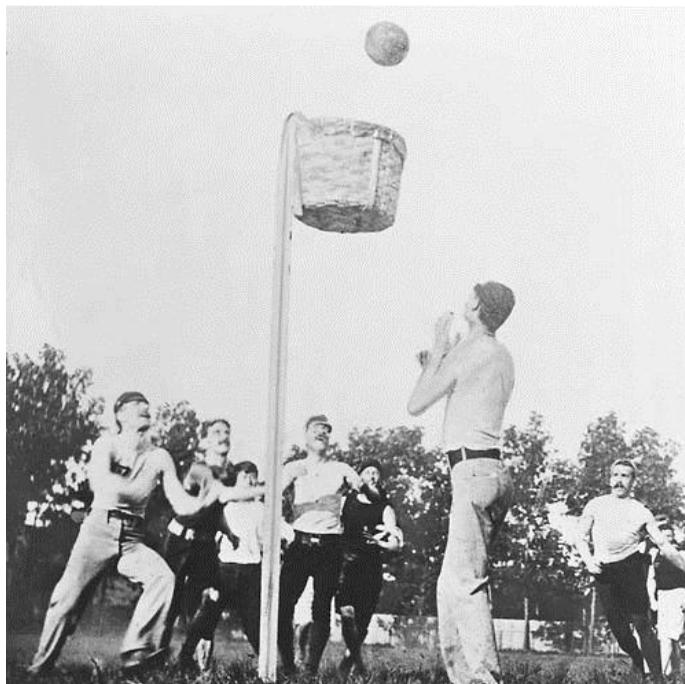
**En el año 1891 una entrevista James Naismith, narra como fue el primer partido llevado a cabo:**

“Les enseñe las dos cestas de melocotones colgadas a ambos lados del gimnasio antes de explícales que la idea era alzar la pelota en la cesta del equipo contrario entonces formados por nueve integrantes. Sople el silbato y arranco el primer partido de baloncesto”

“Los chicos empiezan a cargar el uno contra el otro, a golpearse y darse puñetazos para acabar peleándose en mitad de gimnasio como si todo valiera. Aquello fue realmente matanza. A veces, preferiría no ver baloncesto”, sentencia el profesor que cambió el rumbo de la historia de deporte.

## 1891

Publicaron el primer reglamento que constaba de 13 artículos. Fueron trece las reglas con las que se empezó a jugar baloncesto, las que se constituyeron formalmente en el año 1891 para ser publicados.



Canasta original en los inicios del deporte.

## Origen de la NBA.

En la década de los 40 el mayor espectáculo era la liga de hockey sobre hielo, así que los dirigentes decidieron buscar un deporte que pudiera entretener a los aficionados mientras esta se tomaba un descanso invernal. Así nació la Basquetbol Association of América (BBA) con 11 equipos de los cuales solo 3 aún se mantienen, los Boston Celtics, Los Knicks de Nueva York y los Golden State Warrior. La BBA se funcionaria con otra liga profesional existente en la época en la época de la NBL y así se formaría la National Basketball Association (NBA). A pesar de los esfuerzos de sus dirigentes la liga no alcanzaba la popularidad que posea el hockey sobre hielo, hasta que en los años 80 jugadores como Larry bird, Magic Johnson y Michael Jordan consolidaría la NBA, siendo hoy considerada la mejor liga del mundo. <sup>4</sup>

- NBA: National Basketball Association. Liga nacional de basquetbol en Estados Unidos de América.



4. <http://www.planetanasketball.com/baloncesto.htm> agosto /2018



## El basquetbol en México

México es el primer país extranjero en adoptar el baloncesto. Se adapta y se reconfigura en el fondo de la canasta. El tiempo de juego consta de dos periodos de 20 minutos. Con 10 de descanso. El pívot aparece ofreciendo mayor movilidad.



El básquet llegó a México en 1902 con Guillermo Spencer, quien dirigía el instituto metodista en la ciudad de Puebla organismo que protagonizó el primer encuentro deportivo no oficial en este mismo año. Tres años después, en el marco de los festejos de la conmemoración del 5 de mayo se abrieron las puertas del primer partido profesional.

El primer juego oficial fue en el año 1905; entre los festejos que se dieron para conmemorar la victoria del 5 de mayo, se concedió la oportunidad al instituto deportivo madero de que sus jugadores dieran la primera exhibición pública de este deporte en esta ciudad.

En la década de los años 20, el baloncesto empezó a tener pequeños frutos como el triunfo ante Cuba en los juegos centroamericanos y del Caribe en 1926 y la creación del primer equipo femenino en la capital mexicana.<sup>5</sup>

La fiebre por el deporte ráfaga llegó a su cúspide en los juegos olímpicos de Berlín 1936 cuando el entrenador Alfonso Rojo de la Vega llegó a la justa con el equipo formado por capitalinos y chihuahuenses, quienes obtuvieron la primera medalla de bronce en este deporte. México siguió su paso por los juegos olímpicos, no obstante, la selección mayor no pudo conseguir los resultados de aquella primera ocasión, por lo que a partir de 1980 nuestro país no participó en la justa deportiva.



La selección mexicana de basquetbol realizó su última aparición del siglo.<sup>6</sup>

Los juegos olímpicos de Montreal de 1976 conocidos como los juegos de la XXI Olimpiada se celebraron en Montreal, Canadá entre el 17 de julio y el primero de agosto de 1976. Participaron 6084 atletas (4824 hombres y 1268 mujeres) de 92 países, compitiendo entre 21 deportes y 198 especialidades. Donde la

5. <http://vivabasquet.com/15432-historia-del-basquet-en-México/> agosto /2018

6. <http://www.com.mx/ciclo-olimpico/montreal-1976/> agosto /2018



## Historia de la liga nacional de baloncesto profesional en México.



El 11 de marzo del año 2000 se creó en la ciudad de Durango, una empresa enfocada al soporte y profesionalización del baloncesto en nuestro país. La Liga Nacional de Baloncesto Profesional, una asociación con el objetivo de llevar a través del país lo mejor del deporte más rápido, y producir verdaderos profesionales del baloncesto.

La Liga Nacional de Baloncesto Profesional fue integrada en su inicio por 11 sedes, mostradas a

continuación:

- Algodoneros de la Laguna Torreón, Coahuila
- Correcaminos Victoria de la UAT Cd. Victoria, Tamaulipas
- Correcaminos Reynosa de la UAT Reynosa, Tamaulipas
- Correcaminos Tampico de la UAT Tampico, Tamaulipas
- Correcaminos Matamoros de la UAT H. Matamoros, Tamaulipas
- Dorados Chihuahua, Chihuahua
- Indios de la UACJ Ciudad Juárez, Chihuahua
- Garzas de Plata de la UAEH Pachuca, Hidalgo
- Ola Roja México, D.F.
- Osos Saltillo Coahuila
- Vaqueros Agua Prieta Sonora

Para lograr una verdadera profesionalización, la Liga Nacional de Baloncesto Profesional cuenta con las mejores instalaciones deportivas en cada una de las sedes de los equipos participantes, instalaciones deportivas que han sido catalogadas como lo mejor en infraestructura deportiva en toda

Latinoamérica, además, cada sede cuenta con auditorios y gimnasios que tienen capacidad que oscila entre los 2,000 y 6,000 asistentes, esfuerzo que se ha logrado con el fin de difundir entre el público la realización de este deporte.

De la misma manera y como objetivo de calidad, la Liga Nacional de Baloncesto Profesional, conocida también como LNBP, importa jugadores y entrenadores de escala internacional, desde lugares como España, Puerto Rico, Portugal y Estados Unidos, y tendrá como meta colocar jugadores nacionales y extranjeros en las filas de la liga estadounidense National Basketball Association (NBA), o de manera distinta traer a la duela nacional a ex jugadores de la NBA así como jóvenes talentos de importantes instituciones educativas. La LNBP cuenta con el aval de la FMB, de la COPABA, y de la FIBA.

La temporada regular tiene una duración de cuatro meses, comenzando en el mes de octubre y finalizando en mes de febrero, teniendo como evento espectacular a mitad de temporada el Juego de Estrellas de la Liga Nacional de Baloncesto Profesional, en donde se enfrentan los mejores jugadores Nacionales contra los Extranjeros.

Cabe resaltar que es el segundo deporte de conjunto más practicado en el país, sin embargo, es el cuarto más popular, después del fútbol, el boxeo y el béisbol. Actualmente la liga más importante en el país en éste deporte es la Liga Nacional de Baloncesto Profesional (LNBP), además de algunas ligas regionales siendo la del Circuito de Baloncesto de la Costa del Pacífico (CIBACOPA) de las más importantes, también está la Liga de Baloncesto del Sureste (LBS), el Circuito de Básquetbol del Noreste (CIBANE), la Liga Premiar de Baloncesto (LPB) y la Liga Estatal de Básquetbol de Chihuahua (LEBCH).<sup>7</sup>



7.<http://www.lnbp.mx/about.html> agosto /2018

# INTRODUCCIÓN



Actualmente en México se encuentran 14 equipos en la liga nacional de basquetbol profesional. <sup>7</sup>



Michoacán



Reynosa, Tamaulipas.



Huracanes de Tampico,  
Tamaulipas.



Baja California, norte.



Durango.



Libertadores de  
Querétaro.



San Luis potosí



León, Guanajuato.



Michoacán



Monterrey, nuevo león.



Aguascalientes.



Torreón, Coahuila.



Ciudad de México.



Ángeles de Puebla.

8. <http://www.lnbp.mx/about.html> agosto /2018

# INTRODUCCIÓN



## INICIO DEL SUEÑO: LOS “12 GUERREROS”

El baloncesto mexicano vivió un cambio radical en 2011 cuando la Selección Mexicana fue otorgada a dos entrenadores españoles: Sergio Valdeolmillos Moreno como base y posteriormente, como entrenador asistente, a Ramón Díaz Sánchez. Hoy a este equipo se le conoce como “12 Guerreros”.



Selección nacional mexicana de basquetbol. 12 guerreros

Obtuvieron la plata en Juegos Panamericanos en 2011 y el triunfo en el Campeonato de América en el año 2013. El Basquetbol mexicano por fin estaba de regreso en un campeonato Mundial de Baloncesto cuando en 2014, luego de 40 años de ausencia, llegaron a octavos de final.

México vivió un suceso nunca antes visto pues en el verano del 2015, tuvieron una audiencia de 20 mil 200 personas en el Palacio de los Deportes, donde se llevó a cabo el campeonato FIBA Américas. Así, los “12 Guerreros” y sus entrenadores lucharon para poder llegar a su próximo objetivo, un boleto para los Juegos Olímpicos de Río 2016. En el primer intento por conseguirlo,

El sueño Olímpico no se cumplió, pero en ese momento los entrenadores empezaron preocuparse por el futuro del baloncesto en México, de esta forma, nace la idea de la creación de la Academia de Baloncesto.

Después del éxito en el Palacio de los Deportes cuando CONADE emprendió la búsqueda de 40 jóvenes de diferentes categorías para formar parte del proyecto que ahora es una realidad.



El entrenador Ramón Díaz comentó en entrevista que después de estos primeros meses de labor en la Academia, ha notado que se tienen jugadores con talento y cualidades físicas y recalcó el hecho de que estos jóvenes deportistas están en la espera de ser encontrados.

Ramón Díaz mencionó que existen retos para el 2017, entre ellos la idea de continuar con la Academia por el gran alcance social y deportivo que ha tenido, ampliarla a otros estados, incluir en el proyecto la rama femenil y contar con capacitación de entrenadores de la mano de los encargados del baloncesto mexicano y de la CONADE.

Para concluir se debe tener en cuenta que la Academia de Baloncesto CONADE es un esquema de trabajo deportivo a largo plazo y aunque sus metas se podrían reflejar en competencias como los Juegos Olímpicos de Tokio 2020, ya que su objetivo primordial es el de impulsar un cambio generacional. <sup>8</sup>



9. <https://www.gob.mx/conade/prensa/presente-pasado-y-futuro-del-baloncesto-mexicano> agosto /2018



## Baloncesto en el estado de Michoacán.

### En Morelia presentan escuela de baloncesto de CECUFID

Con el firme propósito de conformar una plataforma para el desarrollo de talentos deportivos y brindarle un nuevo rumbo a la disciplina, este martes el director de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (Cecufid), Gabriel Prado Fernández, presentó la Escuela de Baloncesto que está dirigida a niños y jóvenes desde los 7 hasta los 14 años de edad e iniciará actividades el próximo 1 de abril del año en curso.



Ante la necesidad de potencializar el área con un modelo de aprendizaje de calidad y adaptado a las necesidades de la juventud michoacana, se creó la nueva academia que tendrá su sede en las instalaciones de la propia Cecufid, ubicada en la Colonia Molino de Parras.

“La Escuela de Básquetbol nace para ser un semillero de talentos deportivos ya que es una de las disciplinas favoritas de nuestros niños y jóvenes y la cual tendrá un bajo costo, ya que no solamente estamos buscando el aspecto competitivo, sino también promover los valores formativos del trabajo en equipo, la solidaridad y la disciplina”, señaló Prado Fernández.

“La primera forma de impulsar y mejorar el desarrollo de básquetbol es con la creación de la escuela, pero pretendemos establecer una liga en donde nuestros jugadores compitan y en donde participen colegios y escuelas primarias, para así mejorar nuestro básquetbol”, Gabriel Prado Fernández.

Michoacán, sede del campamento de la selección mexicana de baloncesto

### Morelia, Michoacán, a 14 de julio del 2018.-

La Selección Mexicana de Baloncesto, ante su primera participación en los Juegos Centroamericanos y del Caribe de Barranquilla 2018, eligió a Michoacán, sede oficial del equipo Los Aguacateros, para realizar un Campamento Internacional como parte de su preparación de cara a la justa mundialista.

La concentración en esta entidad se llevará a cabo del 16 al 26 de julio, con diferentes actividades como: juegos amistosos, entrenamientos abiertos al público, visita al Hospital Infantil, clínicas de entrenadores para la ciudadanía, un homenaje al jugador Gustavo Ayón y la inauguración de canchas deportivas y de rescate de espacios públicos.



# INTRODUCCIÓN



Ante ello, invitó a la ciudadanía a dar la bienvenida al equipo de los “12 Guerreros”, y atestiguar las demás acciones que se tienen planeadas por parte del comité de la Selección Nacional de Baloncesto, eventos que serán de suma importancia e impacto positivo para la entidad.

El 20 de julio el Gobierno de Michoacán realizó un homenaje al basquetbolista Gustavo Ayón; mientras que el miércoles 25 de julio, la Selección Mexicana de Basquetbol sostendrá un juego de preparación ante el equipo All Star de Estados Unidos, en el Auditorio de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Una de las dinámicas de mayor relevancia para la ciudadanía michoacana serán las clínicas de entrenadores, las cuales tendrán la finalidad de observar los talentos michoacanos para hacer un reclutamiento de personal para entrenadores. <sup>9</sup>

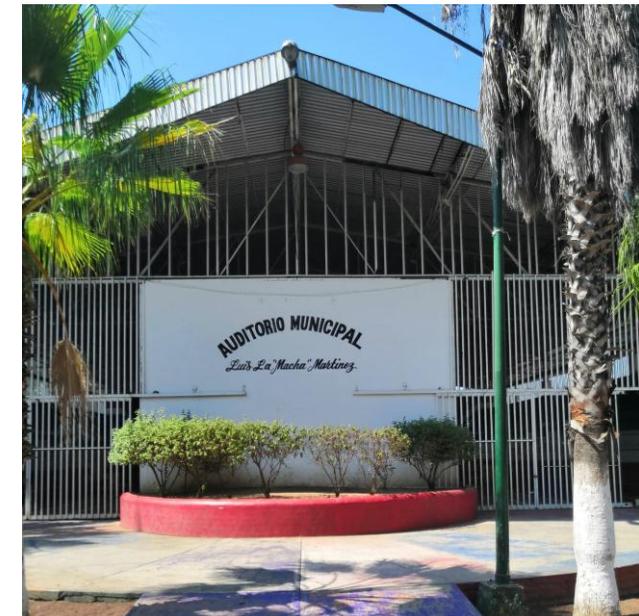
## En Apatzingán, Michoacán

Llegó el basquetbol en 1964, gracias a la inauguración de la unidad deportiva Adolfo López Mateos, ya que el mismo como presidente de la nación, tras la gestión del proyecto, lo llevó a cabo y fue inaugurada por el mismo y es donde los deportes principales como el béisbol y basquetbol, fueron implementados.



Siendo 15 años después construido e inaugurado el auditorio de basquetbol, que principalmente, fue llamado auditorio municipal de usos múltiples, pero al paso de los años fue reconocido por el jugador basquetbolista más reconocido de la región de tierra caliente y seleccionado estatal, José Luis Martínez alias “la macha” y en honor en su fallecimiento nombraron el auditorio con su nombre. Que actualmente es como se conoce el auditorio municipal en la ciudad de Apatzingán.

Las escuelas de basquetbol fueron creadas por el jugador de José Luis Martínez alias la macha, y siguieron tras su fallecimiento su sobrino que también destacó en el basquetbol local y estatal, llamado José Luis Martínez, que hace aproximadamente 5 años desaparecieron por falta de apoyos económicos del gobierno, actualmente se tienen entrenamientos de basquetbol, pero no es una formación de alto rendimiento, ya que los entrenadores, no están capacitados.



10. <https://www.mimorelia.com/michoacan-sede-del-campamento-internacional-de-la-seleccion-mexicana-de-baloncesto/> agosto /2018



## Noticias respecto al proyecto.

### Arranca Gobernador Primera Academia de Baloncesto Aguacateros de Michoacán.

Morelia, Michoacán, a 21 de marzo de 2018.- Hoy, a través de la práctica del deporte, iniciamos en la entidad una nueva etapa para el desarrollo integral de las niñas, niños y de la juventud, sostuvo el Gobernador Constitucional Silvano Aureoles Conejo, al dar inicio a la Primera Academia de Baloncesto Aguacateros de Michoacán.



Ante estudiantes de educación básica y media superior, el Gobernador de Michoacán señaló que con este proyecto se rescatarán los espacios públicos para alejar a la niñez y juventud de los riesgos.

“Sólo con educación de calidad, sólo con cultura y con deporte vamos a cambiar el estigma de Michoacán, y cambiaremos la historia, porque el deporte cambia vidas y nos hace diferentes”, expresó el mandatario estatal.

Con la presencia de los integrantes del equipo de Básquetbol Aguacateros de Michoacán, Silvano Aureoles recalcó que se inicia una nueva etapa para el desarrollo de las niñas, niños y la juventud michoacana, ya que este proyecto representa una alternativa y un futuro distinto.



Abundó que la Academia de Baloncesto Aguacateros de Michoacán es un proyecto integral del Gobierno del Estado que involucra a diferentes dependencias como la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco), Secretaría de Turismo (Sectur), Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), Secretaría de Educación en el Estado (SEE) y la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (Cecufid).

Finalmente, agradeció el esfuerzo y resultados que han entregado los jugadores y cuerpo técnico del equipo Aguacateros de Michoacán dentro de la Liga Nacional de Baloncesto Profesional, por lo que aprovechó la ocasión para desearles éxito en los próximos encuentros que sostendrán, donde dijo estar seguro conseguirán la victoria.

# INTRODUCCIÓN



En su oportunidad, la directora general de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (Cecufid), Edna Díaz Acevedo, explicó que la proyección de la Academia de Baloncesto es abarcar a 20 mil niños, niñas y jóvenes durante el primer año de este ambicioso proyecto, y a mediano plazo, llegar a los 100 mil beneficiarios y beneficiarias en un lapso de tres años.



Asimismo, destacó que la primera Academia abrirá sus puertas en las instalaciones de la Cecufid y este proyecto también se iniciará en las **Comunidades Modelo de la Tierra Caliente**, así como en los municipios de Uruapan, Pátzcuaro, Zacapu, para posteriormente llegar a las 10 regiones del estado.

El secretario de Educación en el Estado, Alberto Frutis Solís, mencionó que con el inicio de esta Academia se atiende un compromiso del Plan Estatal de Desarrollo. “El deporte es motivacional porque determina la actitud de las niñas y los niños, así como de los adultos y adultas”.

Refirió que se buscará que en cada una de las escuelas de nivel básico las y los estudiantes practiquen este deporte a través de monitores capacitados por expertos de la Cecufid, al término de las actividades académicas.

Asimismo, detalló que el equipo Aguacateros de Michoacán apoyará con exhibiciones y clínicas a lo largo del estado.

El director general de la Academia, Horacio Llamas Grey, agradeció que se le haya tomado en cuenta para este proyecto, ya que con este tipo de acciones las y los niños, así como jóvenes, disfrutarán este deporte con el que en un futuro la entidad se ubicará entre los primeros lugares del país.

En este sentido, consideró que, al practicar algún tipo de deporte, las nuevas generaciones se alejan de vicios que tanto dañan a la sociedad.

Es importante destacar que el objetivo es que la niñez y juventud michoacanas tengan una oportunidad para formarse integralmente a través de distintas actividades: educativas, culturales, artísticas y deportivas, que les ayuden a generar hábitos saludables en un ambiente de compañerismo y cordialidad.

Otro de los objetivos es la formación y capacitación de entrenadores, entrenadoras y monitores que dirigirán a los grupos en las diferentes comunidades o municipios que contarán con este tipo de academias.

También se hará un seguimiento a las y los jugadores más destacados para conformar las selecciones que representarán a Michoacán en los diferentes eventos, tal como la Olimpiada Nacional.

Además, las Academias serán dotadas de material necesario para trabajar, como balones, aros, conos, silbatos y se les proporcionarán uniformes. <sup>10</sup>



11. <http://michoacan.gob.mx/prensa/noticias/arranca-gobernador-primera-academia-de-baloncesto-aguacateros-de-michoacan/> septiembre /2018-



## Siete michoacanos fichados tras el Draft de la LNBP

Morelia, Michoacán. - El Segundo Draft de la Liga Nacional de Básquetbol Profesional (LNBP) se realizó en Morelia y en el que fueron fichados siete talentos michoacanos que buscarán consolidarse como profesionales en siete equipos de la Liga.



El Draft de la LNBP es una copia del Draft de la NBA en el que los jugadores juveniles universitarios de mayor talento son adquiridos por los equipos profesionales.

En el campamento técnico previo al Draft fueron preseleccionados 50 destacados basquetbolistas de todo el país, quienes, durante este martes y miércoles en las instalaciones de la Cecufid, tuvieron un filtro de pruebas físicas y técnicas en busca de ser tomados en cuenta para la lista final del Draft que finalmente quedó integrada por solamente 16 elementos.

Curiosamente en la lista de 16 jugadores del Draft de la LNBP fueron seleccionados 7 jugadores michoacanos que consiguieron equipo, pero que nos le asegura jugar en la naciente temporada.

Los basquetbolistas michoacanos fichados fueron: Juan José Torres, por el equipo de Leñadores de Durango; Andrés Rodríguez, se fue a Libertadores de Querétaro; mientras que Brandon Alberto Ramírez fue fichado por el equipo de casa de Aguacateros.

Por su parte Raúl García se fue a Ángeles de Puebla; Ricardo Sánchez a por Santos de San Luis; Carlos Alberto Chávez, por Soles de Mexicali; mientras que Gildardo Horta, lo seleccionó la escuadra de Correcominos de Tamaulipas.

El resto de los juveniles basquetbolistas que fueron seleccionados fueron: Alejandro Llamas para Capitanes de Ciudad de México; Luis Alberto Arista se incorporará con Abejas de León; Sebastián Eckart con Fuerza Regia; Jair Vega con Panteras de Aguascalientes; Jorge Talavera con Mineros de Zacatecas; Jesús Orozco para Laguneros de La Comarca; además de Pedro Rafful a Huracanes de Tampico.

Los jugadores seleccionados ahora tendrán que esforzarse y pelear con todo para ser tomados en cuenta para jugar en la temporada 2018-2019 de la LNBP que desgraciadamente está plagada en cada equipo por jugadores extranjeros que impiden el desarrollo de los jóvenes mexicanos. <sup>11</sup>

\* **Draft:** Es el evento deportivo donde hacen la clasificación de jugadores novatos para entrar a los equipos profesionales de basquetbol.

Autor Rubén Herrera el 20 septiembre, 2018



## En Morelia presentan escuela de baloncesto de CECUFID

**Morelia, Michoacán,** - Con el firme propósito de conformar una plataforma para el desarrollo de talentos deportivos y brindarle un nuevo rumbo a la disciplina, este martes el director de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (Cecufid), Gabriel Prado Fernández, presentó la Escuela de Baloncesto que está dirigida a niños y jóvenes desde los 7 hasta los 14 años de edad e iniciará actividades el próximo 1 de abril del año en curso.

Ante la necesidad de potencializar el área con un modelo de aprendizaje de calidad y adaptado a las necesidades de la juventud michoacana, se creó la nueva academia que tendrá su sede en las instalaciones de la propia Cecufid, ubicada en la Colonia Molino de Parras.

“La Escuela de Básquetbol nace para ser un semillero de talentos deportivos ya que es una de las disciplinas favoritas de nuestros niños y jóvenes y la cual tendrá un bajo costo, ya que no solamente estamos buscando el aspecto competitivo, sino también promover los valores formativos del trabajo en equipo, la solidaridad y la disciplina”, señaló Prado Fernández.

El titular del organismo rector del deporte en el estado, informó que el encargado de la nueva Escuela de Básquetbol de la Cecufid, será el profesor de Educación Física y entrenador de la disciplina, Fermín Leonel García, quien es uno de los más capacitados en la materia, destacándose por ser campeón nacional juvenil y entrenador de selecciones de Michoacán en la Olimpiada Nacional.

Fermín Leonel García comentó que a partir de este martes se encuentran

abiertas las inscripciones y se atenderán las categorías: 7 – 8 años, 9 – 10, 11 – 12, 13 – 14 y 15 años, tanto en la rama varonil como femenil.

Informó que la escuela tendrá un horario de lunes a viernes de 16:00 a 19:00 horas con una hora de entrenamiento, o de hora y media, de acuerdo con la categoría y las inscripciones son gratuitas, con una mensualidad de 150 pesos por jugador.

Los requisitos son mínimos: Acta de nacimiento, copia del CURP, certificado médico (expedido por la Cecufid) y 2 fotografías tamaño infantil.

Gabriel Prado Fernández comentó que la escuela de básquetbol de la Cecufid es el primer avance para proyectar de manera amplia y competitiva la disciplina, pues se pretende que en un futuro se establezca una liga colegial de básquetbol que sea la que dote jugadores que representen a Michoacán en competencias nacionales oficiales.

“La primera forma de impulsar y mejorar el desarrollo de básquetbol es con la creación de la escuela, pero pretendemos establecer una liga en donde nuestros jugadores compitan y en donde participen colegios y escuelas primarias, para así mejorar nuestro básquetbol”, agregó Gabriel Prado Fernández. <sup>12</sup>

Publicación: Leticia E. Becerra Valdez

# INTRODUCCIÓN



## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

### Apatzingán Michoacán

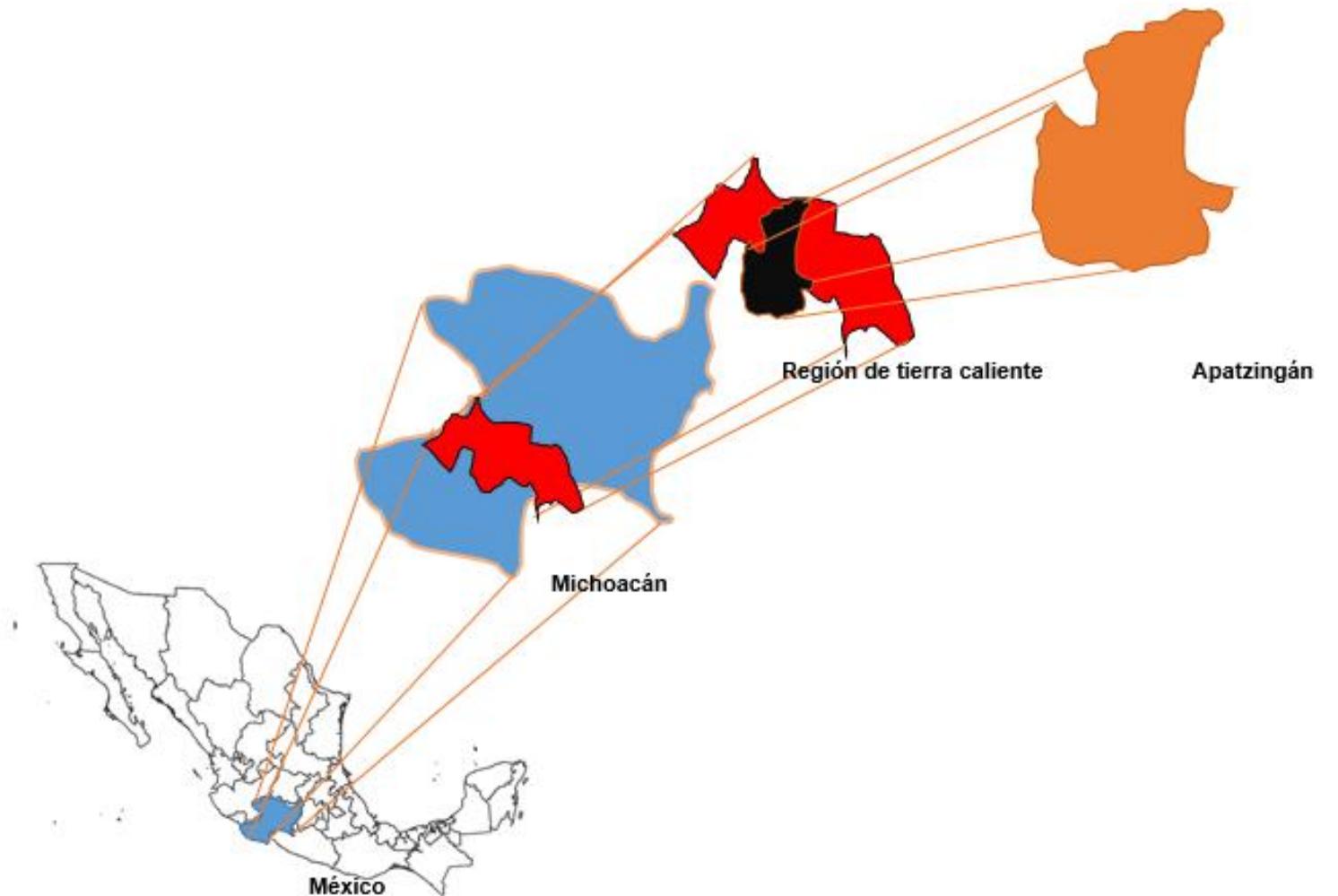
El municipio de Apatzingán se ubica en la tierra caliente, una región surcada por la sierra madre occidental.

Apatzingán es la ciudad más poblada de esta región, y una ciudad que forjó su lugar en la historia de México. Fue aquí donde Morelos firmó la primera constitución de América Latina, en plena guerra de independencia.

La casa de la constitución atestigua este acontecimiento histórico, que se festeja desde el 22 de octubre.



La Casa de la constitución de 1814.



# INTRODUCCIÓN



El municipio de Apatzingán se encuentra en el suroeste del estado de Michoacán en la región conocida como tierra caliente, tiene una extensión territorial de 1656.67 kilómetros cuadrados y representa el 2.81% de la superficie del estado; sus coordenadas geográficas extremas son de 18° 42' - 19° 14' de latitud norte y 102° 11' - 102° 39' de longitud oeste, y su latitud fluctúa entre un máximo de 2000 y un mínimo de 200 metros sobre el nivel de mar.

Limita al norte con el municipio de Tancítaro, al este con el municipio de Parácuaro, al suroeste con el municipio de la Huacana, al sur con el municipio de Tumbiscatío; al oeste con el municipio de Buenavista.

Varios balnearios en Apatzingán ofrecen un respiro del calor y son muy populares entre las familias de la región.

Para comer prueben los tradicionales uchepos y corundas michoacanas, el aporreadillo y la morisqueta.

A esta región pertenecen los municipios de Apatzingán, Parácuaro, Huacana, Tepalcatepec, Buenavista. <sup>13</sup>



Presidencia municipal.



Letras de bienvenida, a un costado del monumento a lázaro cárdenas



Monumento a lázaro cárdenas



Catedral



Plaza constituyente.



## Balnearios en Apatzingán, Michoacán.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar Apatzingán para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de noviembre hasta principios de abril.

### Parque acuático la Nopalera.

Parque acuático que se encuentra en el municipio de Apatzingán, cuenta con toboganes y albercas infantiles. Es el lugar ideal para convivir con la familia y amigos. <sup>14</sup>



### Aqua-city.

Ubicado en la circunferencia de la ciudad sobre el boulevard 5 de mayo el balneario Aqua-city es uno de los lugares recreativos más modernos.



### El Recreo.

Se ubica en la carretera Apatzingán-aguililla. Km 2 desviación hacia la comunidad del recreo.

El grandioso centro acuático tiene cinco albercas para niños y grandes que pueden disfrutar de aguas cristalinas y corredizas, además de los juegos construidos principalmente para que los niños se diviertan y los padres pueden estar tranquilos mientras también disfrutar de la naturaleza y tranquilidad que se percibe en el balneario.



### Las Tinajas.

El centro acuático ofrece en este periodo de Semana Santa instalaciones y albercas excelentes para el periodo de descanso, al interior del balneario hay dos albercas para adultos y una más para los menores de edad, ésta se caracteriza por tener juegos infantiles como resbaladillas y toboganes que permiten seguridad y diversión para los pequeños. <sup>15</sup>



15. <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-222407> abril/2019-

16. [http://michoacan.travel/es/lugares/balnearios-y-parques-acuaticos?order=price\\_desc](http://michoacan.travel/es/lugares/balnearios-y-parques-acuaticos?order=price_desc) abril/2019-



## Planteamiento de la necesidad y factibilidad.

Como principal objetivo en la ciudad de Apatzingán, Michoacán es construir infraestructura para beneficiar a los habitantes de la ciudad ya que se encuentra la delincuencia organizada, y la drogadicción, en lo cual se pretende cambiar de pensamiento mediante el deporte, que surge como necesidad el hacer el auditorio y escuela de basquetbol, para motivar más a los jóvenes que tengan su visión deportiva y tengan visión diferente.

La primera forma de impulsar y mejorar el desarrollo de basquetbol es con la creación de la escuela, se pretende establecer una liga en donde nuestros jugadores compitan y en donde participen para así mejorar nuestro basquetbol.

La escuela deportiva es lo más importante para aprender cualquier deporte. Lo que es necesario que la formación sea desde pequeños y que los jóvenes la tengan presente desde pequeños.

Es un deporte que lo juega la mayoría de las personas, y con diferentes edades. En Apatzingán, Michoacán, es la cabecera municipal, no se encuentra en sí, una escuela de basquetbol, si no que su aprendizaje es empírico, lo cual es factible para la elaboración del mismo. En el cual se encuentran como principal problema el auditorio municipal que no cuenta con las medidas de seguridad mínimas ni necesarias, lo cual provoca accidentes frecuentemente.

El fin de este proyecto para el municipio de Apatzingán, Michoacán. Es promover más el deporte, ya que a nivel mundial tenemos los primeros lugares de obesidad, hacer conciencia en los jóvenes y el fin de un aprendizaje académico que vaya de la mano con la teoría y la práctica.

Al tener este proyecto muy grande e impactante para la ciudad, ya que sería la segunda escuela de basquetbol del estado, seguida de aztecas CECUFID o

conocida como CECUFID, que está en Morelia y siendo la primera escuela de basquetbol en la región de tierra caliente.

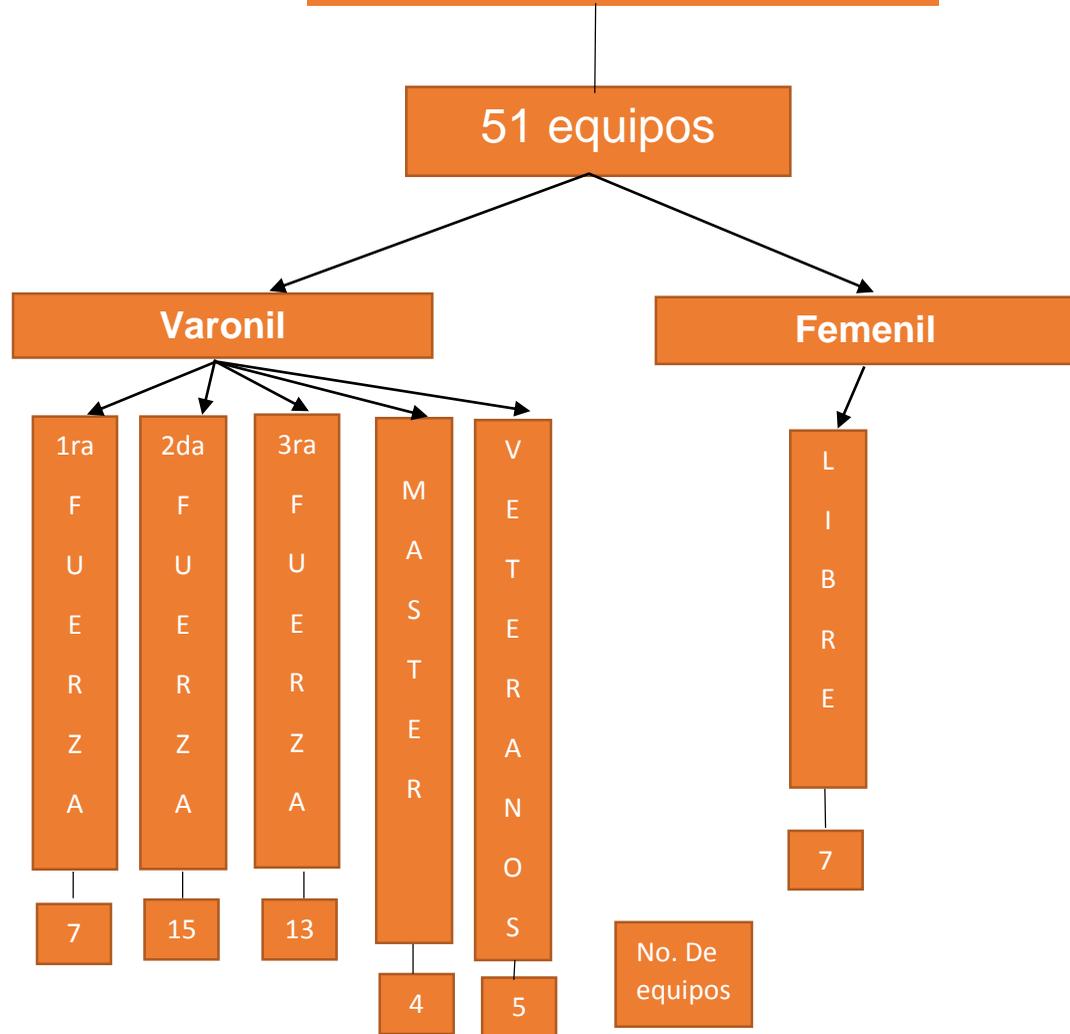


# INTRODUCCIÓN

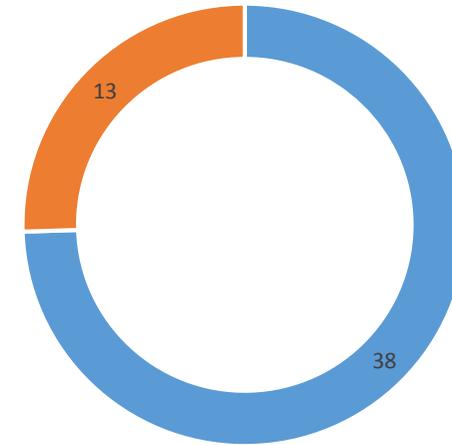


Estadística de la temporada 2017-2018

Equipos de la liga municipal de Apatzingán Michoacán.



EQUIPOS



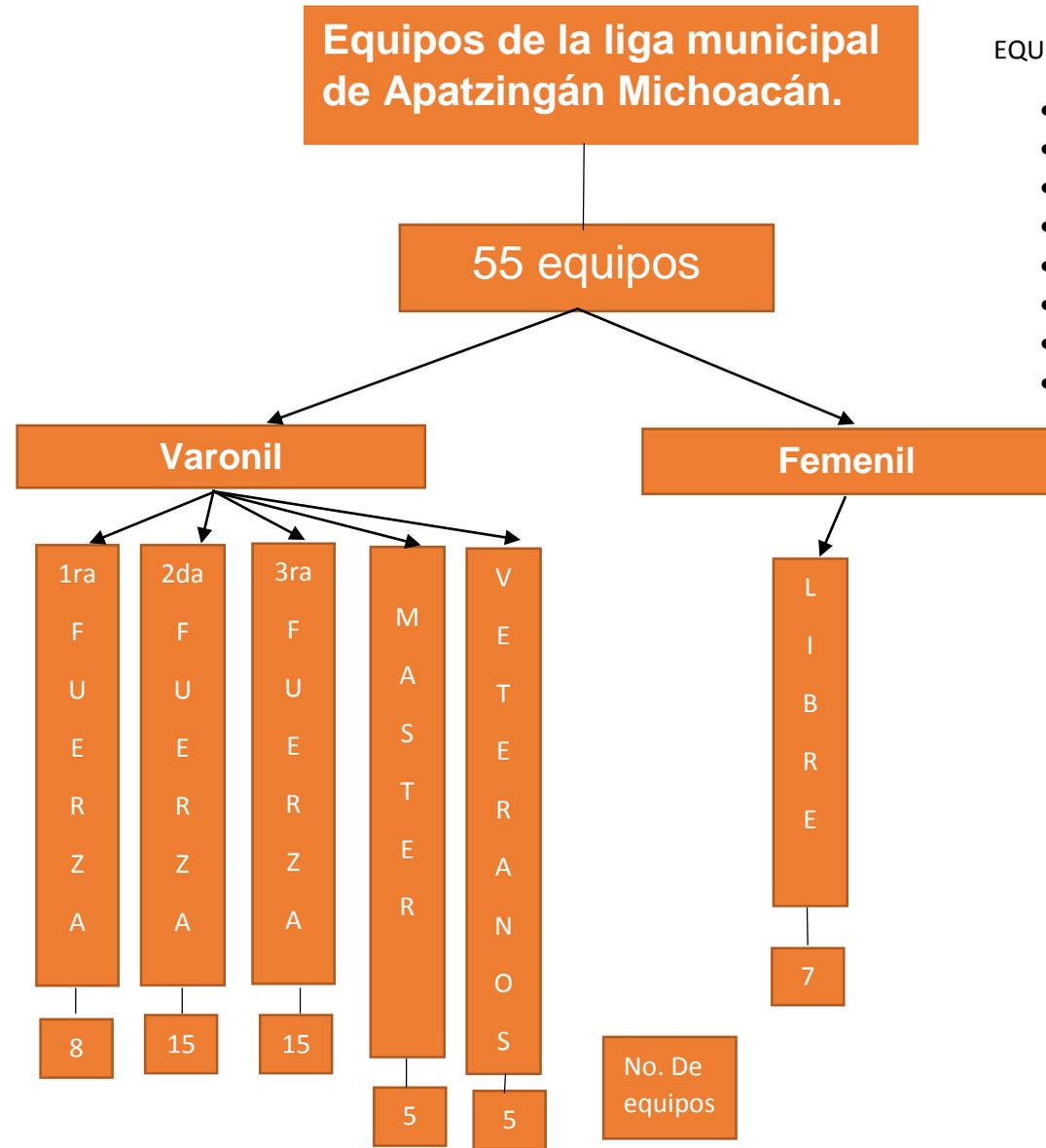
■ LOCALES. ■ FORANEOS.

## EQUIPOS FORÁNEOS

- LOS BANCOS
- PARÁCUARO
- ANTUNEZ
- BUENAVISTA
- LAS COLONIAS
- ACAHUATO
- MARAVILLAS
- EL MOLINITO



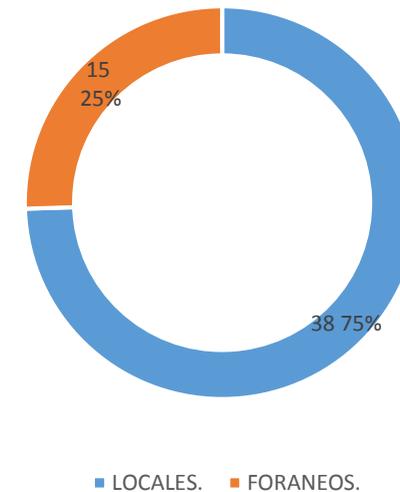
Estadística de la temporada 2018-2019.



EQUIPOS FORÁNEOS

- LOS BANCOS
- PARÁCUARO
- ANTUNEZ
- BUENAVISTA
- LAS COLONIAS
- ACAHUATO
- MARAVILLAS
- EL MOLINITO

EQUIPOS



SE ESTA HABLANDO QUE LOS EQUIPOS FORÁNEOS CONFORMAN  $\frac{1}{4}$  O EL 25% DE LOS EQUIPOS EN LA LIGA MUNICIPAL.

EN LO CUAL LA TEMPORADA 2018-2019, HUBO UN CRECIMIENTO EN LA LIGA DE 4 EQUIPOS, 2 FORÁNEOS Y 2 LOCALES, LO CUAL ES IGUAL A UN CRECIMIENTO DEL 4.50% ANUAL.

# INTRODUCCIÓN



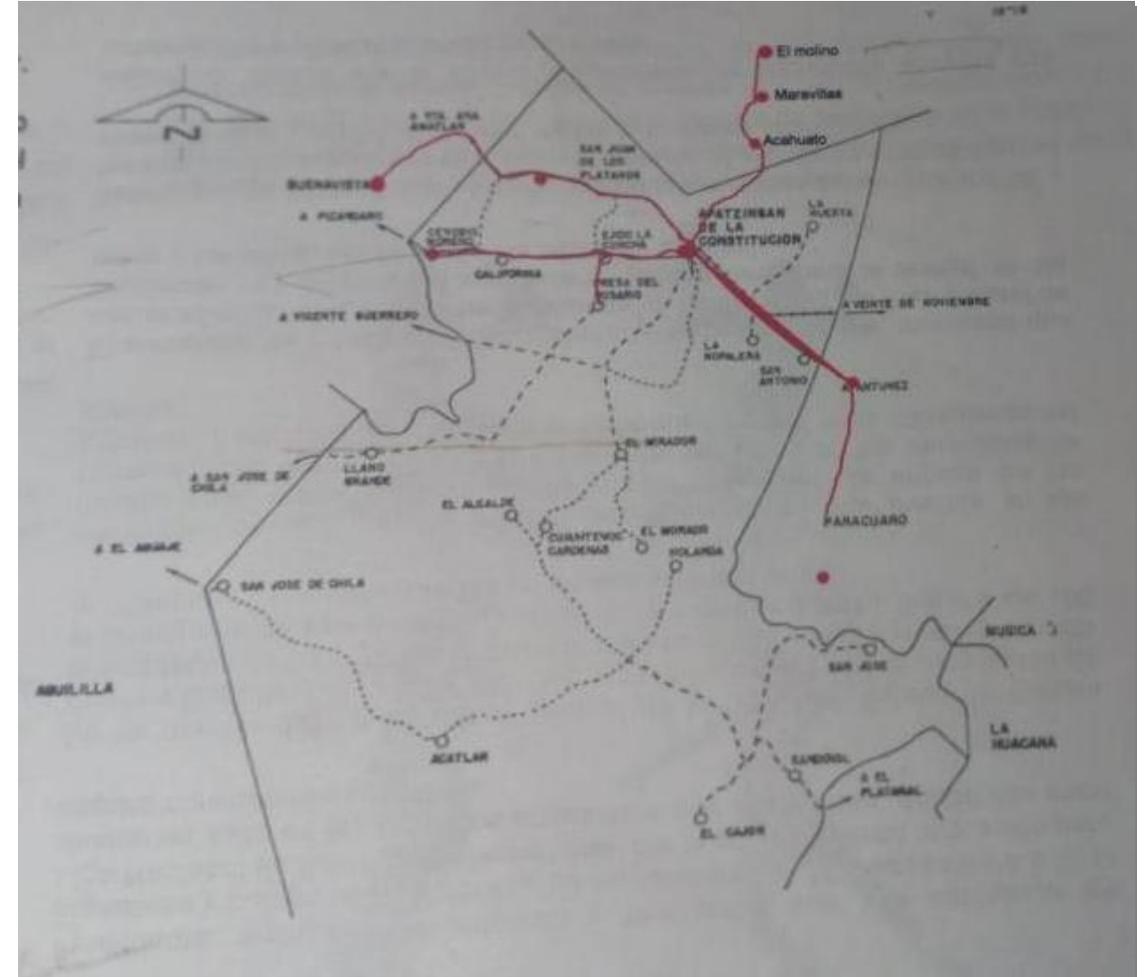
La factibilidad es muy alta, para este proyecto, ya que se tienen varios puntos a favor.

El gobernador del estado de Michoacán en México tiene un proyecto a nivel estado LA ACADEMIA DE BALONCESTO, **aguacateros de Michoacán**, con el fin de ayudar a los jóvenes alejarse de la drogadicción y la delincuencia organizada.

Este proyecto lo está implementando en cada cabecera municipal, y en este caso sería Apatzingán, es factible ya que cuenta con necesidades sociales, como problemas de seguridad en el auditorio municipal actual, y no se encuentre una escuela de basquetbol en la ciudad, y los maestros que entrenan, no pueden dar un aprendizaje adecuado en las canchas.

También cada temporada se incorporan de 2 a 4 equipos a la comunidad cerca o de la ciudad, ya que la liga ha ido mejorando mediante los premios y la calidad de juego. Y su gran mayoría son jóvenes.

Actualmente se encuentran 51 equipos en la liga municipal de basquetbol de Apatzingán, entre varonil y femenil, como también la categoría primera, segunda y tercera fuerza, como master y veteranos. De los cuales 15 equipos de jóvenes de entre 15 y 28 años, 13 equipos son de localidades vecinas, estos datos son del 2019.





## Objetivos

**Con base a la información recabada, se determinan los siguientes objetivos:**

- Diseñar un espacio que permita la formación y capacitación de entrenadores y árbitros que dirigirán a los grupos en las diferentes comunidades del municipio de Apatzingán o municipios vecinos.
- Crear un espacio que permita practicar el deporte de basquetbol, tanto para las personas que saben jugar como para las personas que quieran aprender el deporte.
- Favorecer niños y jóvenes, con una escuela de basquetbol, para que tengan la educación deportiva con fundamentos.
- Motivar principalmente a los jóvenes, a practicar deporte, para poder rescatarlos de la drogadicción y crimen organizado. Fomentando los valores que imparte el deporte.
- Cambiar la manera de pensar de los jóvenes, enfocada más al deporte para tener una visión de una vida saludable. Para generar hábitos saludables en un ambiente de compañerismo.
- Impactar a gran escala en el municipio, tanto que lleguen las personas de comunidades cercanas, a disfrutar de los servicios que se presentan.
- Alejar a los jóvenes de los malos vicios y evitar que caigan en manos del crimen organizado



## Meta

Como principal meta para la terminación de este proyecto, es que se pudiera a llevar a cabo para el beneficio de todos los habitantes de la ciudad, y más para los practicantes de este deporte, el cual beneficiaría mucho a la sociedad, que sería un gran impacto para la comunidad del deporte. Cumplir con cada uno de los objetivos dichos, y aplicarlos en el proyecto siendo prioridad, hacia el deporte, para poder cambiar un poco la mentalidad de la sociedad, también crear conciencia en que el narcotráfico y delincuencia organizada no deja nada bueno. Y con infraestructura de esta magnitud con el paso del tiempo todo se puede mejorar.



# ASPECTO SOCIAL

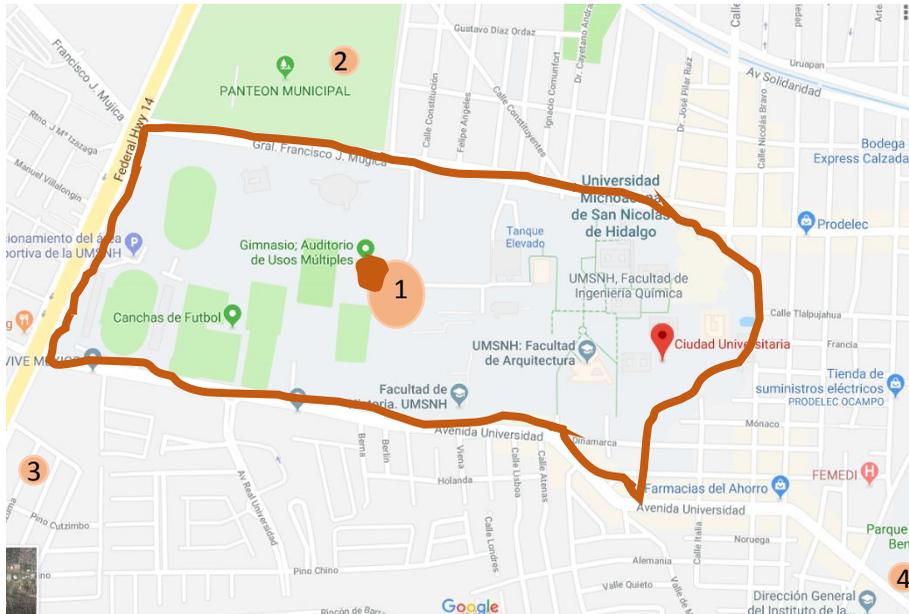




## SISTEMAS ANÁLOGOS

Auditorio de aguacateros de Michoacán.  
Morelia Michoacán.

### Ubicación



Zona sin asignación de nombre de colonia, fraccionamiento real universidad C.P 58030 MORELIA MICHOACAN

Tiene una capacidad de 3,500 espectadores.

Edificaciones cercanas.

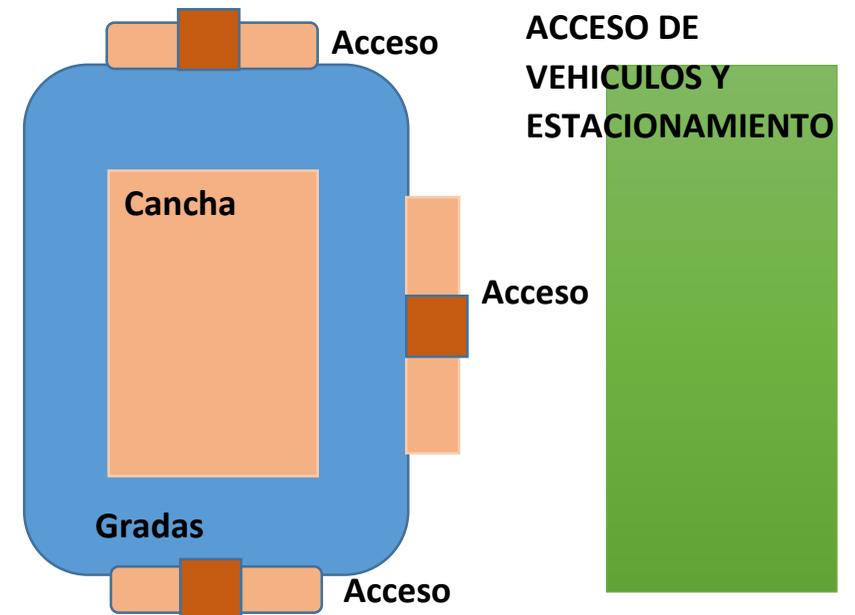
- 1.\_ El auditorio de usos múltiples de la universidad michoacana de san Nicolás de hidalgo de la ciudad de Morelia, Michoacán.
- 2.\_ Panteón municipal.
- 3.\_ Plaza la huerta.
- 4.\_ Parque zoológico Benito Juárez

### Dato:

Línea naranja, es el perímetro y es donde se ubica ciudad universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

### Croquis:

Zonificación planta alta



# ASPECTO SOCIAL



Auditorio de usos múltiples de la Universidad Michoacana de san Nicolás de hidalgo de la ciudad de Morelia, Michoacán.

## Datos generales:

- Accesos por escaleras
- No tiene accesos para personas discapacitadas
- No tiene puntos de venta establecidos, están por fuera de auditorio, y dentro de los baños.
- La aglomeración de personas al término del partido y no son suficientes, ya que pueden provocar algún accidente.
- Las salidas de emergencia son por escaleras y en caso de alguna contingencia provocara daños en los espectadores.

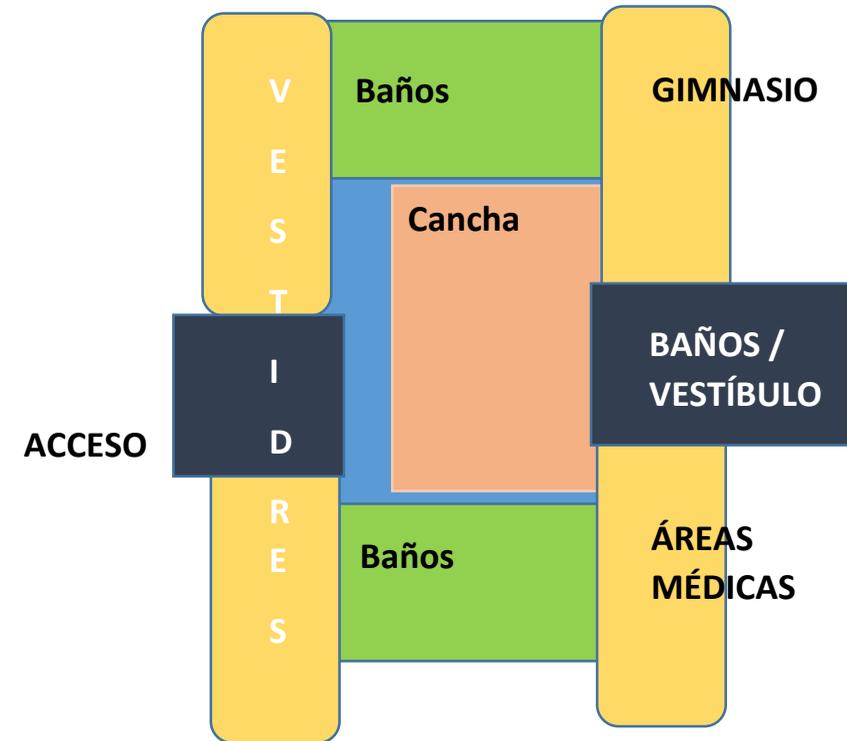


# ASPECTO SOCIAL



## Datos que cumplen de acuerdo al reglamento

- cumplen con la iluminación.
- cumplen con altura mínima.
- Cumplen con el perímetro de seguridad



## ZONIFICACIÓN DE PLANTA BAJA



## CONCLUSIONES:

El auditorio tiene algunos detalles:

1. Son 3 puntos de entrada y salida, pero al momento de salir, es un congestionamiento de personas, lo cual es peligroso, porque se sale desde la parte media del auditorio, y puede provocar la caída de algún espectador, además que no cuenta con rampas, y las salidas de emergencia no son con las medidas mínimas.
2. Los asientos son pequeños y no cumplen con el patrón de diseño adecuado
3. Las instalaciones eléctricas, están descubiertas en el piso, lo cual puede provocar algún accidente
4. Este es un auditorio de usos múltiples, lo cual no es exclusivo para el deporte, lo cual eso afecta en los entrenamientos de los jugadores y tienen que trasladarse al centro deportivo de Cecufid.
5. Tiene problemas técnico-constructivos. Pero tiene una buena ubicación, y permite ingresar rápidamente al estacionamiento. Y cumple con los estacionamientos adecuados, ya que la mayoría de las personas prefieren llegar caminando para entrar rápidamente, ya que es una avenida muy transitada y hay mucho tráfico.
6. Ellos no cuentan con instalaciones exclusivas para realizar sus entrenamientos ya que es un espacio adaptado para ellos y ahí es donde realizan a mayoría de sus entrenamientos.



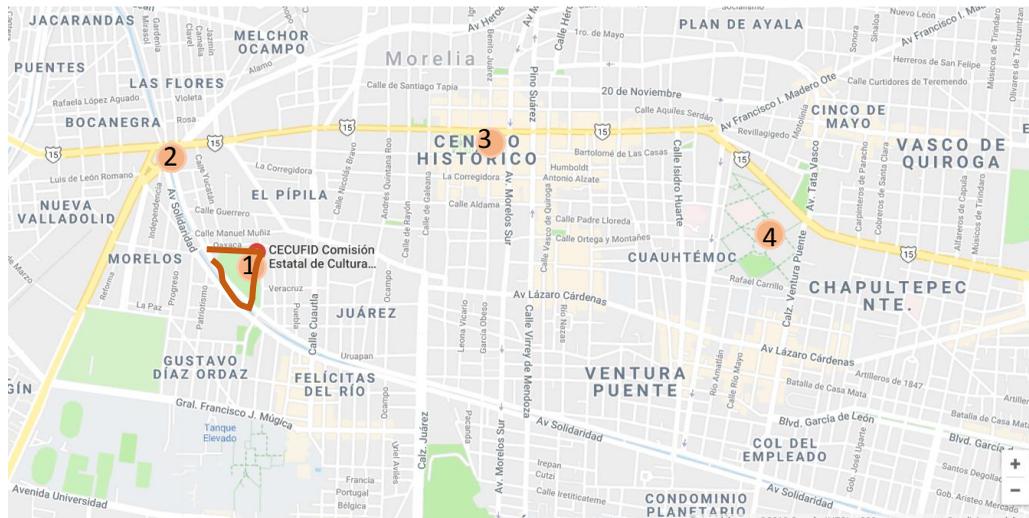
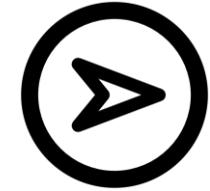


## SISTEMAS ANÁLOGOS

### CECUFID

Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte

#### Ubicación:



Chiapas 180, colonia Molino de Parras, 58010 Morelia, Mich.

Tiene una capacidad de 400 espectadores en cancha profesional.

#### Edificaciones cercanas.

- 1.\_ El centro deportivo Cecufid
- 2.\_ monumento a Lázaro Cárdenas
- 3.\_ Catedral de Morelia.
- 4.\_ Parque conocido como el bosque, ubicado en avenida madero, esquina con Ventura Puente.

#### Dato:

Línea naranja, es el perímetro y es donde se ubica el centro deportivo Cecufid.



## ZONIFICACIÓN DE CECUFID

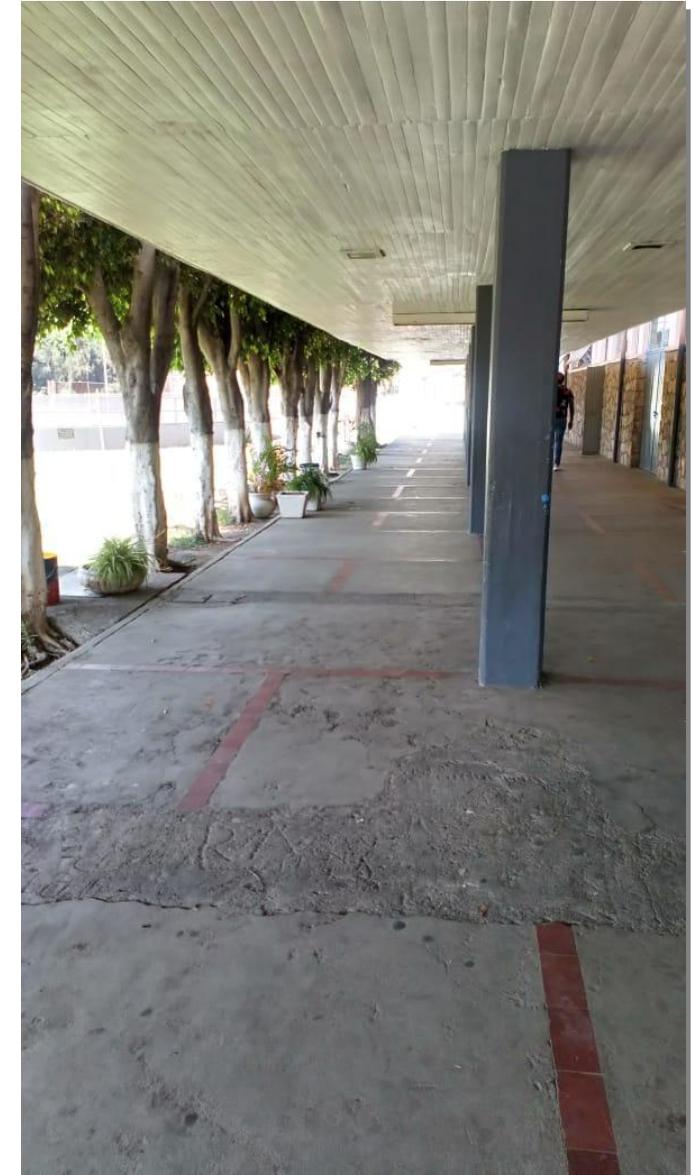




**Plazoleta principal de Cecufid.**

Aquí podemos observar la plazoleta principal de Cecufid, el cual, pues no tiene nada de sombra, pero al igual que la mayoría de las vivitas son en las tardes. Y en el día lo que más se encuentra en uso es la alberca, para los entrenamientos.

En la siguiente imagen, con columnas, es el pasillo principal para pasar a la cancha profesional y a las canchas de entrenamiento. Lo cual le quita mucha visibilidad, además que como tiene una cubierta muy abajo, se siente muy apretado al momento de transitar por ahí. Lo recomendable es dejar espacios abiertos, o con grandes alturas, pero generando sombras al momento de transitar.



Pasillo principal de acceso al auditorio y canchas de entrenamiento

# ASPECTO SOCIAL



Vista hacia el área de las canchas de entrenamiento.



Vista de hacia la cancha, los cual se puede observar que tiene problemas en el suelo, por los mismos asentamientos.

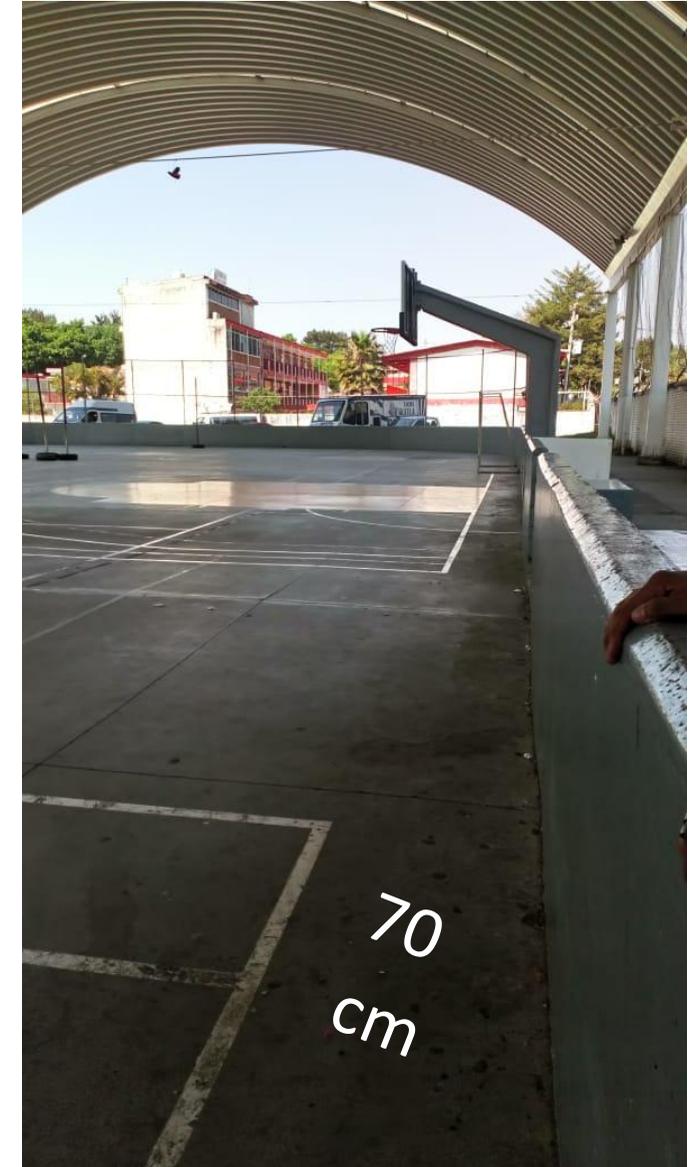
Se observa, que están en muy mal estado las canchas de entrenamiento, ya que no están limpias, primeramente, también ya se encuentran en desnivel, teniendo baches y eso es muy peligroso los momentos de practicar el deporte, puede provocar accidentes,

No cuenta con la medida perimetral de seguridad reglamentaria, que debe de medir 2 mts y aproximadamente mide 70cms, y esa barda perimetral en las canchas realmente no sirve de nada. Solo es una obstrucción para los jugadores, los cuales puedes chocar en contra de ella, y no cuenta con un sistema de acolchonamiento.

La iluminación eléctrica es muy deficiente y es muy baja, lo cual en caso de un evento no funciona.

Los tableros se encuentran en mal estado.

La cubierta es muy funcional, ya que cumple con la altura mínima que pide el reglamento para poder practicar el deporte. Además, que tiene lamina que permite la entrada de la iluminación solar, y hace que se aprecie muy bien en cuanto iluminación solar, y no encandila ni mucho menos traspasa el calor.



Vista de la contracancha que no cuenta con la medida mínima de seguridad, aprox. 70 cm de separación.



## Cancha profesional

Es una de las mejores canchas que se encuentra en Morelia, ya que tiene como sistema constructivo la duela en la cancha para poder practicar el deporte, que esto da más seguridad y menos daños a las articulaciones a los jugadores.

Los asientos a comparación del auditorio de la universidad michoacana, están más separados y al sentarse, cumple perfectamente con el patrón de diseño, y no se siente tan apretado.

El sistema constructivo de cubierta es ligero, con armaduras de acero, y lamina de acero, con láminas translucidas, que permiten la iluminación solar, lo cual durante el día no se ocupa energía solar, aunque tiene una orientación oriente –poniente, al estar cerrado el espacio, no afecta el sol al jugar.



Vista de hacia el sistema constructivo en el auditorio



Vista de hacia la banca, que no tiene ningún diseño ni es cómoda.

## Detalles:

Al tener un buen equipamiento, tanto constructivamente como para los mismos aficionados, encontramos que es una banca simple para los jugadores, lo cual veo incorrecto para ellos mismo, porque es incómodo, y al invertir en eso, pueden invertir en una mejor banca.

Cuenta con dos salidas de emergencia, se encuentran en cada extremo de la cancha lo cual me parece perfecto al solo ser muy pocas personas las que pueden ingresar.

Algo negativo es que no se podría apreciar un partido profesional, y que serían limitados los espacios, y no cuenta con estacionamientos suficientes.



Vista de hacia el acceso principal al auditorio.

# ASPECTO SOCIAL

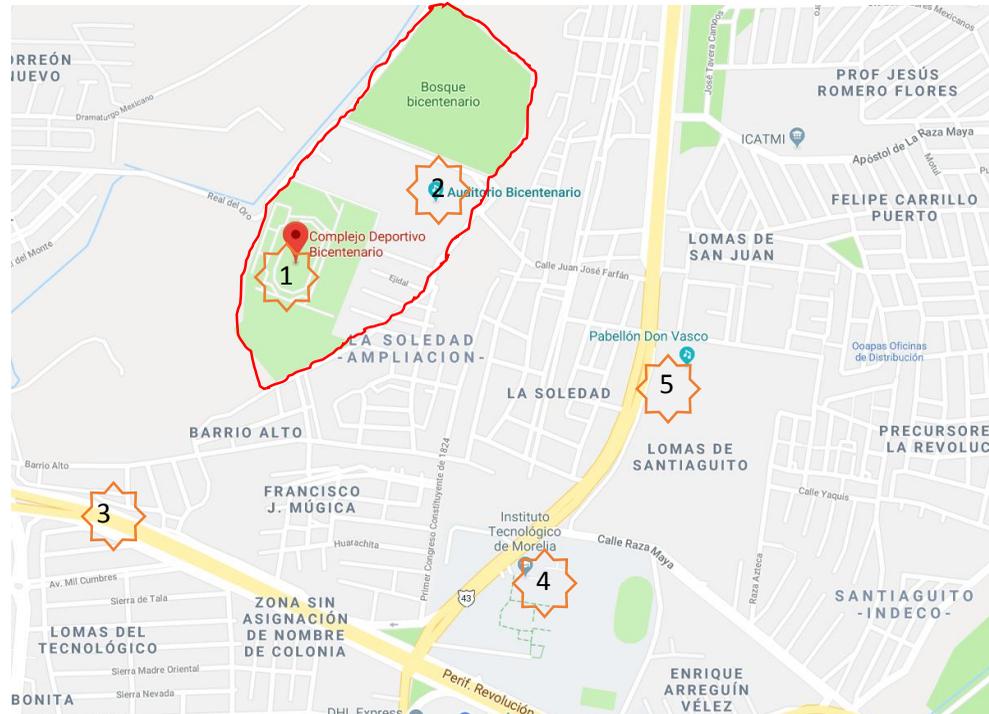


## Complejo Deportivo Bicentenario En Morelia, Michoacán.

### Ubicación

Av. Torreón Nuevo s/n, Col. Barrio Alto. 58118

**Aforo 6 mil personas.**



### Edificaciones cercanas

1. Complejo deportivo bicentenario
2. Auditorio bicentenario
3. Periférico de la ciudad
4. Tecnológico de Morelia
5. Teletón crit Michoacán



Dato: Línea roja, es el perímetro y es donde se ubica, el complejo deportivo bicentenario.

Inauguración el 1 de agosto del 2012 con una inversión de 106 millones de pesos.



Aforo 6 mil personas.

Vista hacia el acceso principal.

## Espacios:

1. Cancha de usos múltiples
2. Bodega
3. Vestidores
4. Vacíos
5. Accesos a la cancha
6. Circulación perimetral
7. Accesos al público
8. Cabina de audio

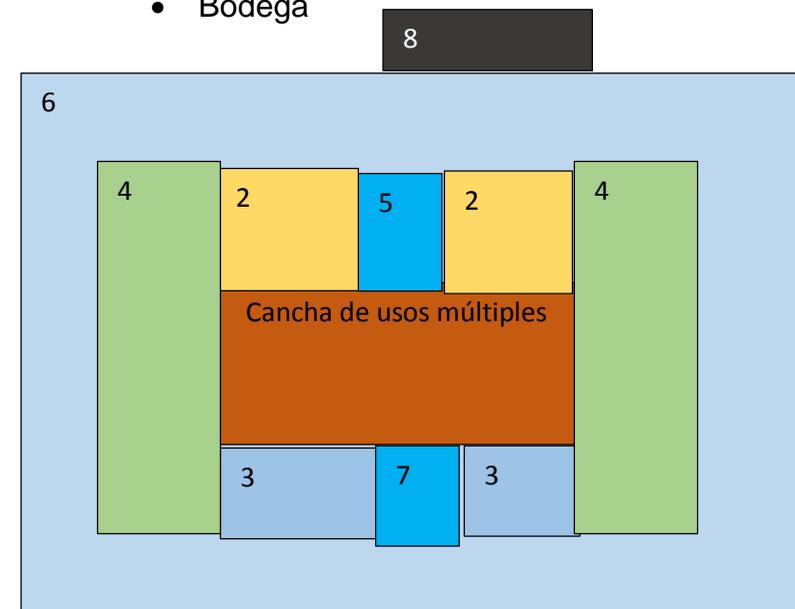
## Espacios

- Cancha de basquetbol
- Baños
- Servicios
- Cabina de sonido
- Vestidores
- Entrada independiente jugadores-espectadores
- Salón de usos múltiples
- Salón de juntas
- Camerinos para árbitros
- Duchas
- Mesa de jurado
- Bodega

## Usuarios

- Jugador
- Espectador
- Mantenimiento
- Responsable de audio
- Entrenadores
- Árbitros
- Jurado

## Croquis:





## Sistema constructivo



Vista interior del auditorio bicentenario



Vista interior del auditorio bicentenario. Torneo de taekwondo

1. El sistema constructivo en columnas, muros y gradería con un concreto armado. También como el firme de donde se ubica el centro del auditorio.
2. La duela es plástico modulado de 15.00 cm x 15.00 cm cada cuadro con un bloque de m2. Es desmontable y se adhiere al piso de concreto, los tableros son desmontables y movibles, lo cual es viable en caso de que se requiera realizar un evento social, se puede hacer sin problemas.
3. Todo el piso es de concreto y tiene un acabado rústico, el cual es anti derrapante para evitar caídas, en los accesos se encuentran rampas para las personas con capacidades diferentes.
4. Estructura es tipo gajos, en acero y con un anillo de compresión al centro para tener más estabilidad en la estructura.
5. Lámina galvanizada y con domo al centro con lámina pintada, para poder utilizar la luz solar y evitar gastos de energía eléctrica.
6. En los interiores de los pasillos sus planos son de tabla cemento.
7. Se puede utilizar para diferentes actividades deportivas y sociales.



## Conclusiones

Tiene muy buen espacio y cupos para las personas, lo cual es muy utilizado para los eventos estatales y cumplen con las necesidades demandadas.

Este proyecto fue diseñado para solucionar las demandas de los espectadores ya que es el más grande en su tipo en todo el estado de Michoacán, ya que por los eventos estatales y locales, lo cual en el mismo se utiliza para diferentes tipos de actividades.

Las medidas de seguridad y contingencia son las adecuadas, ya que tiene varios accesos son buenas dimensiones, en el cual es rápido su flujo de salida sin ningún problema.

Sus colores son neutros y con detalles de un color fuerte y resaltado, para dar más energía a las actividades físicas por realizar.

Cuenta con las medidas mínimas de protección hacia los jugadores en las canchas de basquetbol. Que con medida mínima son 2 mts de contracancha



## Conclusiones generales de los sistemas análogos.

Los sistemas constructivos en los sistemas análogos que he visitado y en lo que se pueden apreciar, es que las cubiertas son ligeras, y de grandes claros, lo cual permite que el espacio también sea más agradable, en cuanto el interior, que en mi opinión se puede diseñar una gran estructura, y al hacerlo, sería una novedad para la ciudad, que, en el punto de vista de la sociedad, se estaría creciendo en cuando infraestructura.

Noté, que la mayoría de los espacios deportivos, profesionales, se utiliza duela, lo cual yo utilizaría en el proyecto, ya que da mayor seguridad al momento de practicar el deporte, y tiene menos desgaste en cuanto a las articulaciones, ya que hay un amortiguamiento al momento de pisar.

El separar por zonas para los espectadores, y así podría cobrarse a según su ubicación

En las canchas de enteramiento, podría ser con concreto pulido porque se ocupa muy poco mantenimiento.

Colocar acabados aparentes, en los cuales sea muy poco el mantenimiento, y sea un factor de costo-beneficio.



# ASPECTO FUNCIONAL





## Determinación de usuarios

### Usuarios internos

#### Usuarios deportivos

- Jugadores — | • Adultos.... 24
- Niños ..... 24

#### Usuarios de enseñanza

- Entrenadores — | • Gimnasio.... 2
- Basquetbol... 4

#### Usuarios de jurado

- Árbitros .... 3
- Juez ..... 2-4

#### Usuarios médicos

- Doctores.....3
- Nutriólogos...2
- Psicólogos...1

#### Usuarios de venta

- Comerciante — | • Fijo.....4
- Ambulante...4

### Usuarios administrativos

- Recepcionista...1
- Administrador...1
- Cajero (taquilla)...2

### Usuarios de espacio de servicio

- Mantenimiento.....4
- Limpieza.....5
- Responsable del tablero.....1
- Responsable de audio.....1
- Responsable de electricidad...1
- Seguridad/vigilante.....2

### Usuarios externos

- Espectador (público) — | • Adultos
  - Prensa
  - Niños
  - Discapacitados
- 1300

### Usuarios eventuales

- Árbitros .....3
- Entrenadores ..... 2
- Jugadores profesionales .... 24
- Proveedores ..... 2
- Paramédicos..... 2

# ASPECTO FUNCIONAL



## Usuarios deportivos

**Especificación del usuario:** principalmente los usuarios están conformados por jugadores, desde niños hasta adultos, clasificados como hombres y mujeres. Su edad es de los 8 hasta los 50 años regularmente. En su mayoría las personas altas son defensas y las personas con menos estatura se encargan del movimiento de la jugada, cabe destacar que pueden ser usuarios locales o eventuales, en caso de alguna exhibición.



### Expectativas:

- Que el piso de la cancha sea de duela.
- Que tenga espacio para poder hacer un tiro con una gran parábola.
- Que la contracancha no esté pequeña, para no tener accidentes.
- Un lugar en el cual se sienta mucha adrenalina al momento de jugar.
- Que no genere sombras.
- Que esté totalmente iluminado, natural y artificialmente.

### Espacio requerido:

- Auditorio
- Escuela de basquetbol
- Canchas de entrenamiento
- Espacios médicos
- Baños
- Vestidor
- Gimnasio
- Estacionamientos
- Ducha
- Aulas de aprendizaje
- bodega

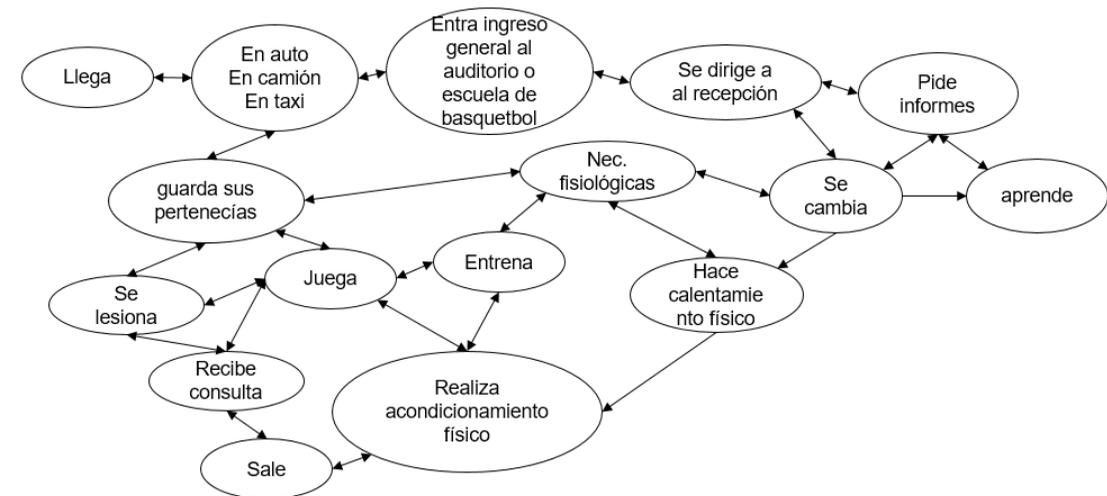
### Actividades:

- Llega
- Ingresa
- Se registra
- Pide informes
- Aprende
- Entrena
- Calienta
- Realiza acondicionamiento físico
- Se lesiona
- Recibe consulta
- Guarda sus cosas
- Se cambia
- Hace necesidades fisiológicas

### Requisitos:

- La contracancha debe de ser mínimo de 2mts.
- Altura mínima es de 7 mts.
- Tener iluminación natural
- Orientación norte-sur
- Que el piso de la cancha sea de duela
- Tener rampas para acceder a todos los espacios
- Que tenga liga directa con los espacios de mayor importancia

### Diagrama de flujo.



# ASPECTO FUNCIONAL



## Usuarios de entrenamiento.

**Especificación del usuario:** Principalmente los usuarios esta conformados por entrenadores de basquetbol y gimnasio, de los cuales son adultos con experiencia. Su edad es entre los 30 años regularmente. Y ellos se encargan de hacer más rápido y ágiles a los Jugadores, y sacar su mejor Potencial.



## Expectativas:

- Tener a la vista el gimnasio de las canchas de entrenamiento.
- Que las canchas tengan un material de adherencia y no se resbale.
- Contar con varias canchas de entrenamiento para que sea fácil el poder entrenar por categorías.
- El gimnasio que sea cuenta con un buen equipamiento para mejorar el rendimiento de los jugadores y sea más útil y completo su entrenamiento.
- Que no genere sombras.
- Que esté totalmente iluminado, natural y artificialmente.

## Espacio requerido:

- Auditorio
- Escuela de basquetbol
- Canchas de entrenamiento
- Espacios médicos
- Baños
- Vestidor
- Gimnasio
- Estacionamientos
- Ducha
- Aulas de aprendizaje
- Bodega

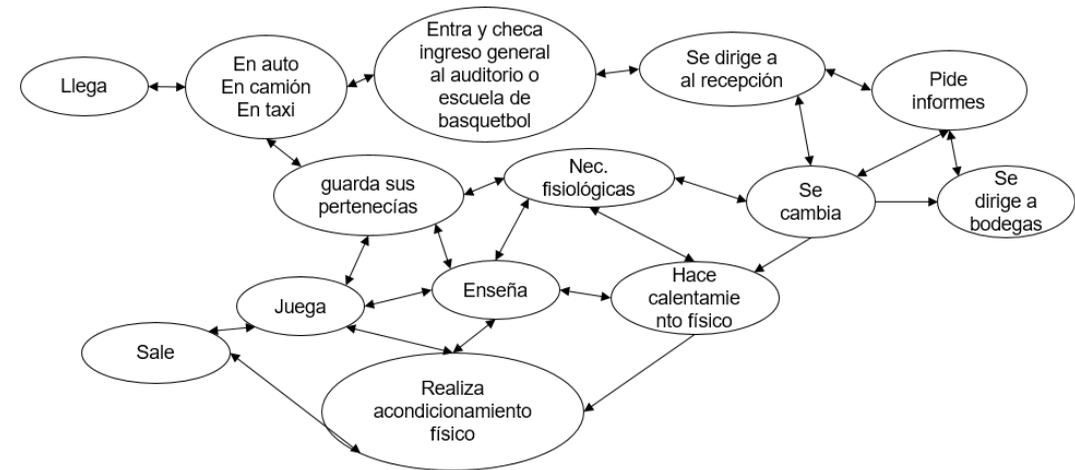
## Actividades:

- Llega
- Ingresa
- Checa
- Se registra
- Pide informes
- Enseña
- Entrena
- Calienta
- Juega
- Realiza acondicionamiento físico
- Guarda sus cosas
- Se cambia
- Hace necesidades fisiológicas

## Requisitos:

- La contracancha debe de ser mínimo de 2mts.
- Gimnasio equipado con aparatos de alto rendimiento.
- Altura mínima es de 7 mts.
- Tener iluminación natural
- Orientación norte-sur las canchas
- Que el piso de la cancha sea de duela
- Tener rampas para acceder a todos los espacios
- Que tenga liga directa con los espacios de mayor importancia
- Tener un lugar para guardar sus equipos y accesorios.

## Diagrama de flujo.





## Usuarios externos (espectadores).

**Especificación del usuario:** Los espectadores tienen como característica que son el mayor número de usuarios conformados, por niños, jóvenes y adulto, también clasificados como hombres y mujeres, su edad entre los 8 y 70 años regularmente.



## Expectativas:

- Que se pueda ingresar cualquier persona al edificio, ya sea con discapacidades diferentes o con algún problema de movilidad.
- Que sea material anti-derrapante.
- Que haya señalización de botes de basura, baños y cuidados de los espacios, como de salidas de emergencia y puntos de reunión.
- Que los asientos sean fácil de ubicar.
- Que tengan el edificio limpio en todo momento.
- Que la salida de emergencia tenga un rápido flujo de salida.
- Que los asientos sean acolchonados.
- Que genere mucha espacialidad los edificios.
- Que no genere sombras.
- Que esté totalmente iluminado, natural y artificialmente.

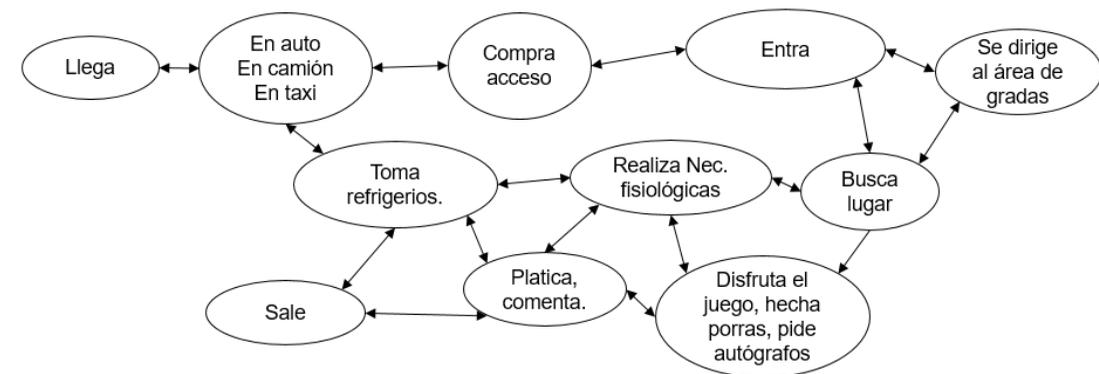
## Espacio requerido: Actividades:

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Auditorio</li><li>• Gradería</li><li>• Áreas de venta</li><li>• Accesos</li><li>• Taquilla</li><li>• Recepción</li><li>• Baños</li><li>• Estacionamientos</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Llega</li><li>• Ingresa</li><li>• Compra boleto</li><li>• Se estaciona</li><li>• Pide informes</li><li>• Se sienta busca lugar</li><li>• Pide autógrafos</li><li>• Hecha porras</li><li>• Ingiere alimentos</li><li>• Hace necesidades fisiológicas</li></ul> |
|---|---|

## Requisitos:

- Que los asientos sean con un patrón de diseño y puedan cumplir con el espacio requerido adecuado.
- Que los asientos se puedan localizar fácilmente.
- Acceder a todos los espacios por medio de rampas del 8% de pendiente.
- Respetar medidas como deben de ser en las graderías, mínimo 60cm de separación.
- Tener iluminación natural
- Orientación norte-sur las canchas
- Que tenga liga directa con los espacios de mayor importancia.
- Salidas de emergencia lo más accesibles y con los abatimientos hacia afuera.

## Diagrama de flujo.





## Usuarios del jurado.

**Especificación del usuario:** Los jueces del partido es un árbitro principal, y dos auxiliares dentro de la cancha y afuera, puede ser de uno a dos personas, para llevar el conteo del marcador, el cronometro del tiempo jugado y el encargado de hacer el tiempo de los 24 segundos por jugada. El árbitro principal, es el encargado de decidir si hay alguna infracción dentro del juego, así como de inspeccionar si es falta o no, también aprobar todo el equipo sobre las reglas que serán utilizadas en el partido.



### Expectativas:

- Que se pueda ingresar cualquier persona al edificio, ya sea con discapacidades diferentes o con algún problema de movilidad.
- Que sea material anti-derrapante.
- Que su espacio personal, tenga baño, regadera y espacio para guardar sus pertenencias.
- Que haya señalización de botes de basura, baños y cuidados de los espacios, como de salidas de emergencia y puntos de reunión.
- Que genere mucha espacialidad los edificios.

### Espacio requerido:

- Auditorio
- Mesa del jurado
- Cabina de audios
- Vestidores
- Aulas
- Accesos
- Recepción
- Baños
- Estacionamientos

### Actividades:

- Llega
- Ingresa
- Checa
- Se registra
- Pide informes
- Enseña
- Calienta
- Marca infracción
- Guarda sus cosas
- Se cambia
- Hace necesidades fisiológicas
- Se organiza
- Se pone de acuerdo con la mesa.

### Requisitos:

- La contracancha debe de ser mínimo de 2mts.
- Tener un espacio donde guardar sus cosas personales.
- Que la liga de vestidores, tenga una liga directa con la mesa y cancha del auditorio.
- Tener rampas para acceder a todos los espacios
- Que tenga liga directa con los espacios de mayor importancia

### Diagrama de flujo.





## Usuarios médicos.

**Especificación del usuario:** Los jueces del partido es un árbitro principal, y dos auxiliares dentro de la cancha y afuera, puede ser de uno a dos personas, para llevar el conteo del marcador, el cronometro del tiempo jugado y el encargado de hacer el tiempo de los 24 segundos por jugada. El árbitro principal, es el encargado de decidir si hay alguna infracción dentro del juego, así como de inspeccionar si es falta o no, también aprobar todo el equipo sobre las reglas que serán utilizadas en el partido.



### Expectativas:

- Que se pueda ingresar cualquier persona al edificio, ya sea con discapacidades diferentes o con algún problema de movilidad.
- Que sea material anti-derrapante.
- Que su espacio personal, tenga baño, regadera y espacio para guardar sus pertenencias.
- Que haya señalización de botes de basura, baños y cuidados de los espacios, como de salidas de emergencia y puntos de reunión.
- Que genere mucha espacialidad los edificios.

### Espacio requerido:

- Auditorio
- Mesa del jurado
- Cabina de audios
- Vestidores
- Aulas
- Accesos
- Recepción
- Baños
- Estacionamientos

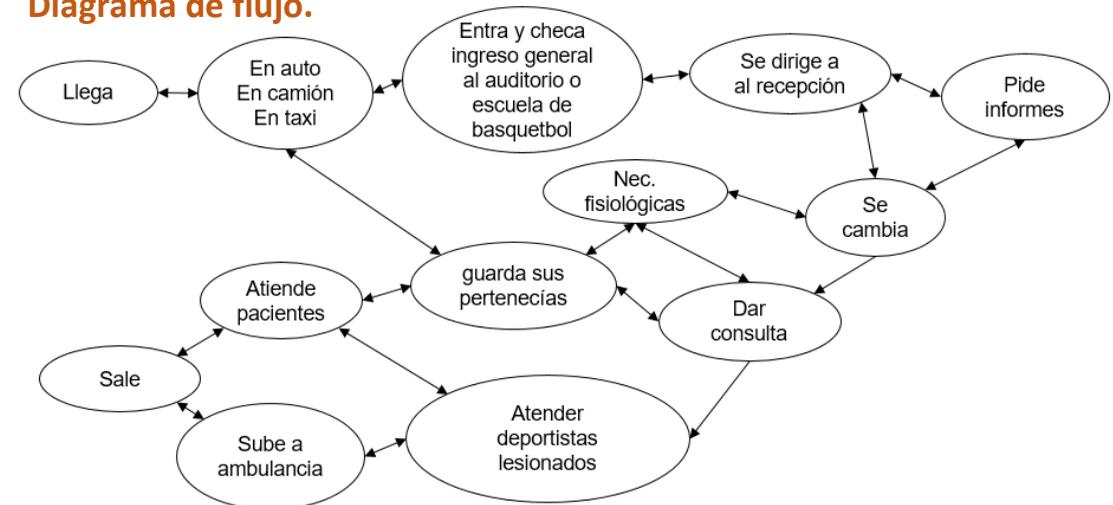
### Actividades:

- Llega
- Ingresa
- Checa
- Se registra
- Pide informes
- Enseña
- Calienta
- Marca infracción
- Guarda sus cosas
- Se cambia
- Hace necesidades fisiológicas
- Se organiza
- Se pone de acuerdo con la mesa.

### Requisitos:

- La contracancha debe de ser mínimo de 2mts.
- Tener un espacio donde guardar sus cosas personales.
- Que la liga de vestidores, tenga una liga directa con la mesa y cancha del auditorio.
- Tener rampas para acceder a todos los espacios
- Que tenga liga directa con los espacios de mayor importancia

### Diagrama de flujo.





## Usuarios administrativos.

### Administrador

**Especificación del usuario:** el personal administrativo es conformado por un administrador o contador, ya que es muy importante, porque tiene la responsabilidad, de administrar los recursos económicos, rol de los partidos, organización y fechas de eventos o partidos y también el responsable de cualquier daño hacia el espacio.



### Expectativas:

- Tener oficina propia, con dimensiones optimas con vista a los jardines
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Proponer un calendario de pared para apuntar eventos
- Tener estacionamiento exclusivo
- Tener liga con recepción
- La recepción debe ser el centro del todo el conjunto arquitectónico
- Tener una sala de juntas grande para en caso que se necesite convocar a junta con cada representante de equipos.

### Espacio requerido:

- Oficina
- Recepción
- Archivo muerto
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento privado
- Sala de juntas

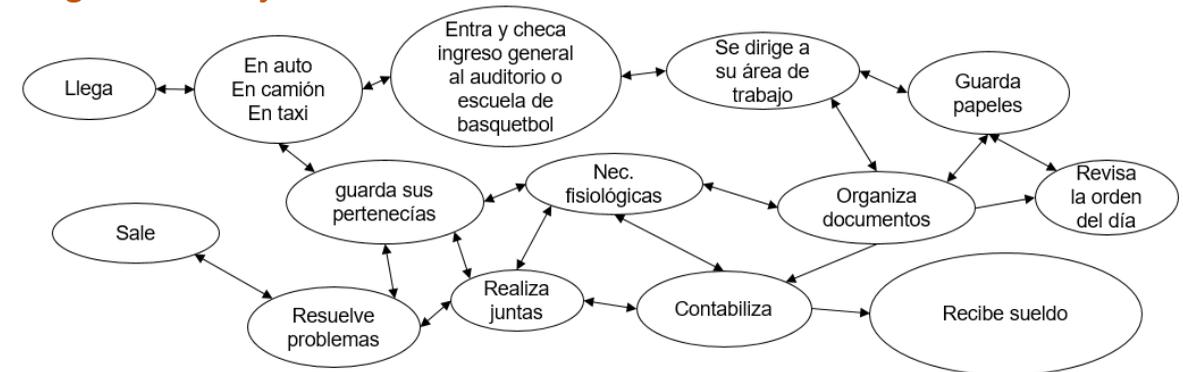
### Requisitos:

- Tener oficina individual al menos de 25.00 m2 y baño individual
- Tener iluminación natural
- Orientada al norte

### Actividades:

- Llega
- Ingresas
- Se estaciona
- Se registra
- Pide informes
- Checa
- Guarda sus cosas
- Ingieres alimentos
- Revisa orden del día
- Contabiliza
- Realiza juntas
- Se cambia
- Hace necesidades

### Diagrama de flujo.





## Usuarios administrativos.

### Secretaria y recepcionista

**Especificación del usuario:** el personal administrativo es conformado por una secretaria o recepcionista, ya que es muy importante, porque tiene la responsabilidad, de administrar los recursos económicos, rol de los partidos, organización y fechas de eventos o partidos y también el responsable de cualquier daño hacia el espacio.



### Expectativas:

- Tener oficina propia, con dimensiones óptimas con vista a los jardines
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Proponer un calendario de pared para apuntar eventos
- Tener estacionamiento exclusivo
- Tener liga con recepción
- La recepción debe ser el centro del todo el conjunto arquitectónico
- Tener una sala de juntas grande para en caso que se necesite convocar a junta con cada representante de equipos.

### Espacio requerido:

- Oficina
- Recepción
- Archivo muerto
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento privado
- Sala de juntas

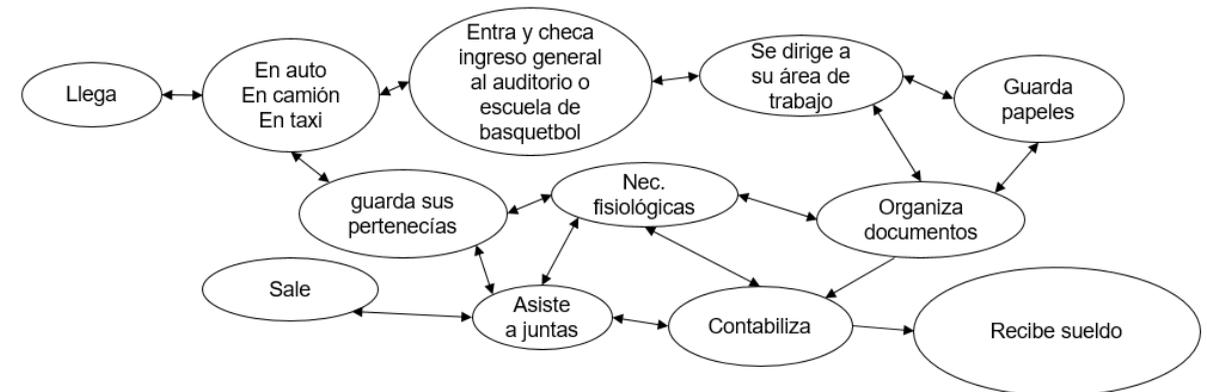
### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Pide informes
- Checa
- Guarda sus cosas
- Ingiera alimentos
- Revisa archivos, recibos, pagos
- Recibe llamadas
- Atiende al usuario
- Ingresa a juntas
- Hace necesidades
- Cobra/da cambio

### Requisitos:

- Tener oficina individual al menos de 25.00 m2 y baño individual
- Tener iluminación natural
- Orientada al norte

### Diagrama de flujo.

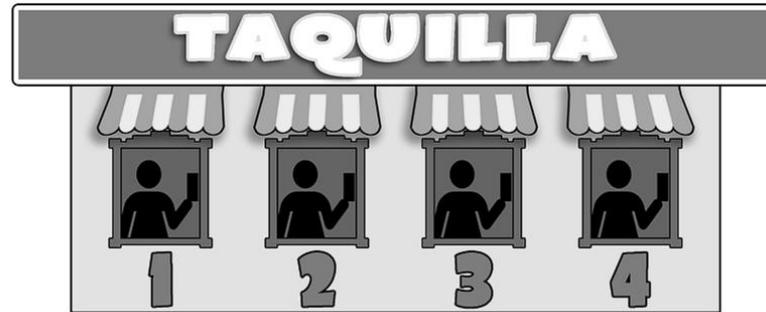




## Usuarios administrativos.

### Cajero (taquillero)

**Especificación del usuario:** el personal administrativo es conformado por una secretaria o recepcionista, y el administrador que es el responsable del lugar. Por lo cual se requiere de un cajero para cobrar las entradas hacia los eventos realizados y tengan un control de entradas y dinero.



### Expectativas:

- Tener taquilla propia, con dimensiones óptimas con vista a los jardines
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Tener liga con recepción
- Que sea un lugar seguro para evitar un asalto
- Tener una caja de seguridad
- De preferencia tener un guardia de seguridad a un costado

### Espacio requerido:

- Oficina
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento privado
- Taquilla

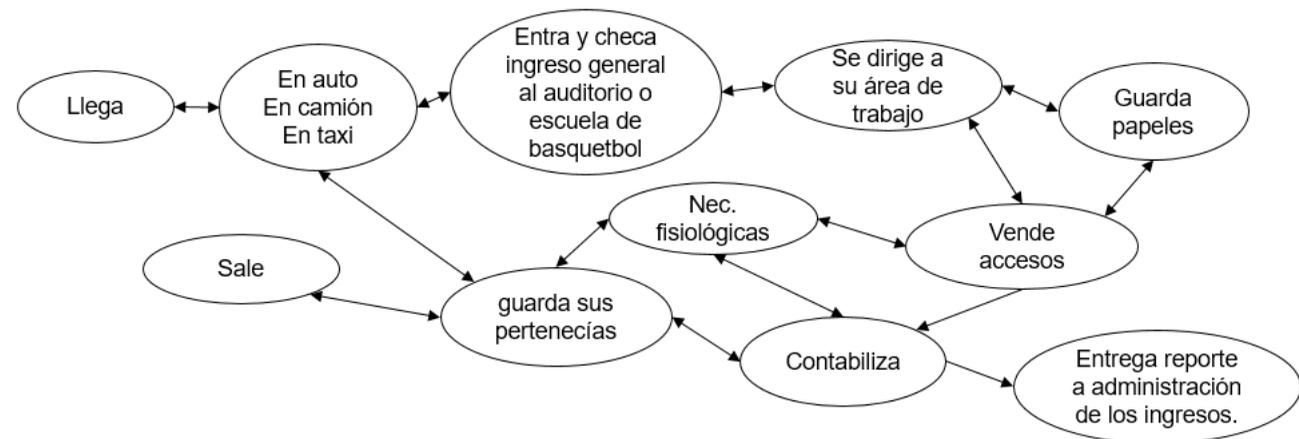
### Actividades:

- Llega
- Ingresar
- Se estaciona
- Checa
- Guarda sus cosas
- Ingieren alimentos
- Cobra entradas
- Hace corte de caja/dinero
- Hace reporte del dinero
- Contabiliza
- Ingresa a juntas
- Se cambia
- Hace necesidades

### Requisitos:

- Tener una oficina individual al menos con 15.00 m2 y baño individual
- Tener iluminación natural
- Orientada al norte
- Tener liga con auditorio

### Diagrama de flujo.





## Usuarios de venta.

### Comerciante

**Especificación del usuario:** el personal de comerciantes es conformado por el ambulante y el fijo dentro del conjunto arquitectónico, el puede ser administrado por el mismo administrador o puede ser negocio propio.



### Expectativas:

- Tener su propio espacio, con dimensiones óptimas y vista a los jardines
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Tener liga con los espacios de espectadores
- Tener una caja de seguridad
- Tener facilidad para poder hacer ventar ambulantes

### Espacio requerido:

- Oficina
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento privado
- Taquilla
- Área de venta

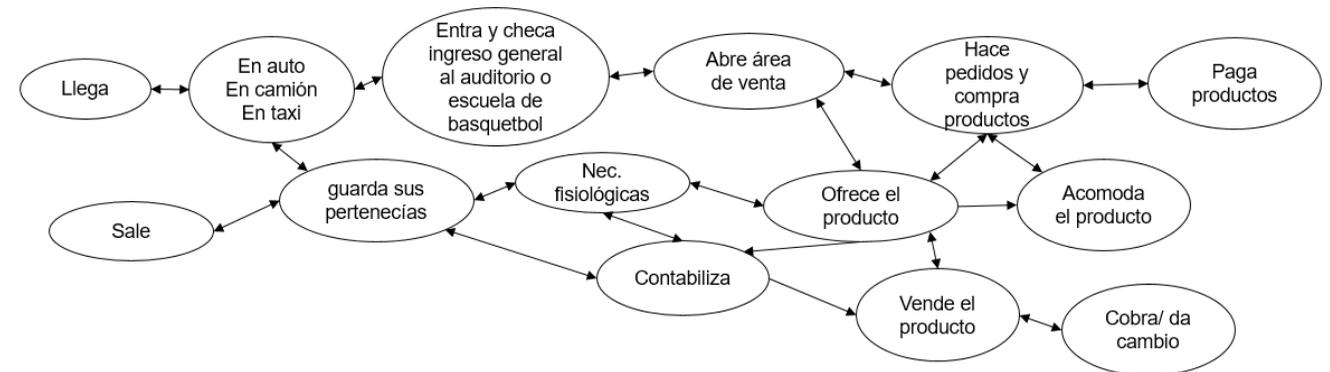
### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Abre zona de trabajo
- Hace pedido al proveedor
- Acomoda producto
- Vende producto
- Guarda sus cosas
- Ingiere alimentos
- Contabiliza
- Cobra y da cambio
- Ofrece el producto
- Hace necesidades

### Requisitos:

- Tener área de venta individual al menos con 25.00 m2 y baño individual
- Que tenga ligas con el auditorio
- Que este céntrico de todos los espectadores
- Tener iluminación natural

### Diagrama de flujo.





## Usuarios de venta.

### Proveedor

**Especificación del usuario:** el personal de comerciantes es conformado por el ambulante y el fijo dentro del conjunto arquitectónico, el puede ser administrado por el mismo administrador o puede ser negocio propio.



### Expectativas:

- Tener un rápido flujo entre el cajón de estacionamiento y el área de ventas
- Que sea seguro el lugar
- Tener una caja de seguridad
- Tener accesibilidad rápida

### Espacio requerido:

- Área de venta
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento privado
- Recepción

### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Hace pedido al comerciante
- Acomoda producto
- Vende producto
- Guarda sus cosas
- Cobra y da cambio
- Ofrece producto
- Hace necesidades

### Requisitos:

- Cajón individual para camión de entrega
- Tener iluminación natural
- Fáciles accesos al área de venta
- Bodega cercana del estacionamiento, para fácil descarga.

### Diagrama de flujo.





## Usuarios eventuales.

### Prensa

**Especificación del usuario:** se contará también con personal informativo o de prensa para el apoyo de los periódicos locales u oficiales nacionales del basquetbol, en todos los eventos relacionados con el mismo, estarán presentes en cada evento que se realice en las instalaciones, se encargara de hacer entrevistas a los usuarios principales, como ver las instalaciones, de las ventajas y desventajas.

#### Espacio requerido:

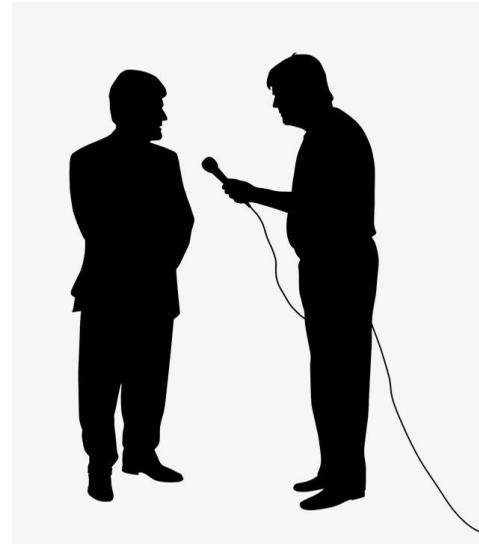
- Estacionamiento
- Salidas de emergencia
- Baños
- Accesos y ligas con canchas o auditorio

#### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Compra acceso
- Guarda sus cosas
- Ingiere alimentos
- Hace necesidades
- Hace entrevistas
- Toma fotos
- Checa resultados del evento

#### Requisitos:

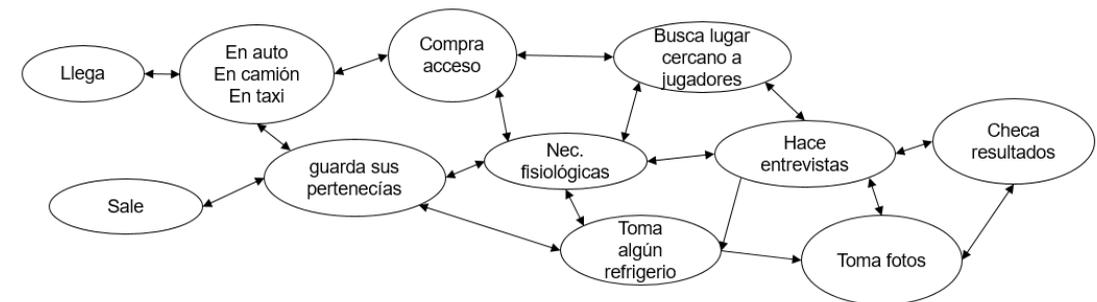
- Tener un espacio designado donde pueda hacer una entrevista o comentarios del evento
- Que sea aislado de los espacios públicos
- Generar el espacio que permita la privacidad que requiere una entrevista o rueda de prensa
- Espacios grandes y agradables para enfocar desde cualquier punto su cámara



#### Expectativas:

- Que se pueda ingresar fácilmente, cualquier persona, ya sea con capacidades diferentes o normales
- Que tengan un fácil acceso a los jugadores y usuarios internos
- Salidas de emergencia, que sean grandes y tenga varias
- Tener un rápido flujo del estacionamiento al acceso
- Tener un lugar designado para que pueda grabar y tomar fotos

#### Diagrama de flujo.





## Usuarios eventuales.

### Paramédicos

**Especificación del usuario:** se contarán también con personal médico, para el apoyo en caso de un accidente, solo se van a requerir cuando haya un evento grande o un juego donde haya mucha multitud, en este caso, el paramédico, vendrá acompañado de una ambulancia, en caso de un accidente o una lesión sea rápido el traslado hacia un hospital,

#### Espacio requerido:

- Estacionamiento
- Cajón para ambulancia
- Salidas de emergencia
- Baños
- Accesos y ligas con canchas o auditorio.

#### Requisitos:

- Tener espacio designado y exclusivo para colocarse en caso de algún accidente
- Estar entre el auditorio y salida de emergencia, que también este su acceso rápido a la ambulancia
- Debe de haber un cuarto de primeros auxilios cerca del área de juego.

#### Actividades:

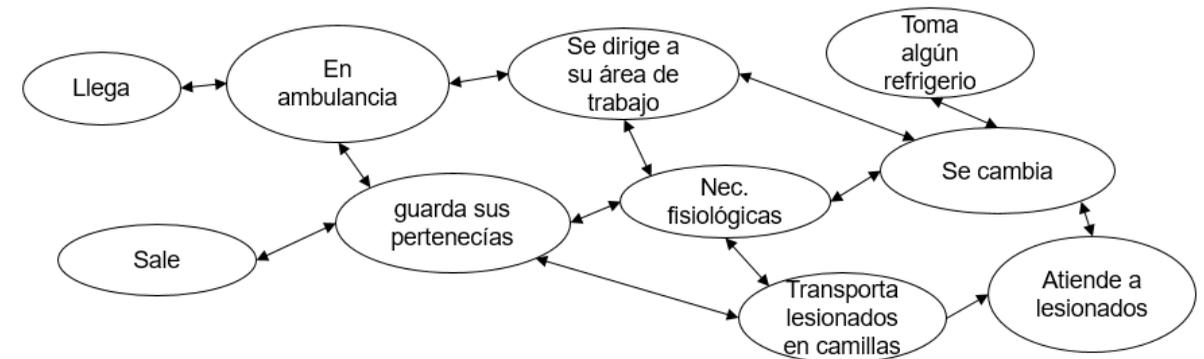
- Llega
- Se estaciona
- Entra/checa
- Transporta lesionados al hospital
- Se cambia
- Guarda sus cosas
- Ingiere alimentos
- Hace necesidades
- Transporta pacientes en camillas
- Dan primeros auxilios



#### Expectativas:

- Que se pueda ingresar fácilmente, cualquier persona, ya sea con capacidades diferentes o normales
- Que sea material anti-derrapante
- Que haya señalización de salidas de emergencia y rutas de evacuación, como de los botiquines de primeros auxilios
- Salidas de emergencia, que sean grandes y tenga varias
- Tener un rápido flujo del estacionamiento al acceso
- Tener una liga directa en la cancha principal, en caso de algún accidente
- Un cajón de estacionamiento exclusivo para ambulancia

#### Diagrama de flujo.





## Usuarios de mantenimiento.

**Especificación del usuario:** los trabajadores o usuarios de mantenimiento son los encargados de mantener en buenas condiciones todas las zonas de las instalaciones, se conforman por:

- Mantenimiento
- Bodeguero
- Limpieza
- Responsable de tablero
- Responsable de audio
- Responsable de electricidad



### Expectativas:

- Tener un espacio específico para cada actividad y no mezclarlas
- Tener espacios para que los trabajadores puedan convivir a la hora de la comida
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Tener cuarto de limpieza en cada área importante del proyecto

### Espacio requerido:

- Cuarto de limpieza
- Cuarto de mantenimiento
- Cuarto de electricidad
- Cabina de audio y tablero del auditorio
- Bodega
- Vestidores
- Cocineta
- Baños
- estacionamiento

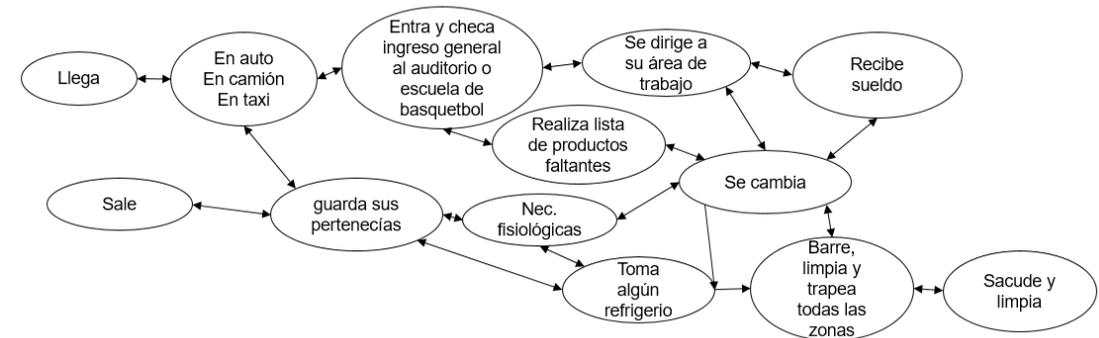
### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Entra/checa
- Guarda sus cosas
- Ingiere alimentos
- Hace limpieza
- Hace el mantenimiento
- Realiza lista de productos
- Hace necesidades
- Sacude/limpia
- Hace movimiento en la electricidad, audio y tablero de la cancha.

### Requisitos:

- Tener espacio designado y exclusivo para cada uno de los usuarios, que están ligados para que en una hora designada puedan tomar sus alimentos en la cocineta
- Que haya por lo menos un cubículo de limpieza, mantenimiento y bodegas en los espacios más grandes o de mayor flujo de usuarios.

### Diagrama de flujo.



# ASPECTO FUNCIONAL



## Usuarios de seguridad/velador.

**Especificación del usuario:** los trabajadores o usuarios de vigilancia son los encargados de mantener el orden de las instalaciones, por lo cual tendrá su espacio para el solo y contacto directo con la policía local de la ciudad.



### Expectativas:

- Tener un espacio específico para cada actividad y no mezclarlas
- Tener espacios para que los trabajadores puedan convivir a la hora de la comida
- Que no sea muy caliente el espacio
- Colores claros, para generar paz y armonía
- Tener cuartos de limpieza en cada área importante del proyecto.

### Espacio requerido:

- Cuarto de electricidad
- Cuarto de vigilancia
- Bodega
- Baños
- Estacionamiento

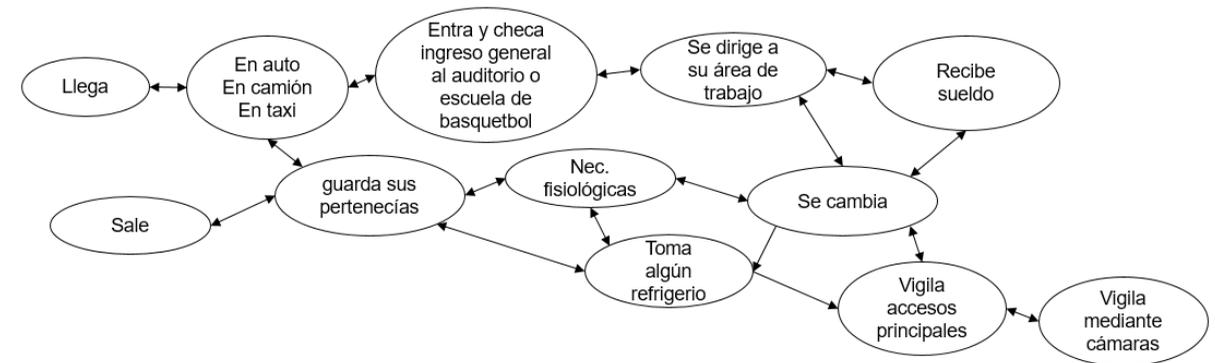
### Actividades:

- Llega
- Se estaciona
- Entra/checa
- Se dirige a área de trabajo
- Se cambia
- Vigila accesos principales
- Vigila por medio de cámaras
- Vigila área del auditorio
- Guarda sus cosas
- Ingiere alimentos
- Hace necesidades
- Termina su rol
- Recibe sueldo

### Requisitos:

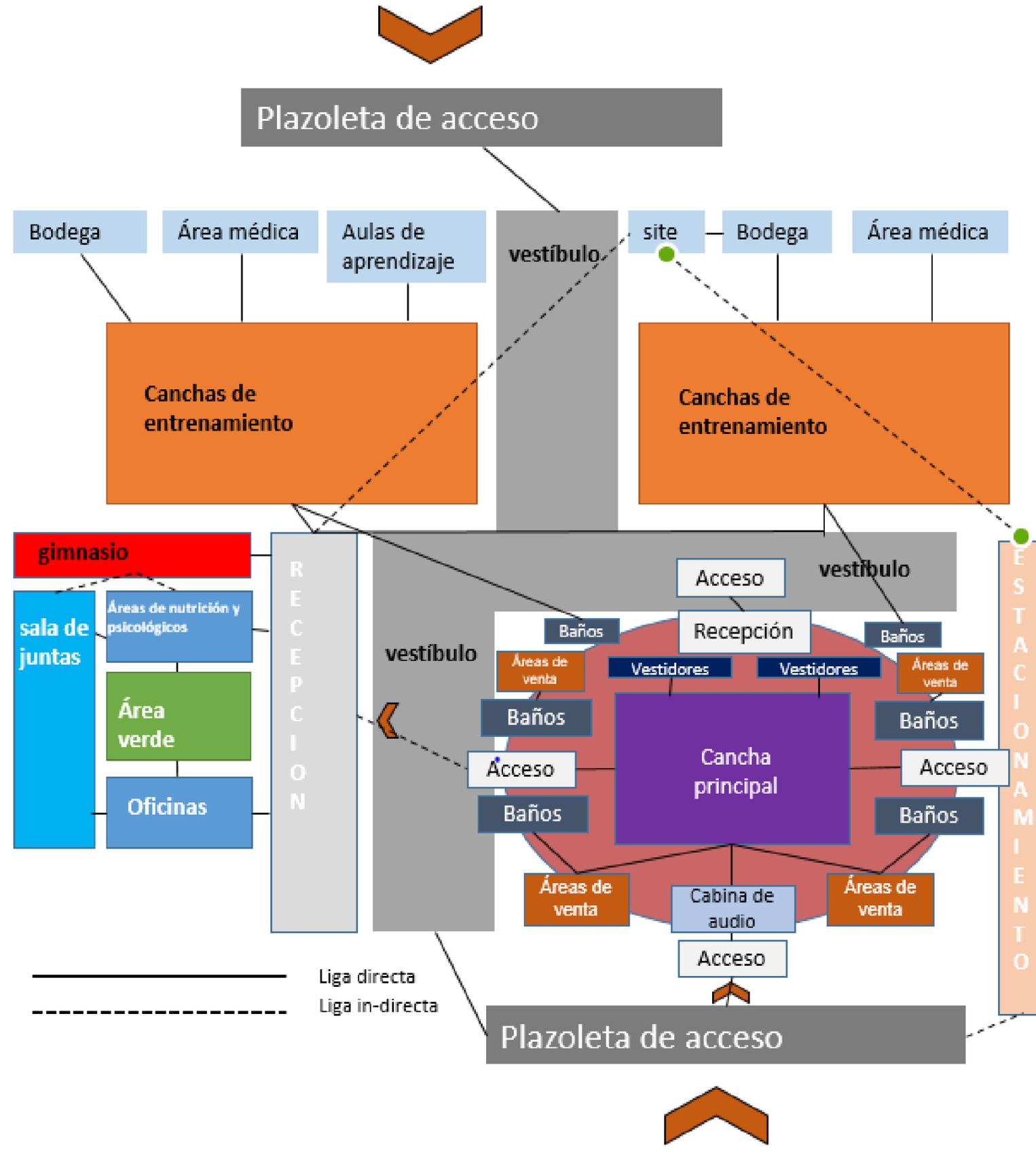
- Tener espacio designado y exclusivo para colocarse en caso de algún accidente
- Están entre el auditorio y salida de emergencia, que también este su acceso rápido a la ambulancia
- Debe de haber un cuarto de primeros auxilios cerca del área de juego.

### Diagrama de flujo.



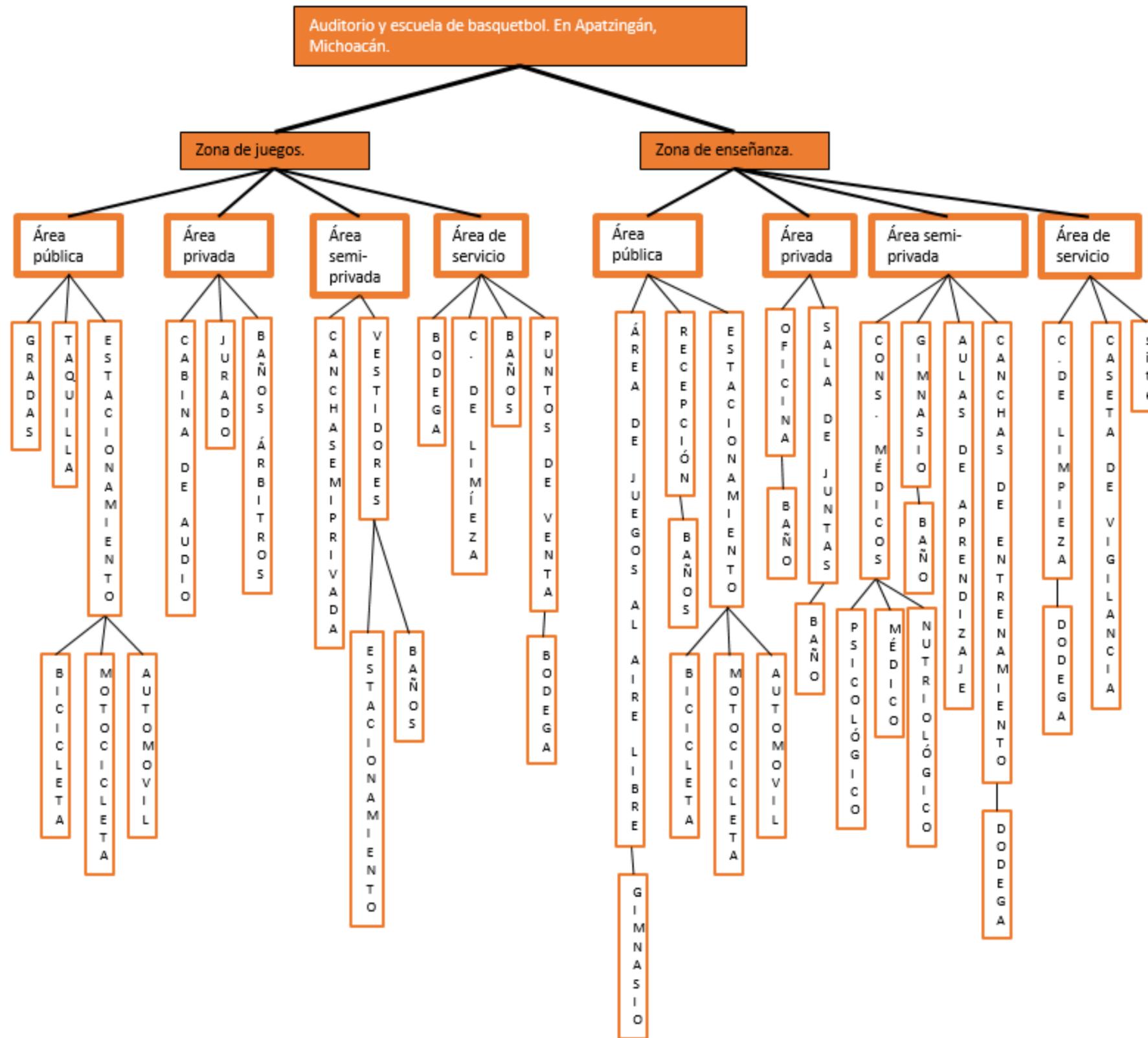


## DIAGRAMA DE LIGAS





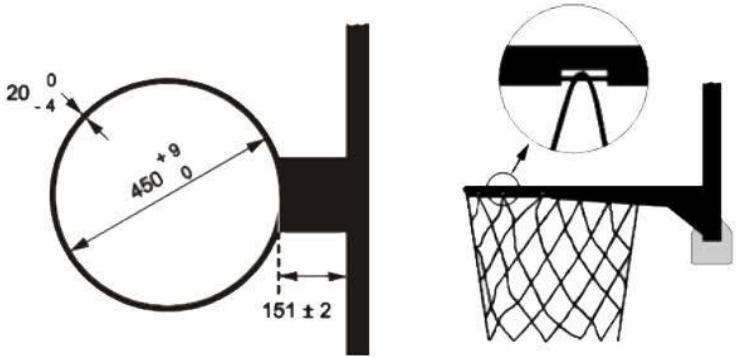
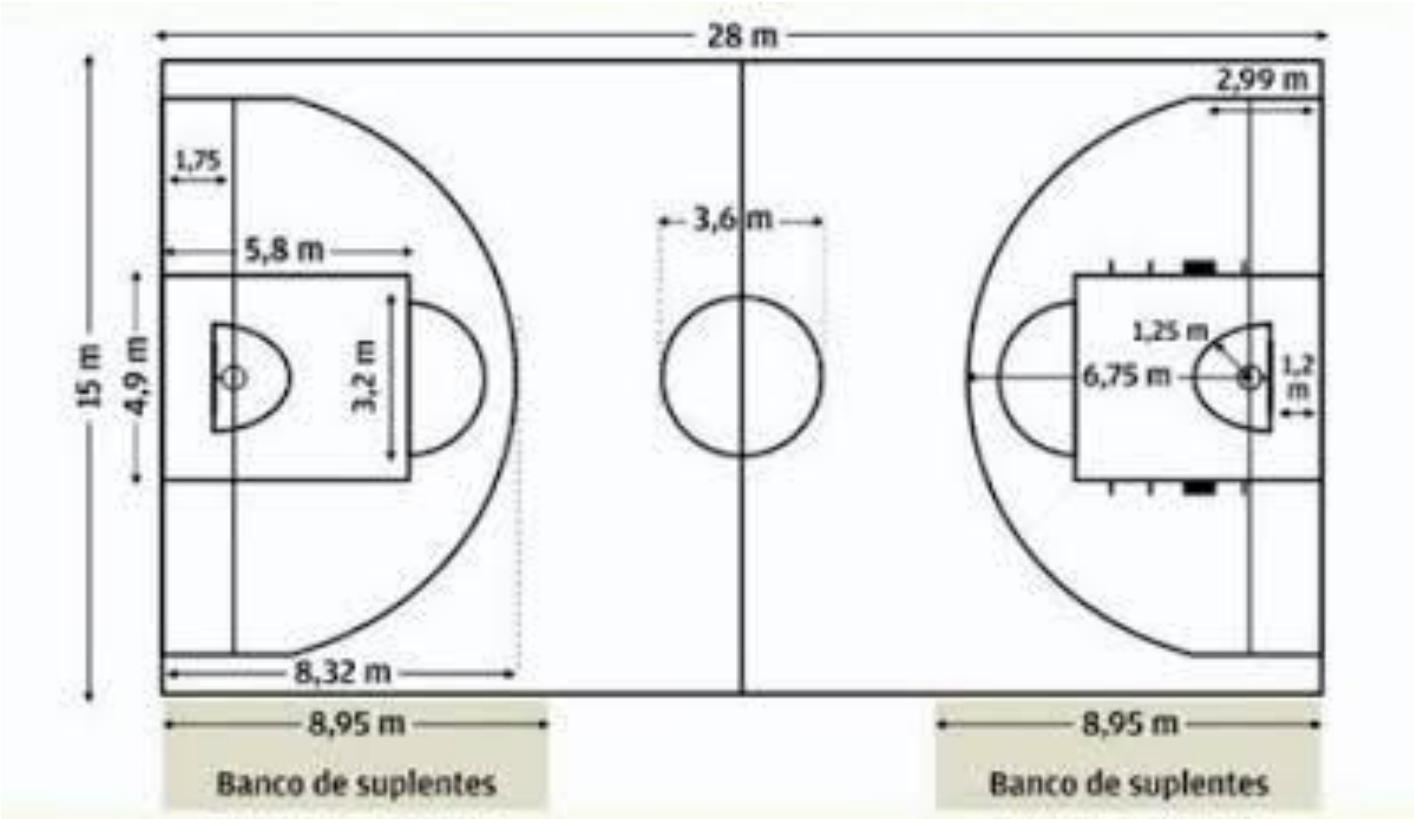
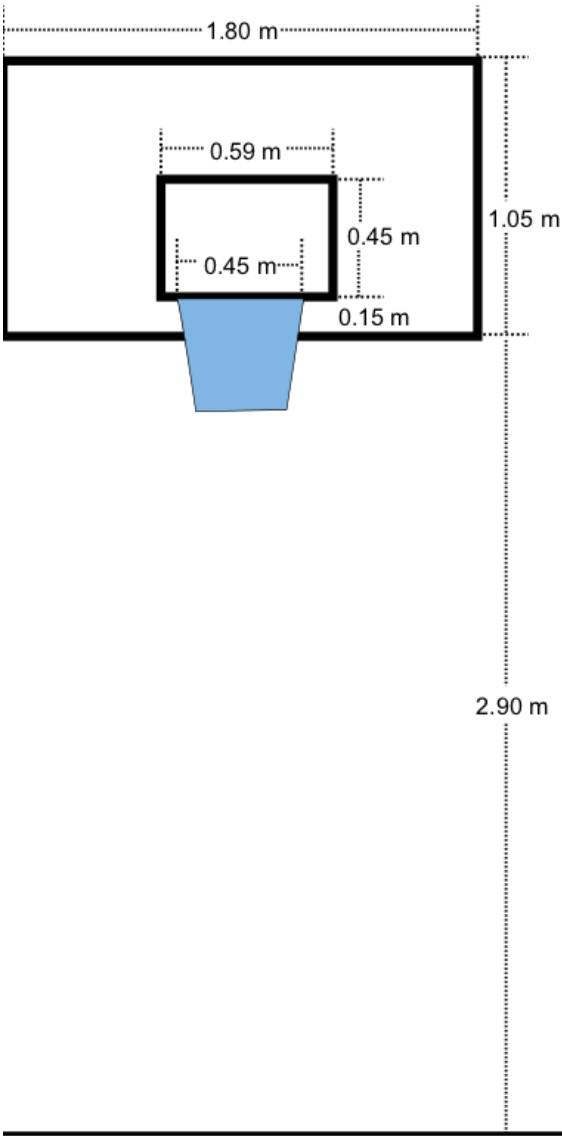
## ÁRBOL DEL SISTEMA

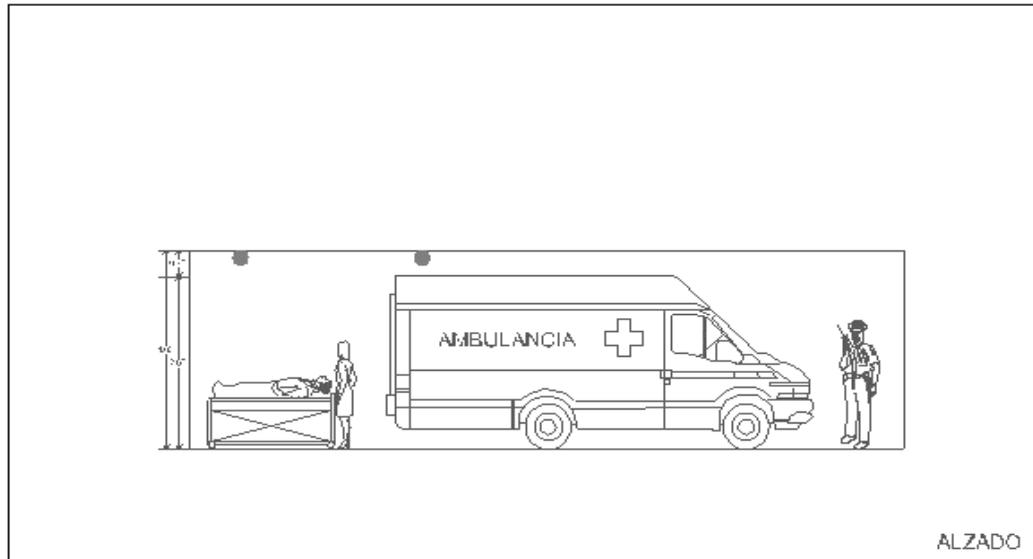
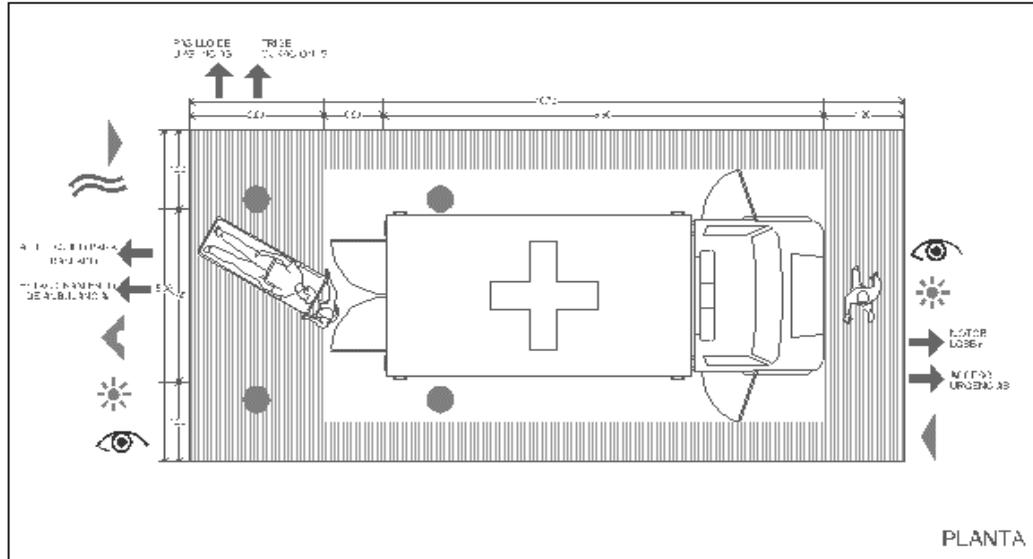


# ASPECTO FUNCIONAL



## Patrones de diseño





### ACTIVIDAD PRINCIPAL

RECIBIR AL PACIENTE (URGENCIAS)

### ACTIVIDAD SECUNDARIAS

- CAMBIAR MOBILIARIO
- LAVAR ARTICULOS
- PONER ROPA MEDICA
- PREPARAR AL PACIENTE

### ACTIVIDAD CUANTITATIVOS

	ÁREA VIVA	24.90	m <sup>2</sup>
	ÁREA MUERTA	28.60	m <sup>2</sup>
	ÁREA TOTAL	53.50	m <sup>2</sup>

### REQUISITOS CUALITATIVOS

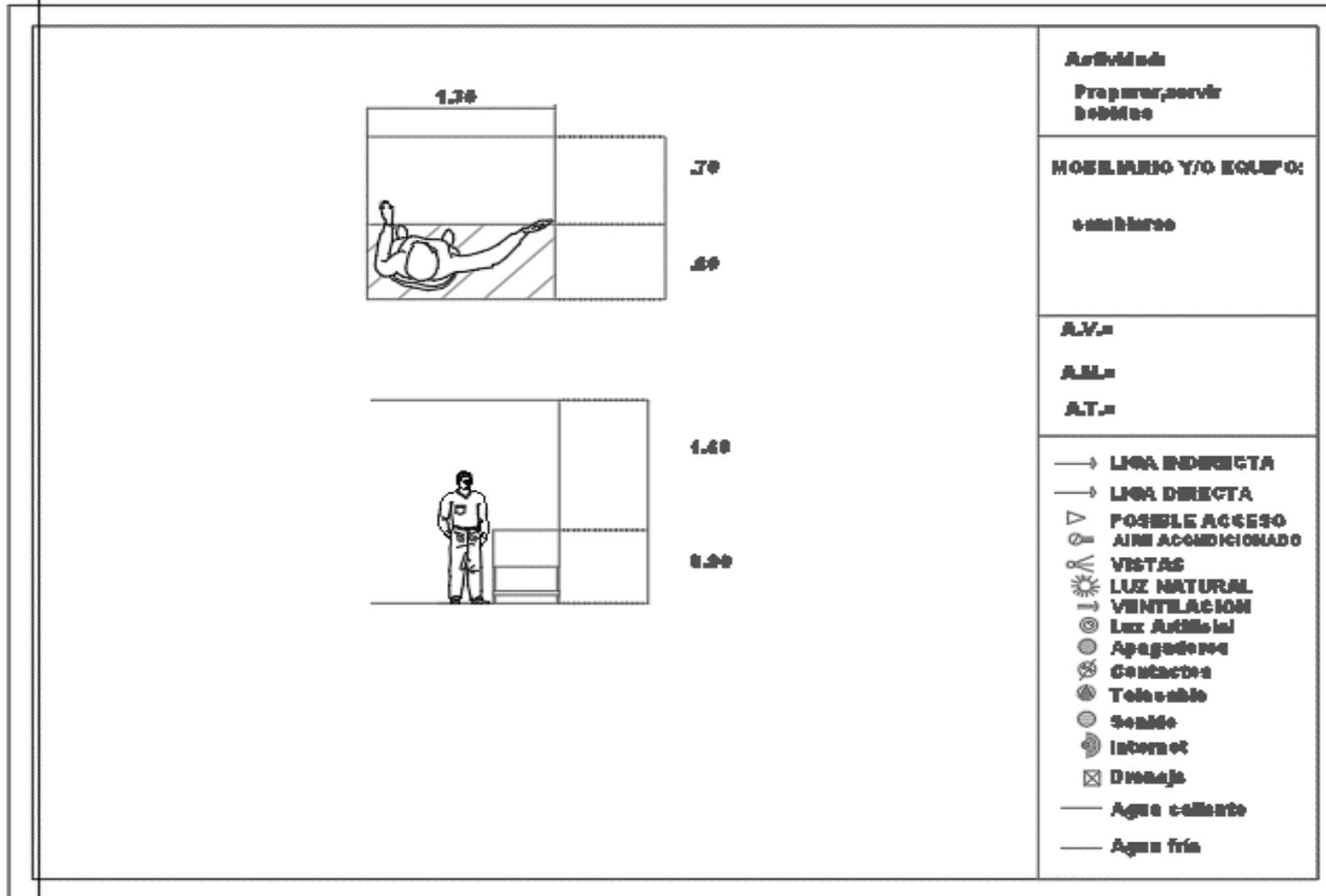
▲	ORIENTACIÓN
▲	INGRESO
→	LIGA DIRECTA
→	LIGA INDIRECTA
☀	ILUMINACIÓN NATURAL
~	VENTILACIÓN NATURAL
👁	VISTA

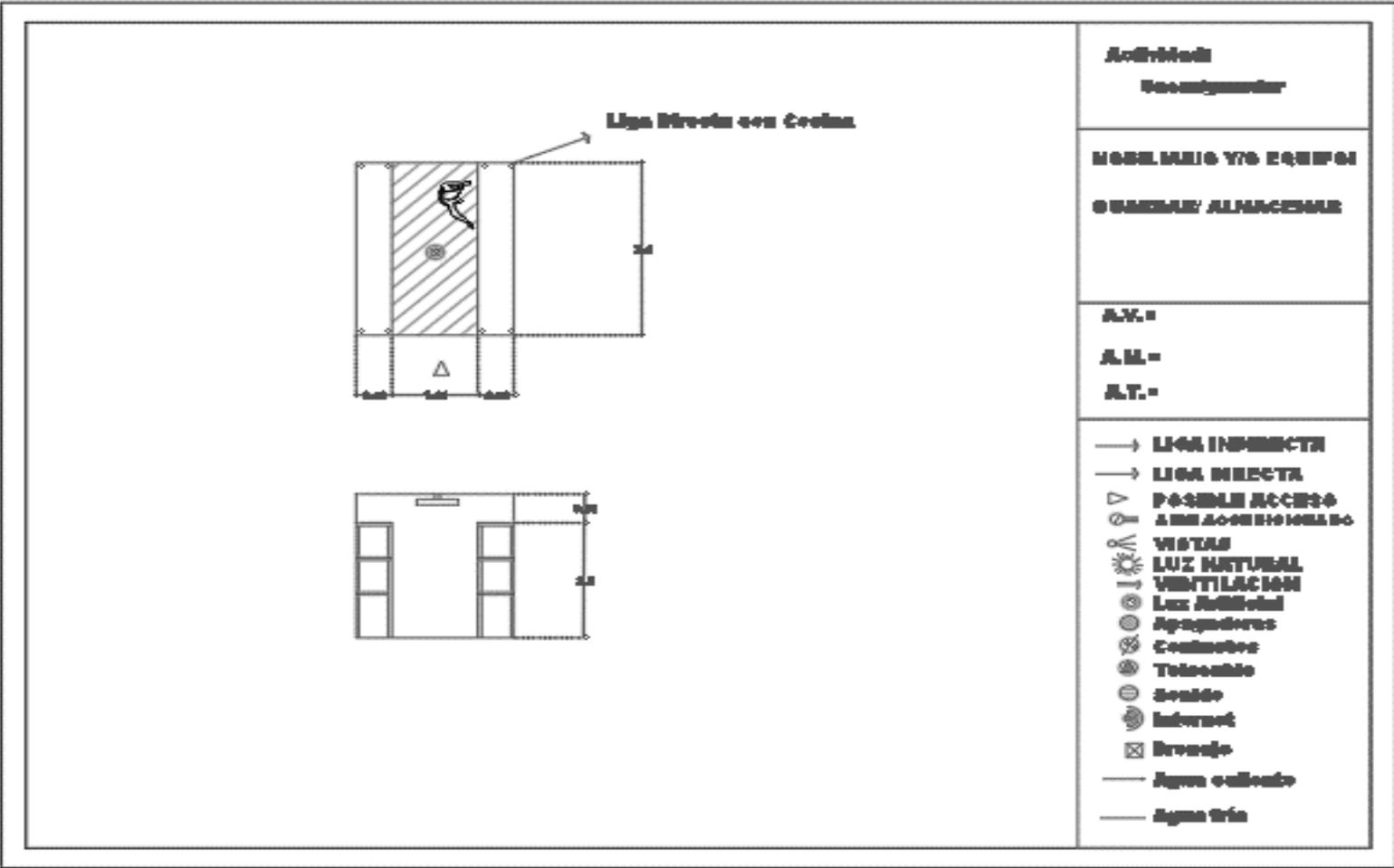
### REQUISITOS TÉCNICOS

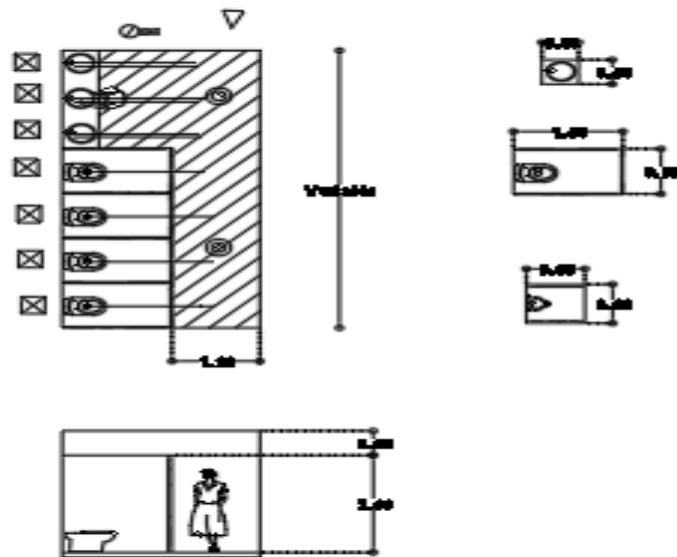
●	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

### REQUISITOS ADICIONALES

- ALTURA MÍNIMA DE 3M
- CIRCULACIÓN DE CARRIL MÍNIMA DE 3M
- COBERTURA DE ÁREA DE DEFENSO OBLIGATORIA
- BUENA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
- LIGADIRECTA CON ÁREAS DE ATENCIÓN URGENTE

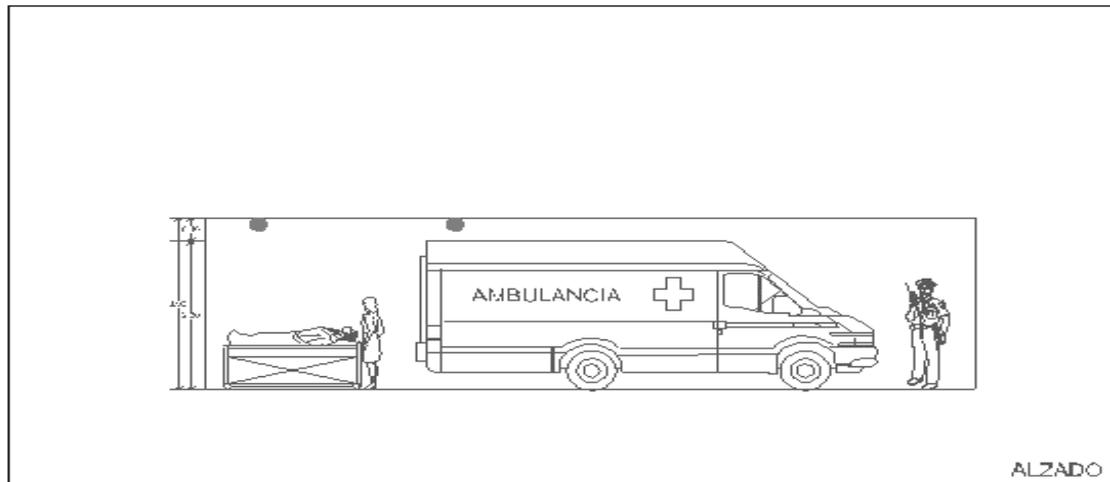
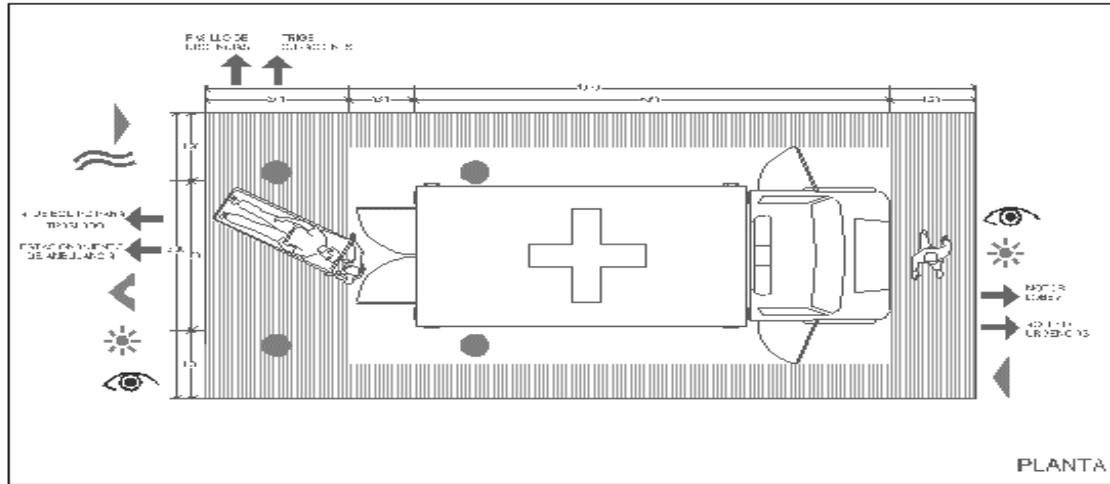






<b>Actividad:</b> Necesidades Fisiológicas	
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b> Inodoro, Lavamanos	
<b>A.V. =</b>	
<b>A.H. =</b>	
<b>A.T. =</b>	
→	<b>LIGA INDIRECTA</b>
→	<b>LIGA DIRECTA</b>
▽	<b>POSIBLE ACCESO SIN ACONDICIONADO</b>
☉	<b>VISTAS</b>
☀	<b>LUZ NATURAL</b>
↕	<b>VENTILACION</b>
☉	<b>Luz Artificial</b>
☉	<b>Apagadero</b>
☉	<b>Contactos</b>
☉	<b>Teleabio</b>
☉	<b>Senide</b>
☉	<b>Intamet</b>
☒	<b>Drainaje</b>
—	<b>Agua caliente</b>
—	<b>Agua fría</b>

# ASPECTO FUNCIONAL



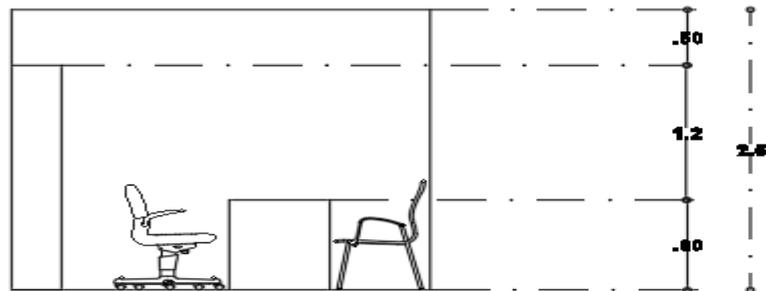
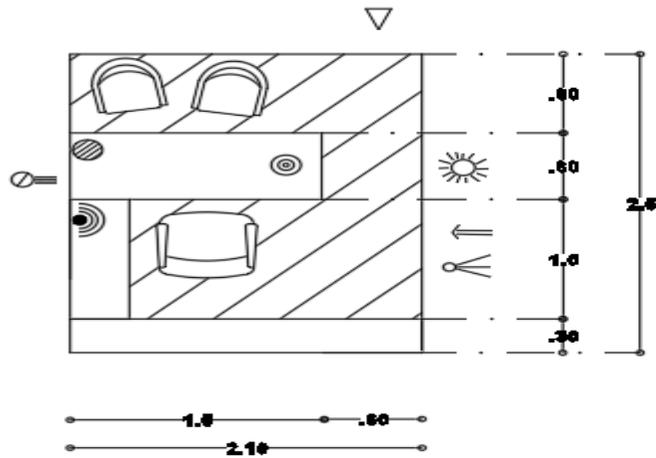
ACTIVIDAD PRINCIPAL	
RECIBIR AL PACIENTE (URGENCIAS)	
ACTIVIDAD SECUNDARIAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAMBIAR MÓDULO</li> <li>■ LAVAR ARTÍCULOS</li> <li>■ PREPARAR ROPA MÉDICA</li> <li>■ PREPARAR AL PACIENTE</li> </ul>	

ACTIVIDAD CUANTITATIVOS			
	ÁREA VIVA	24.90	m <sup>2</sup>
	ÁREA MUERTA	28.60	m <sup>2</sup>
	ÁREA TOTAL	53.50	m <sup>2</sup>

REQUISITOS CUALITATIVOS	
	ORIENTACIÓN
	INGRESO
	LIGA DIRECTA
	LIGA INDIRECTA
	ILUMINACIÓN NATURAL
	VENTILACIÓN NATURAL
	VISTA

REQUISITOS TÉCNICOS	
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

REQUISITOS ADICIONALES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ALTURA DE VÍA DE 3M</li> <li>■ CIRCULACIÓN DE CARRIL MÍNIMA DE 5M</li> <li>■ CUBIERTA DE ÁREA DE DESCENSO OBLIGATORIA</li> <li>■ BUENA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL</li> <li>■ LIGA DIRECTA CON ÁREAS DE ATENCIÓN URGENTE</li> </ul>	



**Actividad:**  
Atender usuarios,  
administrar el lugar

**MOBILIARIO Y/O EQUIPO:**  
Sillas, Escritorio, Librero

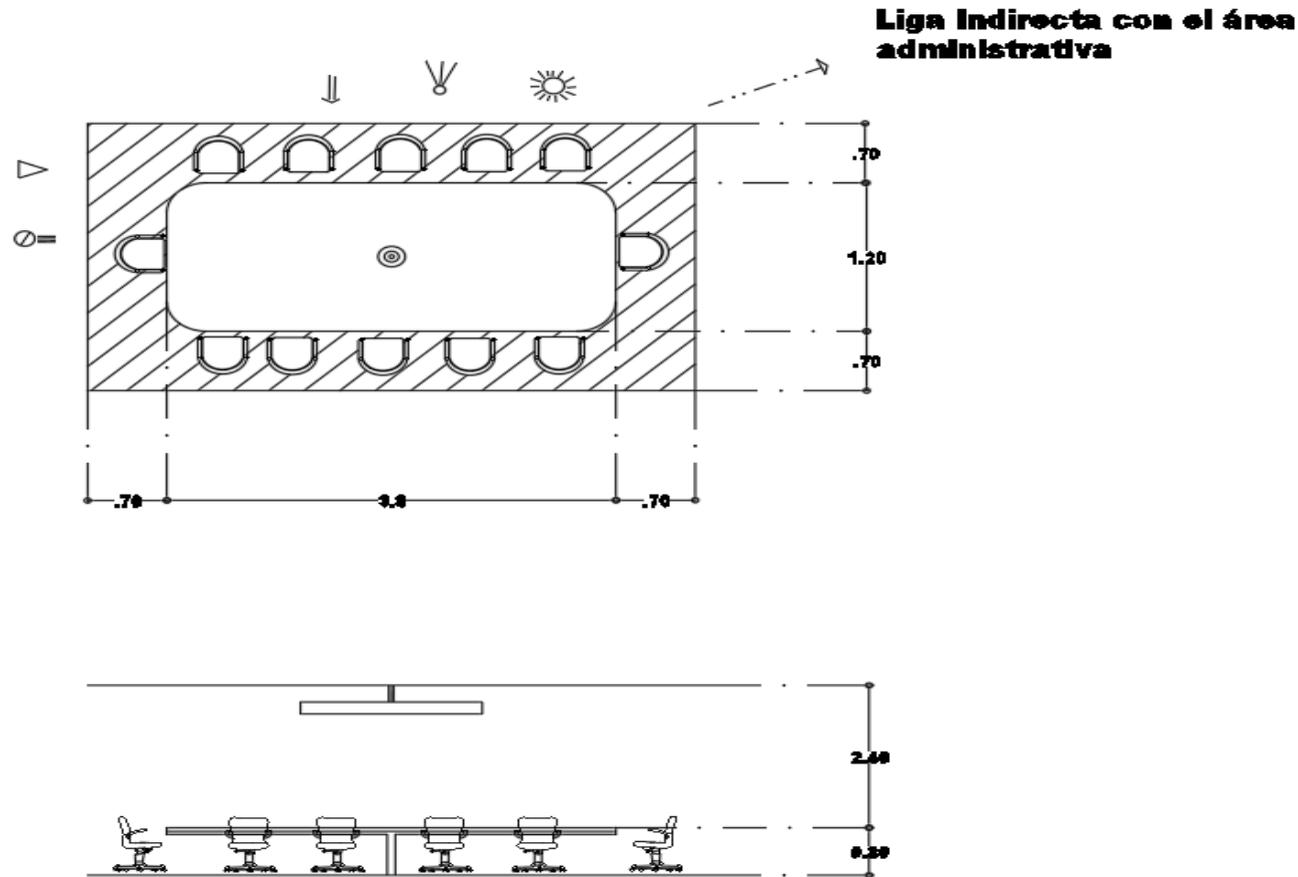
**A.V.=**

**A.M.=**

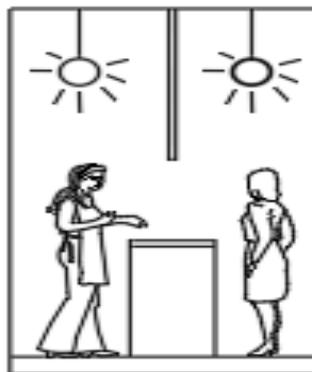
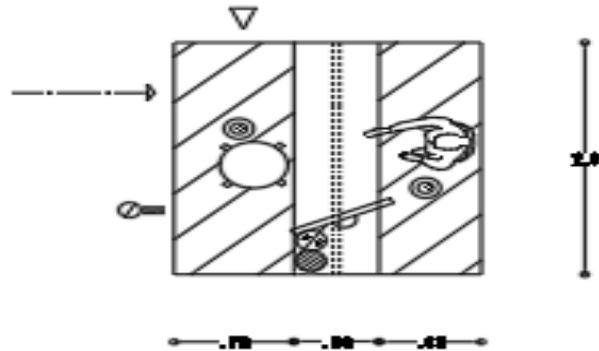
**A.T.=**

- > **LIGA INDIRECTA**
- > **LIGA DIRECTA**
- ▽ **POSIBLE ACCESO**
- ⊖ **AIRE ACONDICIONADO**
- ⌂ **VISTAS**
- ☀ **LUZ NATURAL**
- ↔ **VENTILACION**
- ⊙ **Luz Artificial**
- ⊗ **Apagadores**
- ⊗ **Contactos**
- ⬆ **Telecable**
- ⊗ **Sonido**
- ⊗ **Internet**
- ⊗ **Drenaje**
- **Agua caliente**
- **Agua fría**

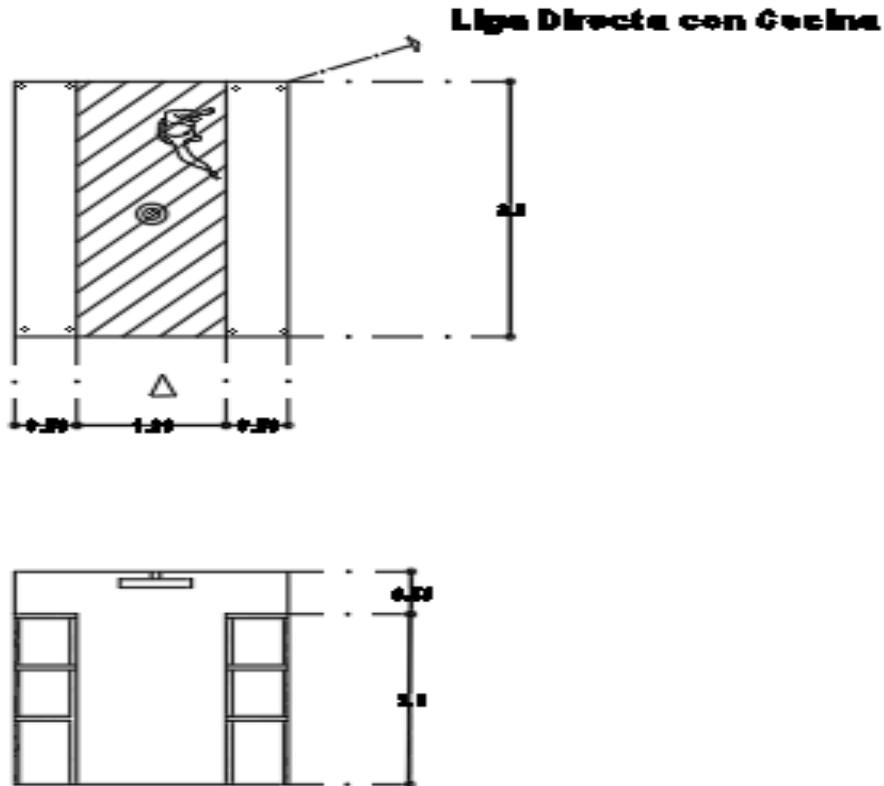
# ASPECTO FUNCIONAL



<b>Actividad:</b> Tomar reuniones con encargados, organizar eventos
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b> Mesa de reuniones, sillas
<b>A.V.=</b> <b>A.M.=</b> <b>A.T.=</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>---&gt; <b>LIGA INDIRECTA</b></li> <li>—&gt; <b>LIGA DIRECTA</b></li> <li>▷ <b>POSIBLE ACCESO</b></li> <li>○= <b>AIRE ACONDICIONADO</b></li> <li>✂ <b>VISTAS</b></li> <li>☀ <b>LUZ NATURAL</b></li> <li>⇄ <b>VENTILACION</b></li> <li>◎ <b>Luz Artificial</b></li> <li>⊘ <b>Apagadores</b></li> <li>⊗ <b>Contactos</b></li> <li>⬆ <b>Telecable</b></li> <li>⊖ <b>Sonido</b></li> <li>⦿ <b>Internet</b></li> <li>⊠ <b>Drenaje</b></li> <li>--- <b>Agua caliente</b></li> <li>— <b>Agua fría</b></li> </ul>

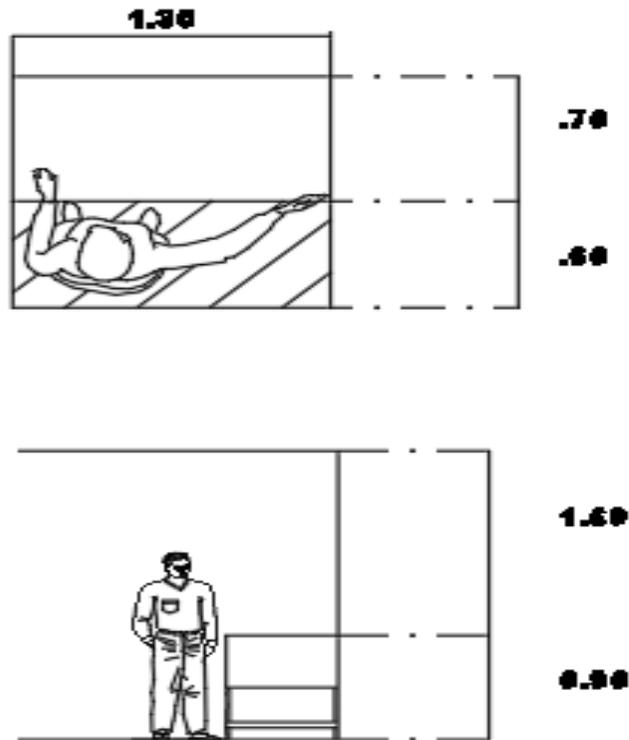


<b>Actividad:</b> <b>Vender boletos para eventos</b>
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b> <b>Mueble de taquilla, Computadora, caja registradora</b>
<b>A.V. =</b> <b>A.M. =</b> <b>A.T. =</b>
<p>---→ <b>LIGA INDIRECTA</b></p> <p>-→ <b>LIGA DIRECTA</b></p> <p>▽ <b>POSIBLE ACCESO</b></p> <p>⊕ <b>AIRE ACONDICIONADO</b></p> <p>⌂ <b>VISTAS</b></p> <p>☀ <b>LUZ NATURAL</b></p> <p>↕ <b>VENTILACION</b></p> <p>⊙ <b>Luz Artificial</b></p> <p>⊗ <b>Apagadores</b></p> <p>⊗ <b>Contactos</b></p> <p>⊗ <b>Telecable</b></p> <p>⊗ <b>Sonido</b></p> <p>⊗ <b>Internet</b></p> <p>⊗ <b>Drenaje</b></p> <p>--- <b>Agua caliente</b></p> <p>- - - <b>Agua fría</b></p>

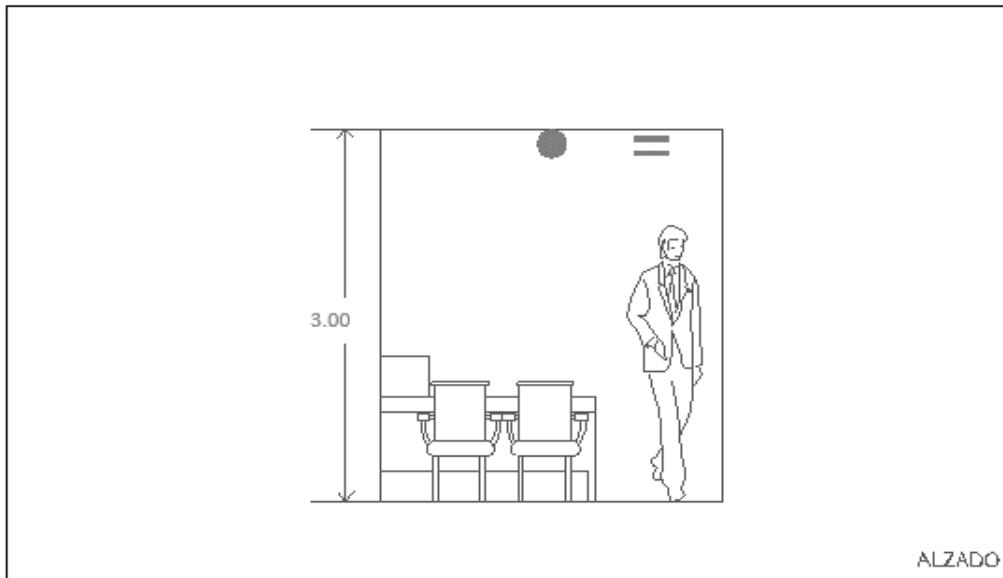
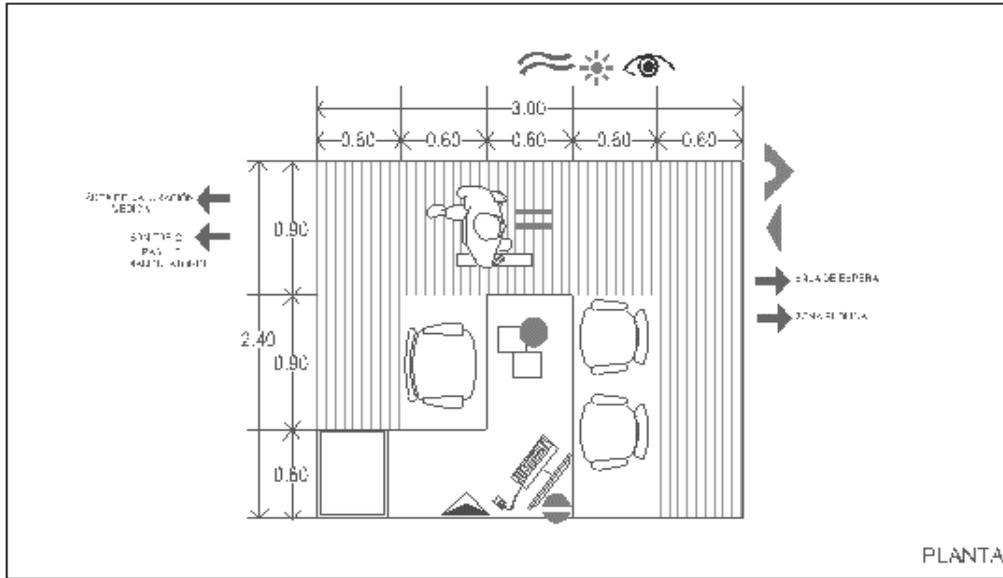


<b>Actividad:</b> <b>Sacar/guardar</b>
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b> <b>Estantes</b>
<b>A.V. =</b> <b>A.M. =</b> <b>A.T. =</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>---&gt; <b>LIGA INDIRECTA</b></li> <li>- - -&gt; <b>LIGA DIRECTA</b></li> <li>△ <b>POSIBLE ACCESO</b></li> <li>⊙ <b>AIRE ACONDICIONADO</b></li> <li>☞ <b>VISTAS</b></li> <li>☀ <b>LUZ NATURAL</b></li> <li>↕ <b>VENTILACION</b></li> <li>⊙ <b>Luz Artificial</b></li> <li>⊙ <b>Apagadores</b></li> <li>⊗ <b>Contactes</b></li> <li>● <b>Telecable</b></li> <li>⊙ <b>Sonido</b></li> <li>⊙ <b>Internet</b></li> <li>⊗ <b>Drenaje</b></li> <li>--- <b>Agua caliente</b></li> <li>- - - <b>Agua fría</b></li> </ul>

# ASPECTO FUNCIONAL



<b>Actividad:</b> Preparar, servir bebidas
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b>  Estación de meseros
<b>A.V.m</b>  <b>A.M.m</b>  <b>A.T.m</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>---→ <b>LIGA INDIRECTA</b></li> <li>—→ <b>LIGA DIRECTA</b></li> <li>▽ <b>POSIBLE ACCESO</b></li> <li>⊙ <b>AIRE ACONDICIONADO</b></li> <li>✂ <b>VISTAS</b></li> <li>☀ <b>LUZ NATURAL</b></li> <li>↕ <b>VENTILACION</b></li> <li>⊙ <b>Luz Artificial</b></li> <li>⊙ <b>Apagadores</b></li> <li>⊙ <b>Contactos</b></li> <li>⊙ <b>Telecable</b></li> <li>⊙ <b>Sonido</b></li> <li>⊙ <b>Internet</b></li> <li>⊗ <b>Drenaje</b></li> <li>--- <b>Agua caliente</b></li> <li>— <b>Agua fría</b></li> </ul>



ACTIVIDAD PRINCIPAL	
ATENDER AL PACIENTE (CONSULTA-INFO)	
ACTIVIDAD SECUNDARIAS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ORIENTAR AL PACIENTE</li> <li>GLORIFICAR DOCUMENTOS</li> </ul>	

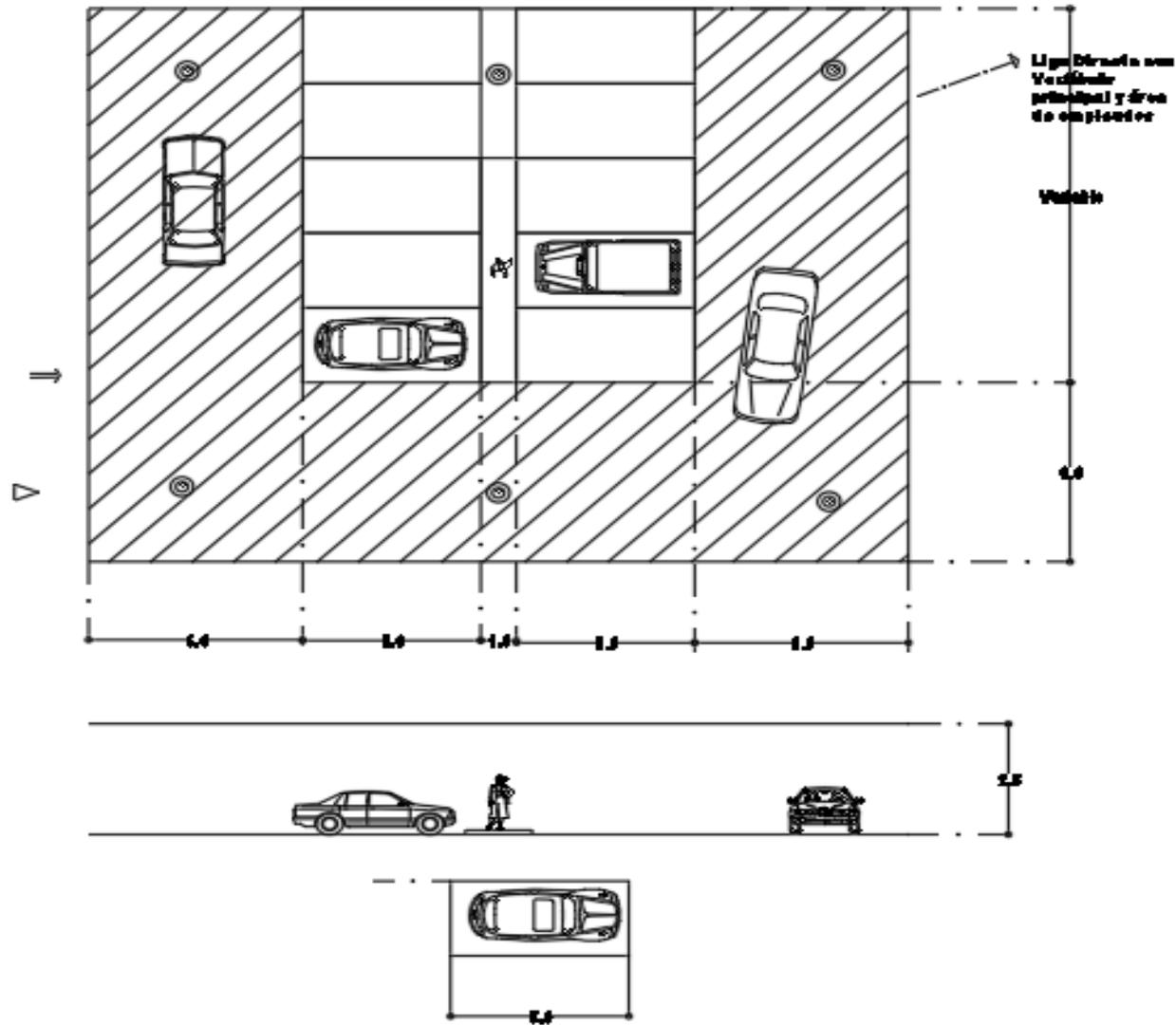
ACTIVIDAD CUANTITATIVOS			
	ÁREA VIVA	3.06	m <sup>2</sup>
	ÁREA MUERTA	4.14	m <sup>2</sup>
	ÁREA TOTAL	7.20	m <sup>2</sup>

REQUISITOS CUANTITATIVOS	
	ORIENTACIÓN
	INGRESO
	LIGA DIRECTA
	LIGA INDIRECTA
	ILUMINACIÓN NATURAL
	VENTILACIÓN NATURAL
	VISTA

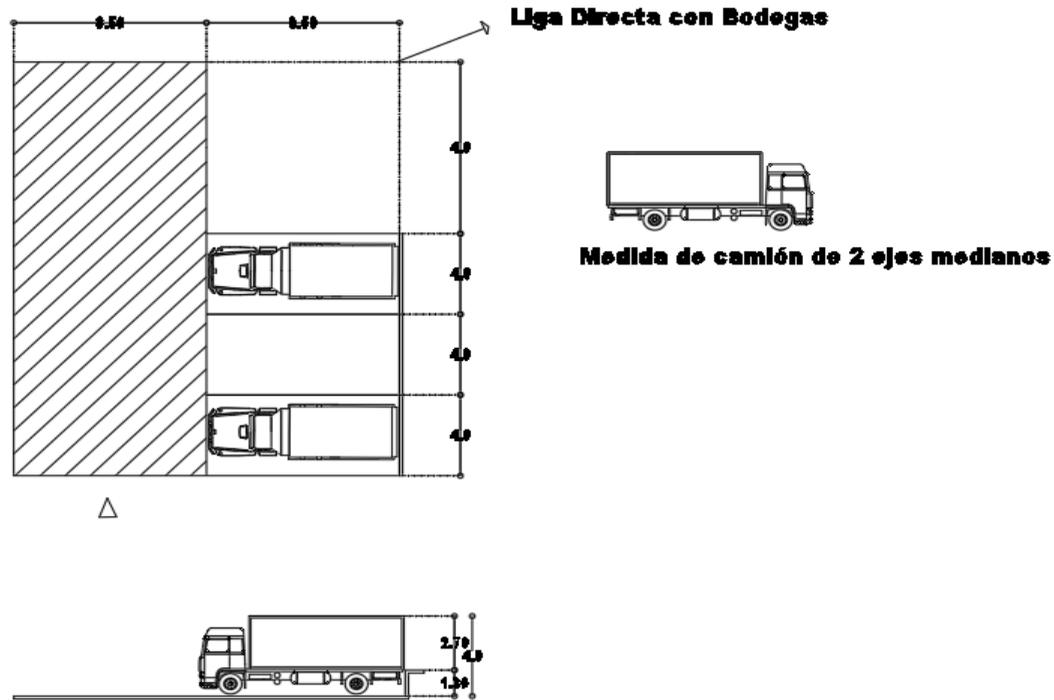
REQUISITOS TÉCNICOS	
	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL
	CONTACTO
	VENTILACIÓN ARTIFICIAL
	VOZ Y DATOS

REQUISITOS ADICIONALES	
<ul style="list-style-type: none"> <li>VENTILACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL HIBRIDAS</li> <li>LIGA DIRECTA CON LAS ÁREAS DE CHEQUEO Y VALORACIÓN</li> <li>PASELLO AMBULATORIO PARA ACCESO DEL MÉDICO</li> </ul>	

# ASPECTO FUNCIONAL



<b>Actividad:</b> <b>Estacionarse</b>
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b>
<b>A.V.M</b> <b>A.M.M</b> <b>A.T.M</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>---&gt; <b>LIGA INDIRECTA</b></li> <li>-&gt; <b>LIGA DIRECTA</b></li> <li>▽ <b>POSIBLE ACCESO</b></li> <li>⊙ <b>AREE &amp; CONNEXIONADO</b></li> <li>⊙ <b>VISTAS</b></li> <li>☀ <b>LUZ NATURAL</b></li> <li>↕ <b>VENTILACION</b></li> <li>⊙ <b>Luz Artificial</b></li> <li>⊙ <b>Apagadores</b></li> <li>⊙ <b>Contactos</b></li> <li>⊙ <b>Telecable</b></li> <li>⊙ <b>Sonido</b></li> <li>⊙ <b>Internet</b></li> <li>⊙ <b>Drenaje</b></li> <li>--- <b>Agua caliente</b></li> <li>--- <b>Agua fría</b></li> </ul>



<b>Actividad:</b> <b>Carga y descarga</b>
<b>MOBILIARIO Y/O EQUIPO:</b>
<b>A.V.=</b> <b>A.M.=</b> <b>A.T.=</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ <b>LIGA INDIRECTA</b></li> <li>→ <b>LIGA DIRECTA</b></li> <li>▽ <b>POSIBLE ACCESO</b></li> <li>⊖ <b>AIRE ACONDICIONADO</b></li> <li>⊗ <b>VISTAS</b></li> <li>☀ <b>LUZ NATURAL</b></li> <li>⇄ <b>VENTILACION</b></li> <li>⊙ <b>Luz Artificial</b></li> <li>⊗ <b>Apagadores</b></li> <li>⊗ <b>Contactos</b></li> <li>⊗ <b>Telecable</b></li> <li>⊗ <b>Sonido</b></li> <li>⊗ <b>Internet</b></li> <li>⊗ <b>Drenaje</b></li> <li>— <b>Agua caliente</b></li> <li>— <b>Agua fría</b></li> </ul>



## Programa Arquitectónico:

### Zona de juegos:

#### Área pública.

- Gradas 1500.00 m2
  - Taquilla 10.00m2
  - Estacionamiento 2000.00m2
- 3510.00m2

#### Área privada.

- Cabina de audio 15.00m2
  - Jurado 20.00 m2
  - Baños árbitros 10.00m2
- 45.00m2

#### Área semi-privada.

- Cancha profesional 500.00m2
  - Vestidores 30.00 m2 (2)
  - Baños 30.00m2 (4)
- 680.00m2

#### Área de servicio.

- Bodega 15.00m2
  - Cuarto de limpieza 5.00m2 (4)
  - Baños 21.00m2
  - Puntos de venta 25.00m2 (4)
  - Bodega 20.00m2 (4)
- 221.00m2
- Sub -Total = 3836.00m2

## Zona de enseñanza:

#### Área pública.

- Espacio de juegos 50.00m2
  - Gimnasio al aire libre 50.00m2
  - Recepción 20.00m2
  - Baños 10.00m2
- 130.00m2

#### Área privada.

- Oficinas 13.00m2
  - Baños 5.00m2
  - Sala de juntas 25.00m2
  - Baños 10.00m2
- 52.00m2

#### Área semi-privada.

- Consultorios médicos 20.00m2 (6)
  - Gimnasio 190.00m2
  - Baños 10.00m2 (3)
  - Aulas de aprendizaje 30.00m2 (3)
  - Canchas de entrenamiento 500.00 m2 (4)
  - Bodega 10.00 m2 (2)
- 2360.00m2

#### Área de servicio.

- Bodega 5.00m2
  - Cuarto de limpieza 5.00m2 (4)
  - Caseta de vigilancia 7.00m2
  - Site 25.0
- 57.00m2
- Sub -Total = 2600.00m2

Total = 6436.00m2

# ASPECTO LEGAL





## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CDMX

**ARTÍCULO 1.-** Las disposiciones del presente Reglamento y de sus Normas Técnicas Complementarias, son de orden público e interés social. Los proyectos ejecutivos de obra, las obras de construcción, modificación, ampliación, reparación, instalación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio de la Ciudad de México, deben sujetarse a las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y su Reglamento; este Reglamento; las Normas Técnicas Complementarias y demás disposiciones jurídicas y administrativas aplicables, incluyendo las de impacto ambiental, sustentabilidad, movilidad y protección civil.

**ARTÍCULO 9.-** Las dependencias y entidades públicas, así como las personas físicas o morales cuyas actividades de planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de instalaciones y de estructuras que tengan algún efecto en la vía pública, deben presentara la Secretaría de Obras y Servicios, 25 días hábiles antes del inicio de cada ejercicio anual, sus programas de obras para su revisión y, en su caso, aprobación, mediante el Formato de Programación de Obra.

**ARTÍCULO 10.-** Se requiere de autorización de la Administración para: I. Realizar obras, modificaciones o reparaciones en la vía pública; II. Ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público, comercios semifijos, construcciones provisionales o mobiliario urbano; III. Romper el pavimento o hacer cortes en las banquetas y guarniciones en la vía pública para la ejecución de obras no efectuadas por el Gobierno de la Ciudad de México.

**ARTÍCULO 24.-** El alineamiento es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso, determinada en los planos debidamente aprobados. El alineamiento contendrá las afectaciones y las restricciones de carácter urbano que señale la Ley y su Reglamento.

**ARTÍCULO 55.-** La licencia de construcción especial es el documento que expide la Administración para poder construir, ampliar, modificar, reparar, instalar, demoler, dismantelar una obra o instalación, colocar tapial, excavar cuando no sea parte del proceso de construcción de un edificio, así como para realizar estas actividades en suelo de conservación.

**ARTÍCULO 74.-** Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, sustentabilidad, eficiencia energética, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en la Ciudad de México, los proyectos arquitectónicos correspondientes deben cumplir con los requerimientos establecidos en este Título para cada tipo de edificación, en las Normas y demás disposiciones legales aplicables.

**ARTÍCULO 77.-** La separación de edificios nuevos o que han sufrido modificaciones o ampliaciones, con predios o edificios colindantes debe cumplir con lo establecido en las Normas de Ordenación de Desarrollo Urbano y con los artículos 87, 88 y 166 de este Reglamento.

**ARTÍCULO 81.-** Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 82.-** Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características.

**ARTÍCULO 86.-** Las edificaciones y obras que produzcan contaminación por humos, olores, gases, polvos y vapores, energía térmica o lumínica, ruidos y vibraciones, se sujetarán al presente Reglamento, a la Ley Ambiental del Distrito Federal y demás ordenamientos aplicables.

**ARTÍCULO 87.-** La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 88.-** Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las Normas.

**ARTÍCULO 89.-** Las edificaciones nuevas no habitacionales y las de más de 1000 m<sup>2</sup> sin(sic) incluir estacionamiento, así como los establecimientos dedicados al lavado de autos, deben



contar con redes separadas de agua potable, agua residual tratada y agua de lluvia debiéndose utilizar estas dos últimas en todos los usos que no requieran agua potable, de conformidad con lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal, las Normas y demás disposiciones aplicables en la materia.

**ARTÍCULO 90.-** Para efectos de este Capítulo, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio de acuerdo con sus dimensiones, uso y ocupación, en: riesgos bajo, medio y alto, de conformidad con lo que se establece en las Normas.

**ARTÍCULO 91.-** 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, vestibulaciones 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.

**ARTÍCULO 92.-** 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 cuarenta metros como máximo en edificaciones de riesgos medio y bajo, en este último caso, la distancia podrá incrementarse en un 50% si cuenta con los dispositivos para prevenir y combatir incendios para edificios de riesgo alto.

**ARTÍCULO 115.-** Los aparatos mecánicos de ferias deberán contar con rejas o barreras de por lo menos 1.20 m de altura en todo su perímetro y a una distancia de por lo menos 1.50 m de la proyección vertical de cualquier giro o movimiento del aparato mecánico. Las líneas de conducción y los tableros eléctricos deben estar aislados y protegidos, eléctrica y mecánicamente para evitar que causen daño al público, cuyo diseño y fijación se establezca en las Normas y demás disposiciones aplicables.

**ARTÍCULO 124.-** Las edificaciones nuevas de más de tres niveles deben contar con un almacenamiento con capacidad para satisfacer dos veces la demanda diaria de agua potable y estar equipadas con sistema de bombeo.312 Toda construcción nueva de más de 200 m2 de

azotea deberá contar con un sistema de captación y aprovechamiento de agua pluvial de la superficie construida a nivel azotea, para lo cual deberá contarse con una cisterna para este fin, dicho aprovechamiento se dará en todos aquellos usos que no requieran agua con calidad potable como inodoros, riego de áreas jardineadas y actividades de limpieza conforme a lo establecido en la Ley de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos.

**ARTÍCULO 125.-** Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben contar con accesorios y muebles de bajo consumo de agua potable.

**ARTÍCULO 129.-** Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Planos de planta y elevación, en su caso;
- II. Diagrama unifilar;
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
- V. Especificación de materiales y equipo por utilizar, y
- VI. Memorias técnicas descriptiva y de cálculo.

**ARTÍCULO 146.-** Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo considerando las condiciones en materia de hundimientos, emersiones, agrietamientos del subsuelo, oquedades o galerías de minas.

**ARTÍCULO 150.-** En el diseño de toda estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo, del viento cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones y sus combinaciones habrán de considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas correspondientes.



Cuando sean significativos, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos y las solicitaciones originadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo que no estén tomadas en cuenta en las cargas especificadas en las Normas correspondientes.

**ARTÍCULO 151.-** Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obren sobre las estructuras con su intensidad máxima, las cuales están contenidas en las Normas correspondientes.

**ARTÍCULO 152.-** Cuando deba considerarse en el diseño el efecto de acciones cuyas intensidades no estén especificadas en este Reglamento ni en sus Normas, estas intensidades deberán establecerse siguiendo los procedimientos aprobados por el Instituto y con base en los criterios generales

**ARTÍCULO 168.-** Las bases para la revisión de la seguridad y condiciones de servicio de las estructuras ante los efectos de viento y los procedimientos de diseño se establecen en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño por Viento.

**ARTÍCULO 169.-** Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño y Construcción de Cimentaciones.

**ARTÍCULO 172.-** Deben investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomos, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto.

**ARTÍCULO 214.-** Las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, calentamiento de agua por el aprovechamiento de la energía solar, aire acondicionado, telefónicas, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas,

así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deben cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas aplicables y las demás disposiciones aplicables a cada caso.

**ARTÍCULO 215.-** En las instalaciones se emplearán únicamente tuberías, válvulas, conexiones materiales y productos que satisfagan las Normas y las demás disposiciones aplicables.

## Infraestructura de CONADE

Objetivos del Proyecto Considerando que las actividades deportivas municipales, estatales y regionales merecen una infraestructura digna que permita el desarrollo de vocaciones deportivas y la detección de talentos susceptibles de recibir apoyos mayores, siendo el Proyecto una de las líneas de trabajo del programa de acción comunitaria en la estrategia integral de combate a la pobreza, teniendo como Objetivos:

- Intensificar la construcción de infraestructura deportiva en todas las Entidades Federativas de la república mexicana, en comunidades rurales como en las urbanas.
- Propiciar el desarrollo de infraestructura deportiva y aprovechar espacios públicos abiertos para la construcción de canchas deportivas como un medio eficaz para promover la práctica de los deportes.
- Alentar la construcción de infraestructura deportiva y procurar que ésta sea multimodal; es decir, que permita la práctica de diversos deportes, incluidos los de pista y campo.
- Fortalecer las instalaciones para el desarrollo del deporte de alto rendimiento en diversas especialidades, sobre todo aquéllas en que el potencial de los mexicanos sea mayor y conforme se vaya manifestando en el futuro.
- Utilizar parte de la inversión de infraestructura deportiva, para la remodelación, ampliación y equipamiento de instalaciones existentes. Con el cumplimiento de estos objetivos se promueve eficazmente la práctica deportiva entre la población de las Entidades Federativas beneficiadas con el Proyecto Infraestructura Deportiva Municipal.



## Principales características técnicas

Los recursos federales otorgados a los municipios, son asignados anualmente por la Cámara de Diputados mediante la publicación del Presupuesto de Egresos de la Federación en el Diario Oficial de la Federación. Para alcanzar los objetivos del Proyecto, los beneficiarios deben cumplir con los requisitos estipulados en las Reglas de Operación (ROP) del Programa Deporte, según el Ejercicio Fiscal correspondiente.

El proceso de entrega del apoyo financiero a los beneficiarios del Programa, se lleva a cabo mediante el trámite denominado: Apoyo a los Organismos Deportivos Miembros del SINADE, en Materia de Infraestructura Deportiva, el cual se encuentra debidamente inscrito ante el Registro Federal de Trámites y Servicios (RFTyS) de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (CFMR), e identificado con la homoclave CONADE-00-010, como se observa en el Acuerdo número 394, por el que se dan a conocer los trámites y servicios inscritos en el RFTyS de la CFMR, a cargo de la Secretaría de Educación Pública y del sector que coordina, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 09 de marzo de 2007.

El trámite anteriormente descrito, da cabal cumplimiento a lo establecido en las ROP en relación a los requisitos y criterios de elegibilidad para identificar a los miembros del SINADE candidatos a recibir subsidios para infraestructura deportiva y para el desarrollo de los proyectos susceptibles de apoyo. Según dichas Reglas, el proceso para la asignación de recursos inicia con la promoción del programa y la solicitud de apoyos; posteriormente, la CONADE analiza las solicitudes para evaluar la procedencia o no de las mismas, lo cual se da a conocer por escrito.

De ser favorable, se formaliza el compromiso con la suscripción del instrumento jurídico respectivo. Enseguida procede la presentación del documento justificativo para la transferencia de recursos federales, dando paso a la contratación y ejecución de la obra por parte de la instancia responsable.

El proceso culmina con la comprobación del recurso federal otorgado previamente. Los procedimientos para recibir, registrar y dar trámite a las solicitudes, así como aquellos para validar la corresponden a criterios, requisitos y demás lineamientos establecidos en las ROP. Por su parte, los procedimientos para transferir los recursos y dar seguimiento a las obras y

acciones se encuentran adecuadamente estandarizados y sistematizados en aplicaciones informáticas según el tipo de apoyo.

## REGLAMENTO SEDESOL

### COMISION NACIONAL DEL DEPORTE .CONADE

**DECRETO de creación de la Comisión Nacional del Deporte (12 de Diciembre de 1988).**

XI.- Fomentar la creación y mejoramiento de instalaciones y servicios deportivos.

### CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento.

Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte, cumple con una función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Está constituido por espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población; éstos generalmente, están complementados con árboles y vegetación menor, así como diversos elementos de mobiliario urbano, para su mejor organización y uso por la comunidad.

Propician la comunicación, interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma dentro de las áreas urbanas, coadyuvando al mejoramiento ecológico de las mismas.



## ESPECTACULOS DEPORTIVOS (SEDESOL) (1)

Inmuebles constituidos por grandes instalaciones donde se desarrollan eventos deportivos de diversos tipos, como espectáculo organizado para la recreación y esparcimiento de la población en general; dentro de estas instalaciones se encuentran los estadios de fútbol, beisbol, tenis, frontón, plazas de toros, lienzos charros, arenas de box y lucha, pistas de patinaje, hipódromos, galgódromos, autódromos, etc.

Para su funcionamiento adecuado las instalaciones deben disponer fundamentalmente de área de canchas deportivas o para otras actividades, graderías para el público, sanitarios para el público, sanitarios y vestidores para los deportistas, servicios generales incluyendo cuarto de máquinas, servicio médico, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

La superficie de terreno necesaria para este equipamiento varía de 13,600 m<sup>2</sup> a 136,000 m<sup>2</sup> y la superficie cubierta o construida podrá ser de 4,000 m<sup>2</sup> a 40,000 m<sup>2</sup>, recomendándose su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.

**(1) Estos equipamientos son atribución específica de los gobiernos estatales y municipales. Se incluyen aquí como criterios de apoyo para la Planeación del Desarrollo Urbano; y con carácter de indicativos para su aplicación por las autoridades locales.**

## CARACTERIZACION DE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

El subsistema de equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y organización de las comunidades.

Los elementos que constituyen el subsistema responden a la necesidad de la población de realizar actividades deportivas en forma libre y organizada, contribuyendo al esparcimiento y a la utilización positiva del tiempo libre.

## CENTRO DEPORTIVO (CONADE)

Elemento constituido por un conjunto de canchas al descubierto con instalaciones complementarias y de apoyo, destinadas a la práctica organizada de los deportes, así como de espacios acondicionados para el esparcimiento de los niños.

Está integrado por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, cancha de béisbol, pista de atletismo, frontones, cancha de tenis y gimnasio al aire libre; así como por acceso principal, administración, servicios, estacionamiento y áreas verdes y libres.

Este elemento es de uso público con sistema de control adecuado para el óptimo aprovechamiento de las instalaciones; se recomienda ubicarlo en ciudades de 50,000 habitantes en adelante, planteando para ello establecer módulos tipo de 3,6 y 10 canchas para diferentes deportes.

El número y tipo de canchas y en consecuencia las superficies de los módulos se pueden adecuar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades por impulsarlas.



## **GIMNASIO DEPORTIVO (SEDESOL) (1)**

Espacio a cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan actividades deportivas principalmente, como son : basquetbol, volibol, gimnasia de piso y con aparatos, pesas, boxeo, entre otras.

Eventualmente también puede utilizarse para reuniones cívicas, eventos sociales o escolares, exposiciones, audiciones, representaciones y proyecciones, entre otras actividades diversas.

Está integrado fundamentalmente con área para canchas, graderías para el público, vestíbulo, administración, bodegas, baños y vestidores para deportistas, sanitarios para el público, servicio médico, servicios generales, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

Requiere una superficie construida que varía de 1,900 m<sup>2</sup> a 3,750 m<sup>2</sup>, con superficie libre aproximada del 40% del terreno para estacionamiento y espacios abiertos.

Su dotación se recomienda en localidades mayores de 100,000 habitantes y puede dotarse como un elemento independiente o integrado con otras instalaciones deportivas.

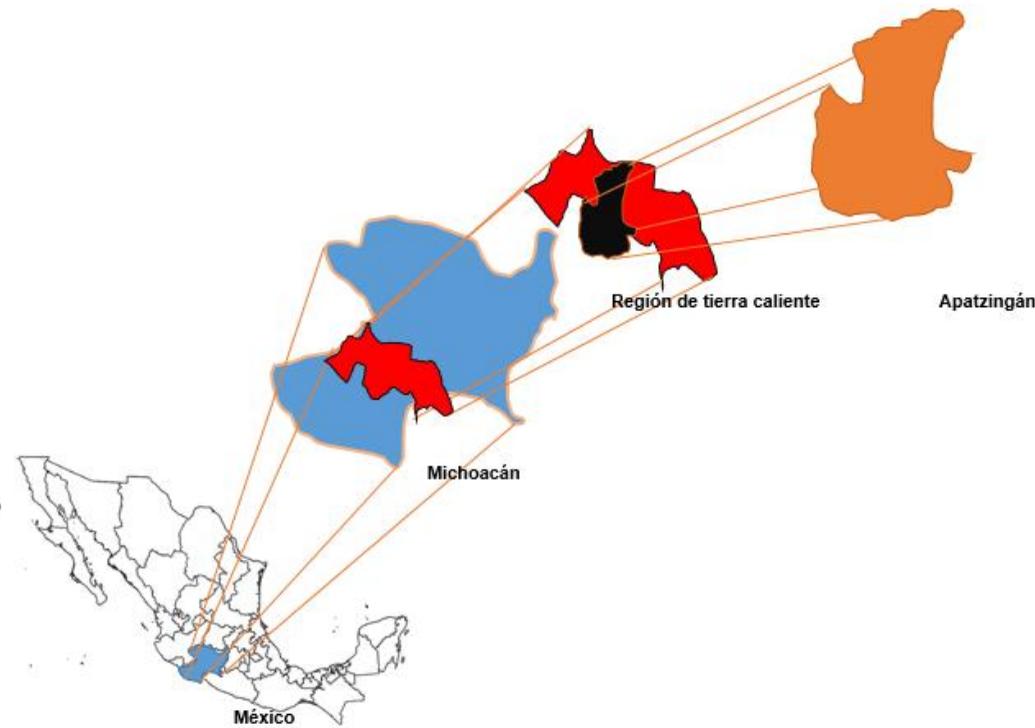
# ASPECTO FÍSICO





## DATOS GENERALES DE APATZINGÁN

En Apatzingán, la temporada de lluvia es bochornosa y nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 39 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 41 °C.



## Temperatura

La temporada calurosa dura 1,8 meses, del 3 de abril al 29 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 37 °C. El día más caluroso del año es el 5 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 39 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

La temporada fresca dura 7,2 meses, del 1 de julio al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 33 °C. El día más frío del año es el 8 de enero, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima promedio de 32 °C.

## Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Apatzingán varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4,1 meses, de 7 de junio a 11 de octubre, con una probabilidad de más del 35 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 69 % el 21 de agosto.

La temporada más seca dura 7,9 meses, del 11 de octubre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 3 de abril.

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 69 % el 21 de agosto.



## Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Apatzingán tiene una *variación extremada* de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 8,9 meses, del 10 de mayo al 6 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 29 de agosto, con una acumulación total promedio de 151 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3,1 meses, del 6 de febrero al 10 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 12 de abril, con una acumulación total promedio de 1 milímetros.

## Sol

La duración del día en Apatzingán varía durante el año. En 2019, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 59 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 17 minutos de luz natural.

La salida del sol más temprana es a las 6:39 el 6 de abril, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 8 minutos más tarde a las 7:47 el 26 de octubre. La puesta del sol más temprana es a las 18:09 el 25 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 2 horas y 21 minutos más tarde a las 20:31 el 6 de julio.

Se observó el horario de verano (HDV) en Apatzingán durante el 2019; comenzó en la primavera el *7 de abril*, duró *6,6 meses*, y se terminó en el otoño del *27 de octubre*.

## Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Apatzingán tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4,1 meses, del 26 de febrero al 29 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 7,9 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 23 de mayo, con una velocidad promedio del viento de 9,3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,9 meses, del 29 de junio al 26 de febrero. El día más calmado del año es el 4 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 6,5 kilómetros por hora.

# ASPECTO FÍSICO



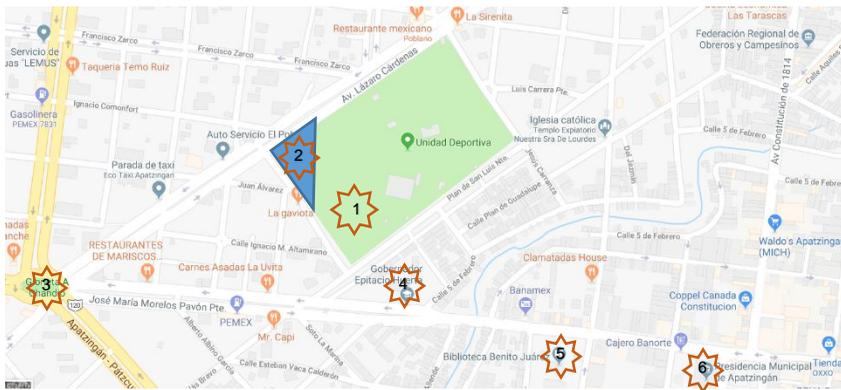
# ASPECTO FÍSICO



## Datos generales del Terreno.

### Ubicación:

UNIDAD DEPORTIVA IGNACIO LOPEZ RAYÓN  
Calle Plan de San Luis Norte S/N C.P. 60640 Francisco Villa,  
Apatzingán de la Constitución, Michoacán.



### Edificaciones cercanas.

- 1.\_ UNIDAD DEPORTIVA ADOLFO LOPEZ MATEOS.  
Ubicado con el color verde.
- 2.\_ Terreno asignado para el PROYECTO.
- 3.\_ Glorieta de chandío.
- 4.\_ Escuela primaria Gobernador Epitacio Huerta.
- 5.\_ Biblioteca
- 6.\_ Presidencia municipal.

**Dato:** El rectángulo verde es el área de toda la unidad deportiva Adolfo López Mateos. El triángulo azul es el terreno asignado para la realización del proyecto el cual se ubica sobre la av. Lázaro Cárdenas y calle plan de Ayala.



Vista lateral por av. Lázaro Cárdenas

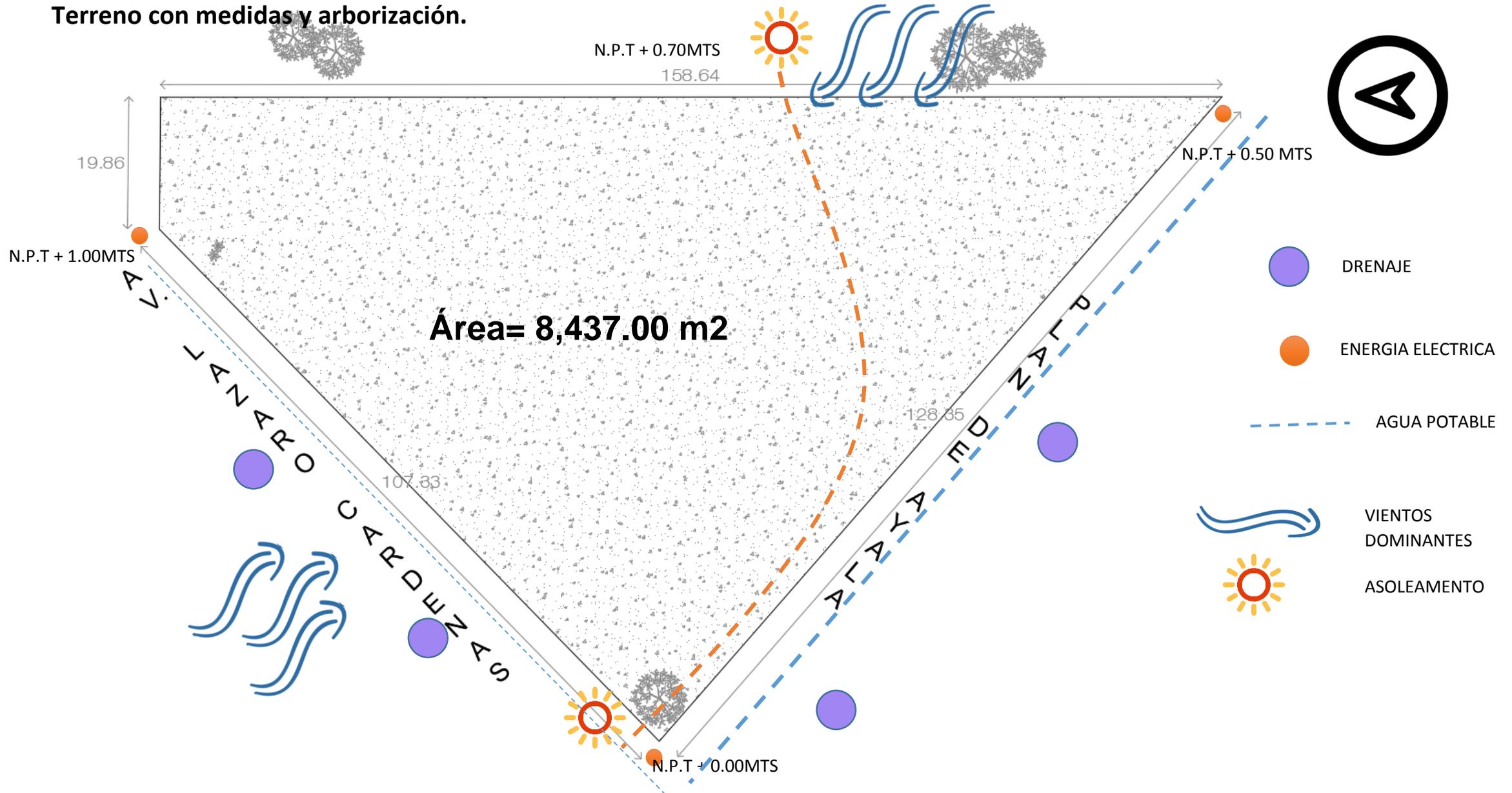


Vista de donde inicia el terreno, para realizar el proyecto. Con arborización en el camellón.

# ASPECTO FÍSICO



Terreno con medidas y arborización.





Acceso principal a la unidad deportiva.



Vista al terreno desde la av. Lázaro Cárdenas

Orientación poniente

El terreno actualmente, no tiene una función importante, solo hay unas canchas de futbol rápido con porterías móviles, para hacer retas, pero realmente, no hace una función importante dentro de la unidad deportiva, y donde se ejecutará el proyecto.

El terreno actualmente, no tiene una función importante, solo hay unas canchas de futbol rápido con porterías móviles, para hacer retas, pero realmente, no hace una función importante dentro de la unidad deportiva, y donde se ejecutará el proyecto.



Vista al terreno desde la calle plan de Ayala.

Orientación norte.

Vista desde la calle plan de Ayala, la cual tiene una orientación al norte, se puede observar, que las gradas que son para la cancha de futbol, dan la espalda hacia el terreno, lo cual se ocupara, la parte de debajo de las gradas, para acomodar algunas áreas.

Vista desde la calle plan de Ayala, la cual tiene una orientación al norte, se puede observar, que las gradas que son para la cancha de futbol, dan la espalda hacia el terreno, lo cual se ocupara, la parte de debajo de las gradas, para acomodar algunas áreas.

# ASPECTO FÍSICO



Vista interior del acceso hacia la pista de tartán y cancha de fútbol. Orientación poniente.

Se aprecia el acceso a la pista de tartán, donde en su mayoría de los usuarios, es lo que más acuden a hacer actividad física,

Se aprecia al fondo las gradas de la cancha de futbol, y para el proyecto se tuvo que remodelar alguna parte de ella, que es quitando una parte de las gradas y recorrerlas hacia a un costado para que sigan utilizándose.

Con el fin de hacer el acceso principal interior, con el fin de tener dos accesos, el exterior y exterior. Además, que desde este punto se apreciara la vista hacia el auditorio de basquetbol.



Vista de la esquina del terreno entre av. Lázaro Cárdenas y calle plan de Ayala.

Se puede observar que tiene las instalaciones muy cerca, ya que por la avenida Lázaro Cárdenas cuenta con alrededor de 3 postes incluyendo un transformador de energía eléctrica. Como las instalaciones de aguas negra, aproximadamente el drenaje se encuentra, a 1.80mts sobre el nivel de la calle.

Se puede observar que tiene las instalaciones muy cerca, ya que por la avenida Lázaro Cárdenas cuenta con alrededor de 3 postes incluyendo un transformador de energía eléctrica. Como las instalaciones de aguas



Vista al terreno desde la av. Lázaro Cárdenas por un costado orientación poniente

Vista de la av. Lázaro Cárdenas, con una orientación hacia el poniente. Lo cual es una unidad muy transitada, por los habitantes de la ciudad. El terreno carece de vegetación internamente, pero el camellón se encuentra con árboles típico como la región como: parota, uva china, cedros, truenos y carambolos.

Vista de la av. Lázaro Cárdenas, con una orientación hacia el poniente. Lo cual es una unidad muy transitada, por los habitantes de la ciudad. El terreno carece de vegetación

# ASPECTO CONCEPTUAL



# ASPECTO CONCEPTUAL



## CONCEPTO:

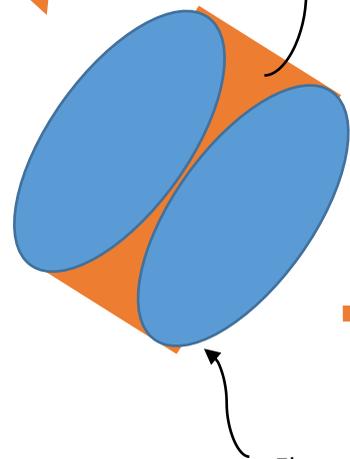
TRANSFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA ENTRE LOS ESPACIOS

## BALÓN DE BASQUETBOL

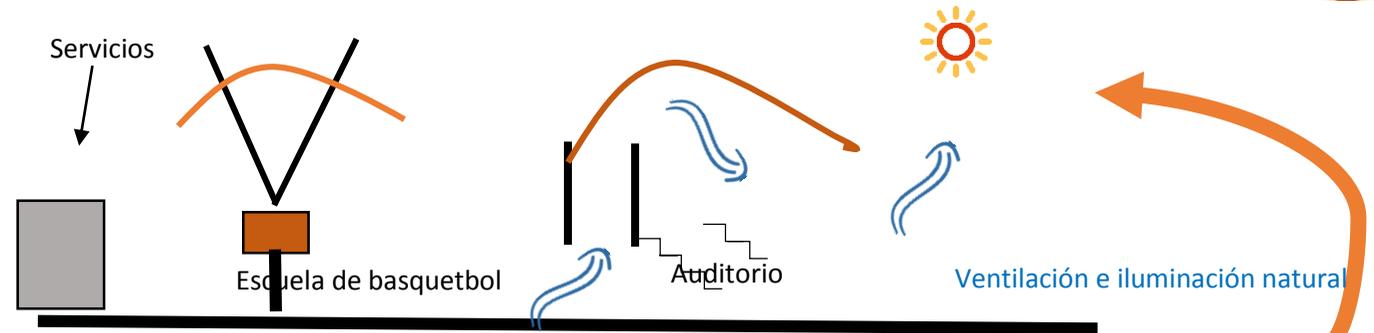


El balón es el elemento más importante del basketbol, en el proyecto a realizar. Se utilizará como una directriz, desgajándolo para hacer las divisiones de las zonas.

La transformación y transparencia se dará entre los espacios y dentro de la vivencia de los espacios.



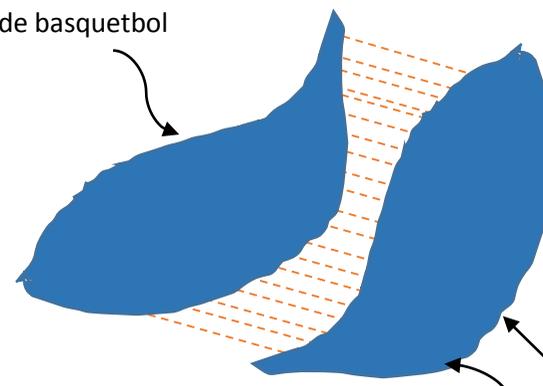
Elementos arquitectónicos.



Se harán cubiertas orgánicas, o flexibles, por la misma deformación del balón, representado.



Escuela de basketbol



Transparencia

Auditorio

Espacios arquitectónicos

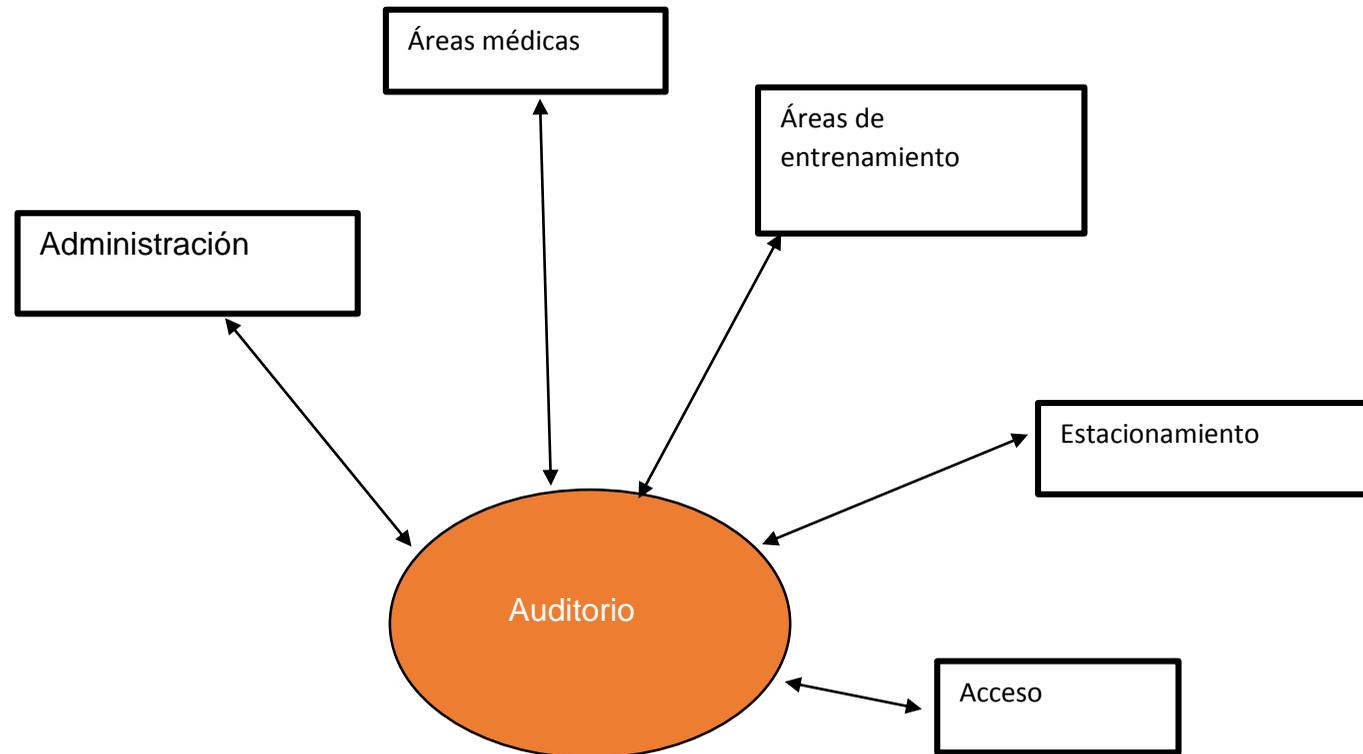
Transparencia entre los espacios



## Hipótesis funcionales:

Se manejará un eje central, del cual de ahí se sacarán los ejes de los espacios, además que se respetara la transparencia de la cual se habla el concepto.

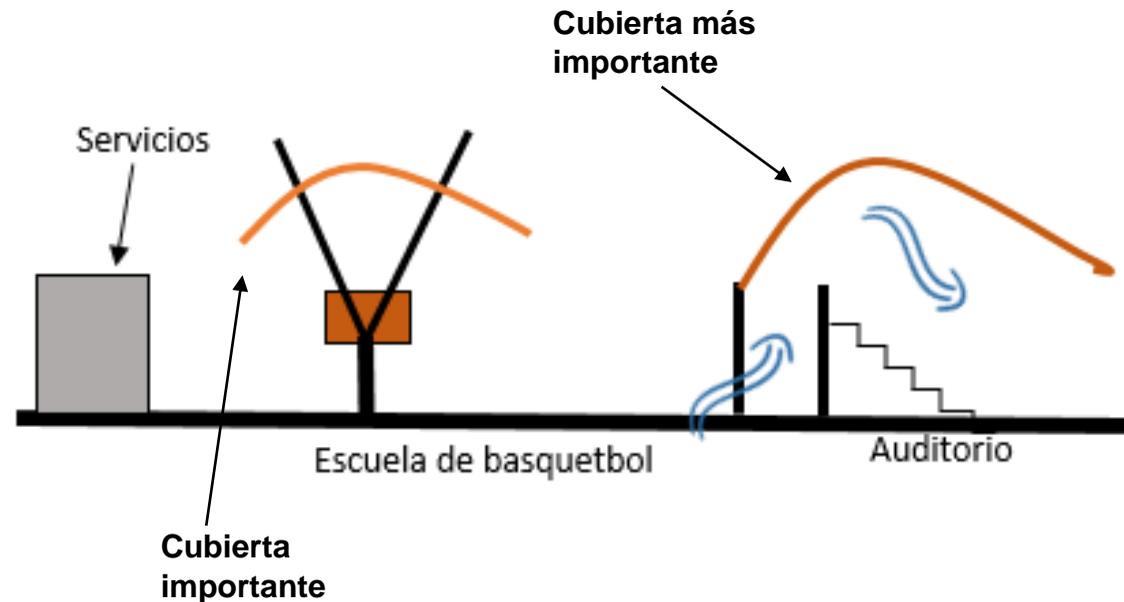
En función de darle más jerarquía al auditorio, se dejará como elemento principal.





## Hipótesis formales:

A base al concepto del balón se manejarán cubiertas orgánicas, de los espacios principales y se les dará una jerarquía, mediante la forma.

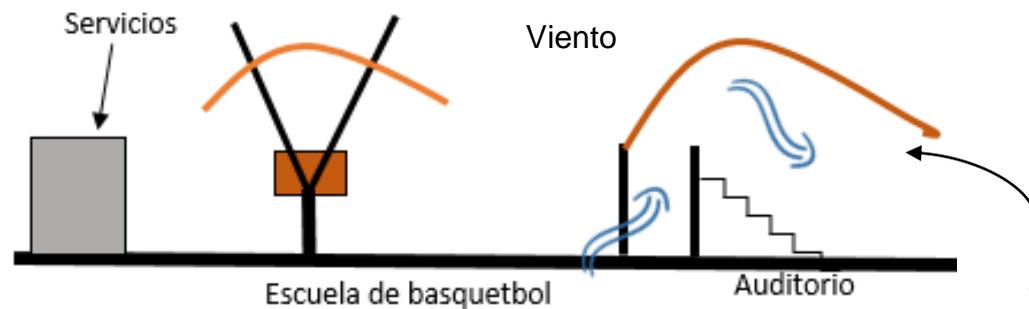


Se integrarán todos los volúmenes, el más orgánico simboliza que es el más importante y el menos orgánico solo serán servicio o administrativos.



## Hipótesis espaciales:

Se crearán espacios con grandes alturas para tener la sensación de grandeza además que será, más agradable y no se sofoque al estar totalmente lleno.



Al generar grandes alturas, automáticamente creamos un microclima interno en el interior lo cual nos permite la circulación de aire natural, sin la necesidad de ocupar medios mecánicos

Además, por reglamento nos indica que para auditorio y canchas de basquetbol debemos dejar **7 metros libres mínimo de altura**.

Esto es porque al momento de tirar los jugadores, se crea una parábola, y el balón no debe pegar con la estructura.

Además, por reglamento nos indica que para auditorio y canchas de basquetbol debemos dejar **7 metros libres mínimo de altura**.

Esto es porque al momento de tirar los jugadores, se crea una parábola, y el balón no debe pegar con la estructura.

# ASPECTO CONCEPTUAL

---



## Hipótesis técnicas:

La construcción en acero ayudara a librar los grandes claros que se proponen en el proyecto, además que no necesita de mucho mantenimiento.

El concreto será utilizado sobre todo en los pisos y muros con acabados tratando de evitar mantenimiento.

El concreto será utilizado sobre todo en los pisos y muros con acabados tratando de evitar mantenimiento.

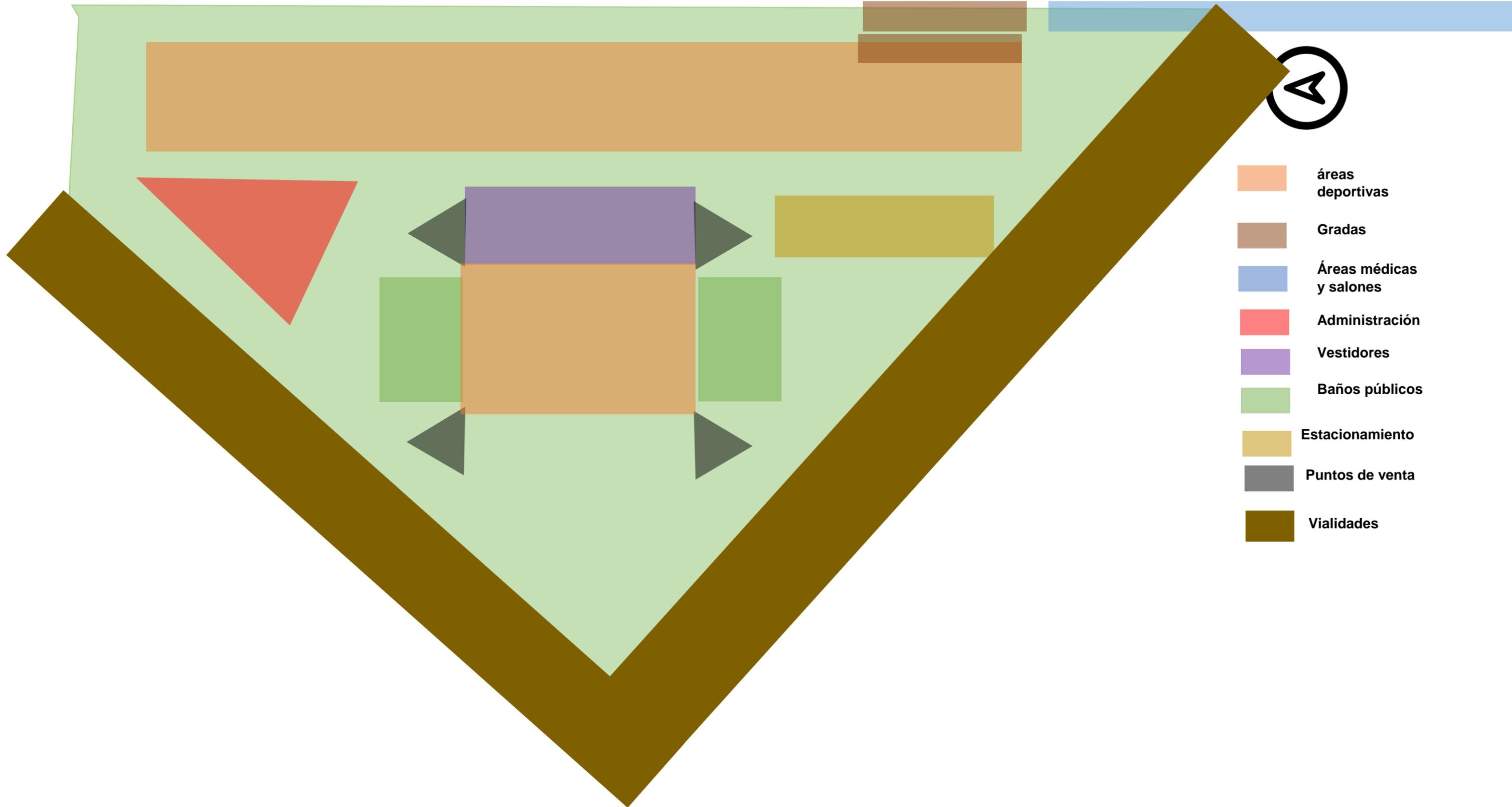
En las canchas de entrenamiento será concreto pulido, que es el material óptimo y económico para las áreas de entrenamiento y en los muros será concreto aparente.

---

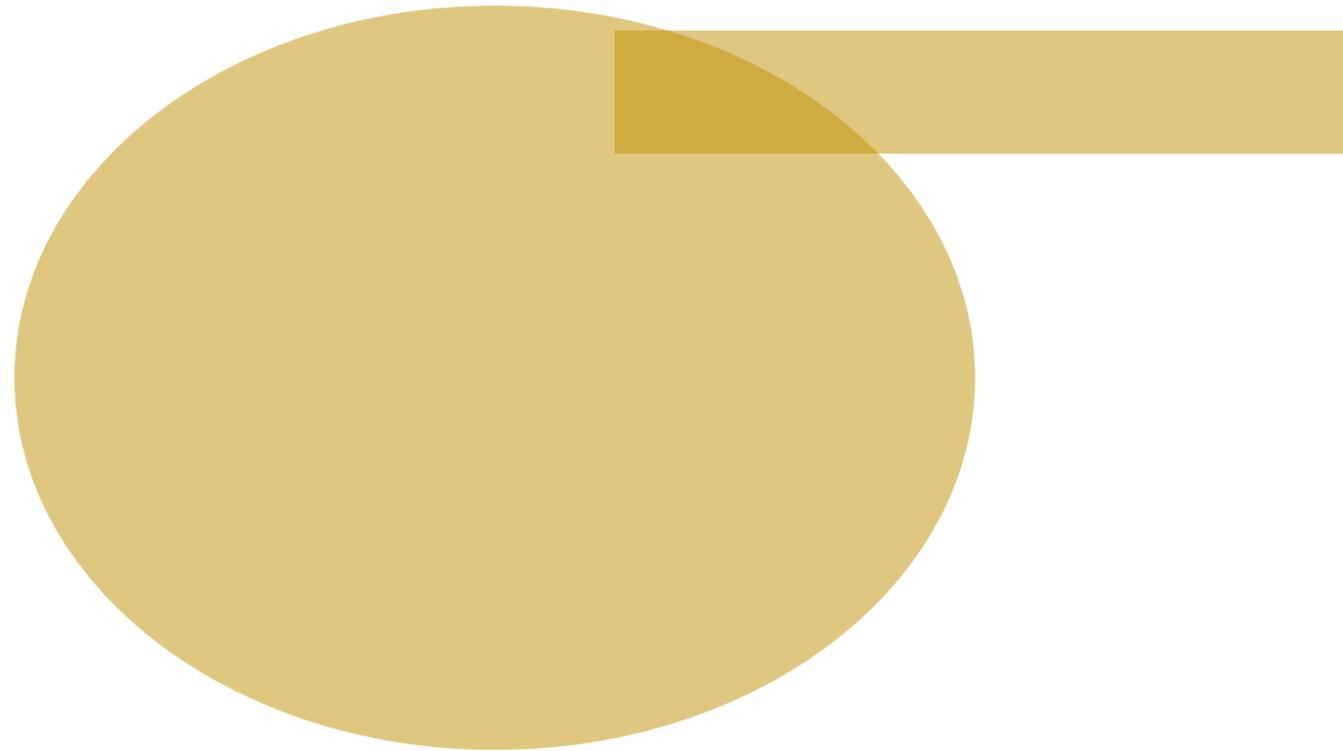


# Zonificación





- áreas deportivas
- Gradas
- Áreas médicas y salones
- Administración
- Vestidores
- Baños públicos
- Estacionamiento
- Puntos de venta
- Vialidades



## áreas deportivas

Todas las canchas o áreas deportivas tienen una orientación norte-sur, que es la orientación adecuada.

## Gradas

Las gradas quedan enfrente de las canchas, para que el espectador pueda visualizar perfectamente los movimientos que hacen los jugadores, incluyendo la isoptica y panóptica en las gradas

## Áreas médicas y salones

Las áreas médicas se dejaron con liga en caso de que haya un accidente, lo puedan atender inmediatamente.

Y las áreas de los salones, se dejaron con ligar a alas áreas de entrenamiento, para que cuando salgan de clases teóricas, tengan su clase práctica, de inmediato.

## Baños públicos

Los baños cuentan con ventilación natural tanto como iluminación natural, y están cercanos y ligados a las salidas de emergencia.

Que igual tienen una liga directa con las gradas y cancha principal del auditorio, como con una liga directa de los puntos de venta.

## Vestidores

Los vestidores para jugadores y usuarios de la escuela de basquetbol, se dejaron con liga a las canchas de entrenamiento y a la cancha principal, con el fin de generar un poco de privacidad, y se puedan llegar fácil y rápidamente.

Los vestidores para jugadores y usuarios

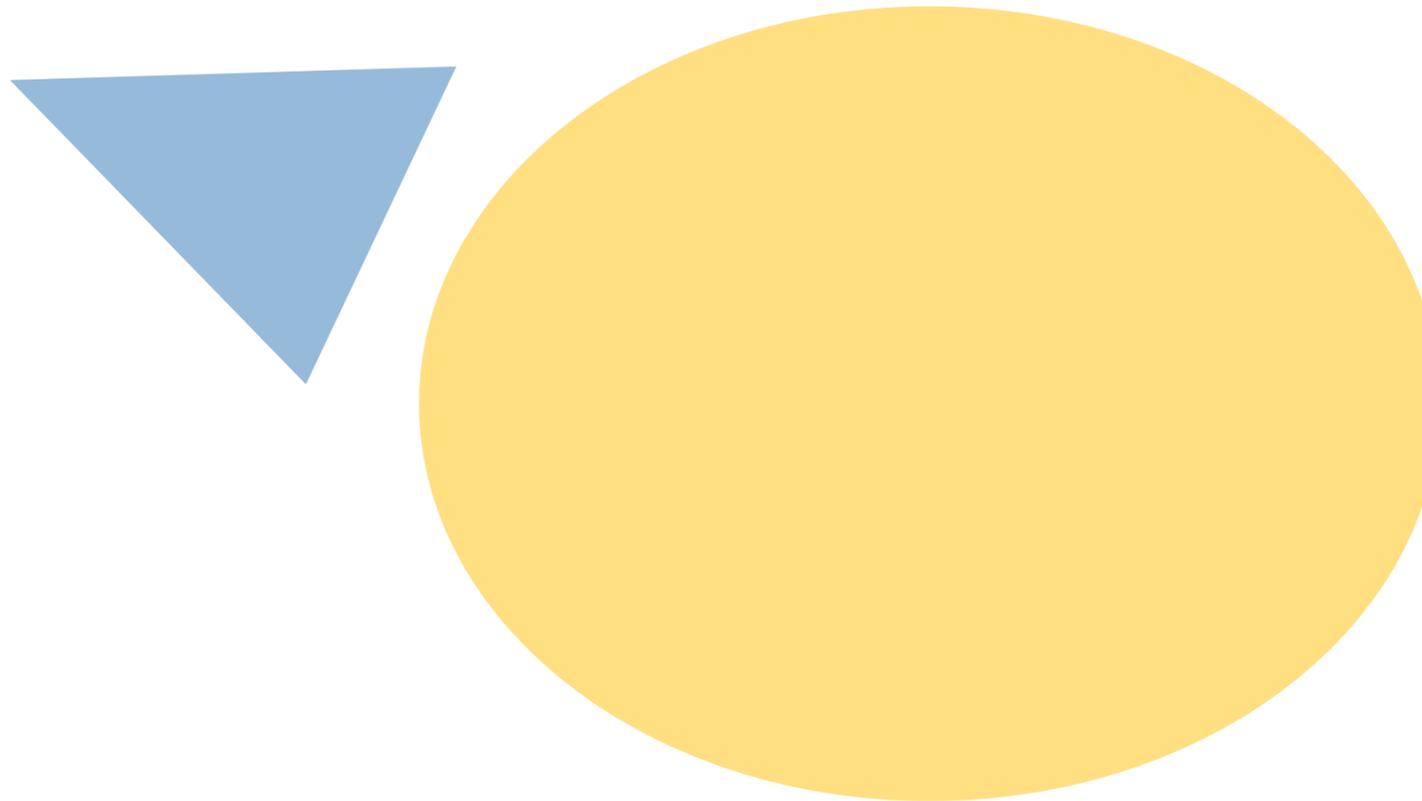
## Administración

El área administrativa se pensó de esa forma manera, con el fin de ver todo el conjunto de lo que se hace alrededor. "mirar todos los espacios dejando transparencia en el edificio".

El área administrativa se pensó de esa forma manera, con el fin de ver todo el

## Estacionamiento

El estacionamiento se dejó subterráneo, quedara debajo del edificio principal, con el fin de aprovechar el terreno. Al igual que pueden ingresar mediante la rampa los vehículos, y los usuarios, subir por conectantes verticales que se encuentran en cada uno de los extremos del proyecto.



## Puntos de venta

Los puntos de venta se encuentran en cada extremo del auditorio o el elemento principal, con el fin de tener un rápido acceso a hacer una compra de una botana, también se cuenta con los puntos de venta, en la parte superior de las gradas, que se conectan con unas escaleras para llegar al piso de arriba.

## Gimnasio

El gimnasio está en la parte superior de la administración con el fin de tener una mejor vista, y generar una espacialidad, y más importancia a las áreas de entrenamiento, lo cual estando dentro del gimnasio, se aprecia más las canchas de entrenamiento.

También con el fin de tener un control, de quien entra y quién sale.

## El gimnasio está en la parte superior de GRADAS

Las gradas quedan enfrente de las canchas, para que el espectador pueda visualizar perfectamente los movimientos que hacen los jugadores, incluyendo la isoptica y panóptica en las gradas

# CÁLCULOS





## CALCULO ESTRUCTURAL (MURO PERIMETRAL).

MEMORIA DE CALCULO. BARRA PERIMETRAL. SISTEMA CONSTRUCTIVO #1  
 OBRA : tramo 1 v1  
 UBICACIÓN :  
 LUGAR :

	LARGO	ALTURA O ÁREA	GROSOR	kg/m3.	NO. De Piezas	TOTAL
tubular de acero 3"	x	3.00 x	1.00 x	5.42	5.00 =	81.30 kg.
Muro en concreto	x	1.84 x	0.15 x	1600.00	=	440.40 kg.
Dala.	0.20 x	1.87 x	0.15 x	2400.00	=	134.64 kg.
Aplanados.	x	1.84 x	0.02 x	1600.00 x	2.00 =	117.76 kg.
carga viva	1.00 x	1.50	100.00			150.00

suma. **924.10 kg.**

Total.- 924.10 kg.  
 Peso propio del cemento (10%). 92.41 kg.

Gran total.- **1016.51**

$$A = \frac{W}{F} = \frac{1016.51}{5000.00} = 0.2033 \text{ kg/m}^2\text{ml.}$$

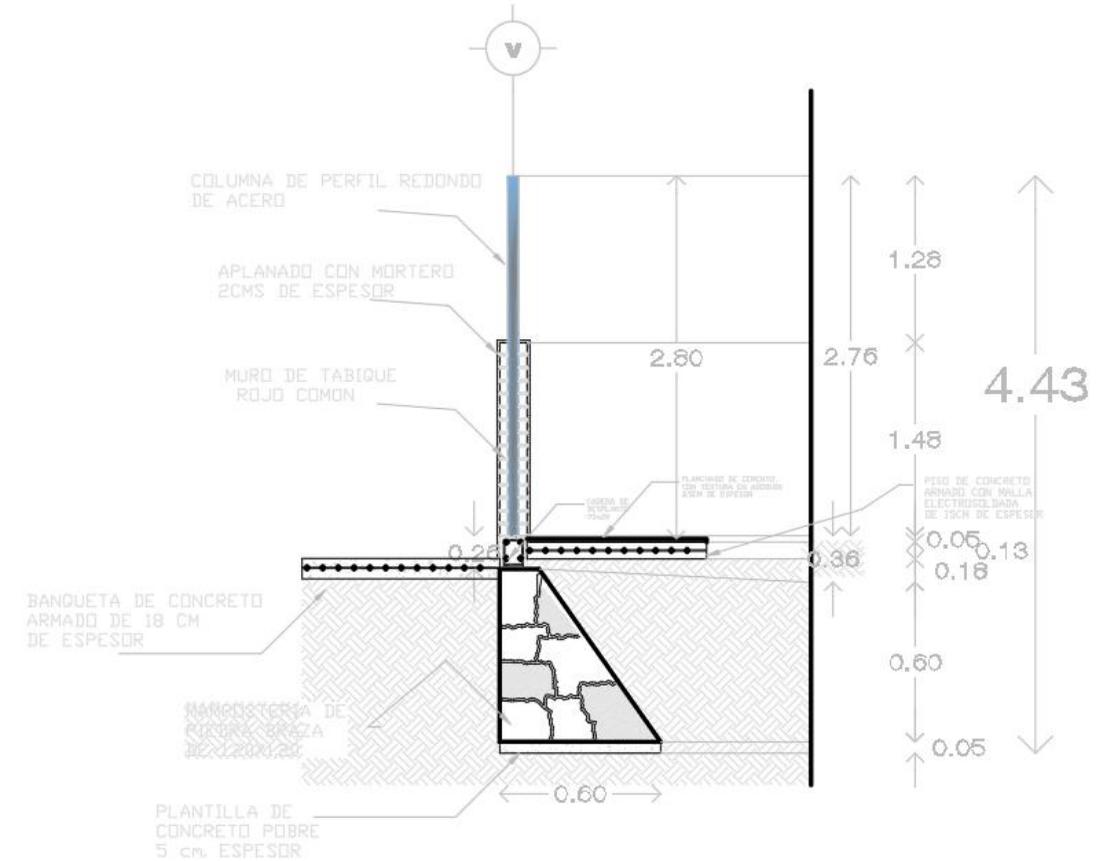
$$A = 0.20 \text{ m}^2 \quad A = bh$$

$$H = \frac{0.20}{1.00} = 0.20 \text{ mts.} = -0.10 \text{ mts.}$$

$$\tan 60 = \frac{OC}{-0.10} = OC = (0.10) \times 1.73 = -0.17$$

$$H = -0.17 \approx H = 0.60 \text{ m. POR REGLAMENTO}$$

$$B = 0.60 \text{ m.}$$





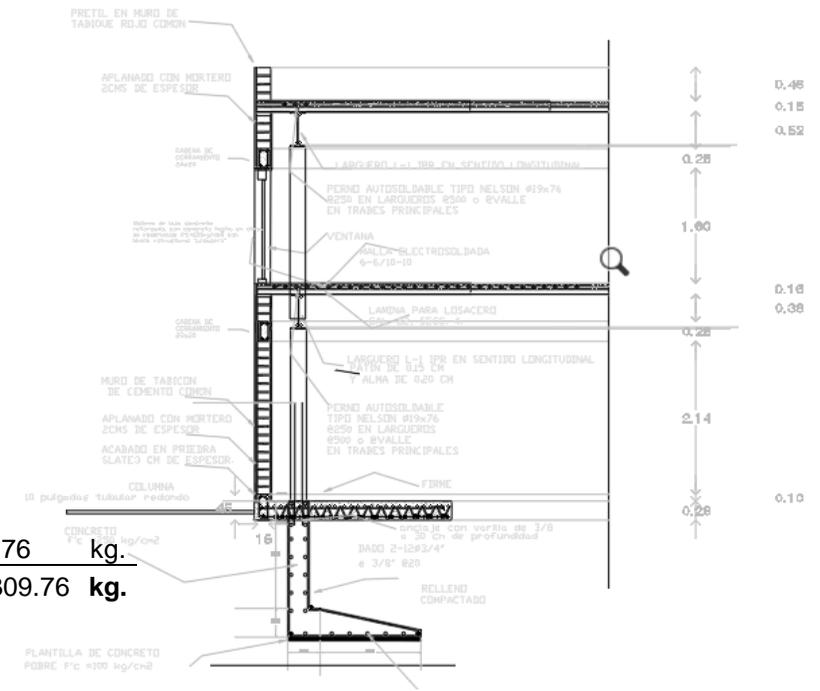
## ÁREA ADMINISTRATIVA ( BAJADA DE CARGAS)

MEMORIA DE CÁLCULO DE LOSA ACERO. 2 NIVELES  
 OBRA : AUITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL.

UBICACIÓN :  
 LUGAR : APATZINGÁN, MICHOÁCAN

SISTEMA CONSTRUCTIVO # 3  
 TRAMO 5-6

EJE C



LARGO	ALTURA O ÁREA	GROSOR	kg/m3.	NO. De Piezas
-------	---------------	--------	--------	---------------

Recubrimiento.  $4.84 \times 1.00 \times 0.02 \times 1600.00 \times 2.00 = 309.76 \text{ kg.}$   
**suma. 309.76 kg.**

### Análisis de losa :

Relleno.  $4.84 \times 1.00 \times 0.06 \times 1250.00 = 363.00 \text{ kg.}$   
 Capa de compresión.  $4.84 \times 1.00 \times 0.09 \times 2400.00 = 987.36 \text{ kg.}$   
 Lámina losa-acero cal. 24  $4.84 \times 1.00 \times 6.72 = 32.52 \text{ kg.}$   
**1382.88 kg.**

### Losa de azotea.

$A = 4.84 \times 1.00 = 4.84 = 4.84 \text{ m}^2.$

$\text{Área } 4.84 / 1382.88 \text{ kg} = 285.72 \text{ kg.}$

# CÁLCULOS



Carga viva.	100.00								1382.88	kg
						<b>suma.</b>			<b>2765.77</b>	<b>kg</b>
Vigas de Acero principal 14"x8"	4.84	x		x		x	71.40	=	345.58	kg.
Vigas de acero secundarias 12"x8"	1.00				1	x	67.00	=	67.00	kg.
Columna redonda de acero de 10"	1.00		3.00	x	1	x	62.03	=	186.09	kg.
FALSO PLAFÓN DE PANEL DE YESO	4.84	X	1	X		X	11.25	=	54.45	kg.
PISO PORCELANATO	4.84	x	1.00				30.00		145.20	
						<b>suma.</b>			<b>598.67</b>	<b>kg.</b>

## Análisis de losa de entrepiso:

Relleno.	4.84	x	1.00	x	0.06	x	1250.00	=	363.00	kg.
Capa de compresión.	4.84	x	1.00	x	0.09	x	2400.00	=	987.36	kg.
Lámina losa-acero cal. 24	4.84	x	1.00	x		x	6.72	=	32.52	kg.
									1382.88	kg.

## Losa de entrepiso

$$A = 4.84 \times 1.00 = 4.84 = 4.84 \text{ m}^2.$$

$$4.84 \times 1382.88 \text{ kg} = 285.72 \text{ kg.}$$

Carga viva.	350.00								1694.00	kg
						<b>suma.</b>			<b>3076.88</b>	<b>kg</b>
Vigas de Acero principal 14"x8"	4.84	x		x		x	71.40	=	345.58	kg.
Vigas de acero secundarias 12"x8"	1.00				1	x	67.00	=	67.00	kg.
Columna redonda de acero de 10"	1.00		3.00	x	1	x	62.03	=	186.09	kg.
FALSO PLAFÓN DE PANEL DE YESO	4.84	X	1	X		X	11.25	=	54.45	kg.

# CÁLCULOS



PISO PORCELANATO	4.84	x	1.00	30.00	145.20	
				<b>suma.</b>	<b>798.32</b>	<b>kg.</b>
Total.-					7549.40	kg.
Peso propio del cemento ( 10 % ).					<u>754.94</u>	kg.
<b>Gran total.-</b>					<b><u>8,304.34</u></b>	<b>kg.</b>



## PESOS PARA CALCULOS

ZAPATA	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	8304.34	KG
--------	---	-------------------------	---------	----

COLUMNA	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	7549.40	KG
---------	---	-------------------------	---------	----

### VIGA 1

#### PESO DE LOSA X M2

285.72	X	10.45	M2	=	2985.774
--------	---	-------	----	---	----------

#### CARGA VIVA

350.00	X	10.45	M2	=	3657.5
--------	---	-------	----	---	--------

#### PESO VIGA 1

71.40	X	6.3	ML	=	449.82
-------	---	-----	----	---	--------

#### PESO VIGA 2

67.00	X	5.48	ML	=	367.16
-------	---	------	----	---	--------

TOTAL	=	<b>7460.254</b>
-------	---	-----------------

### VIGA 2

#### PESO DE LOSA X M2

285.72	X	5.06	M2	=	1445.7432
--------	---	------	----	---	-----------

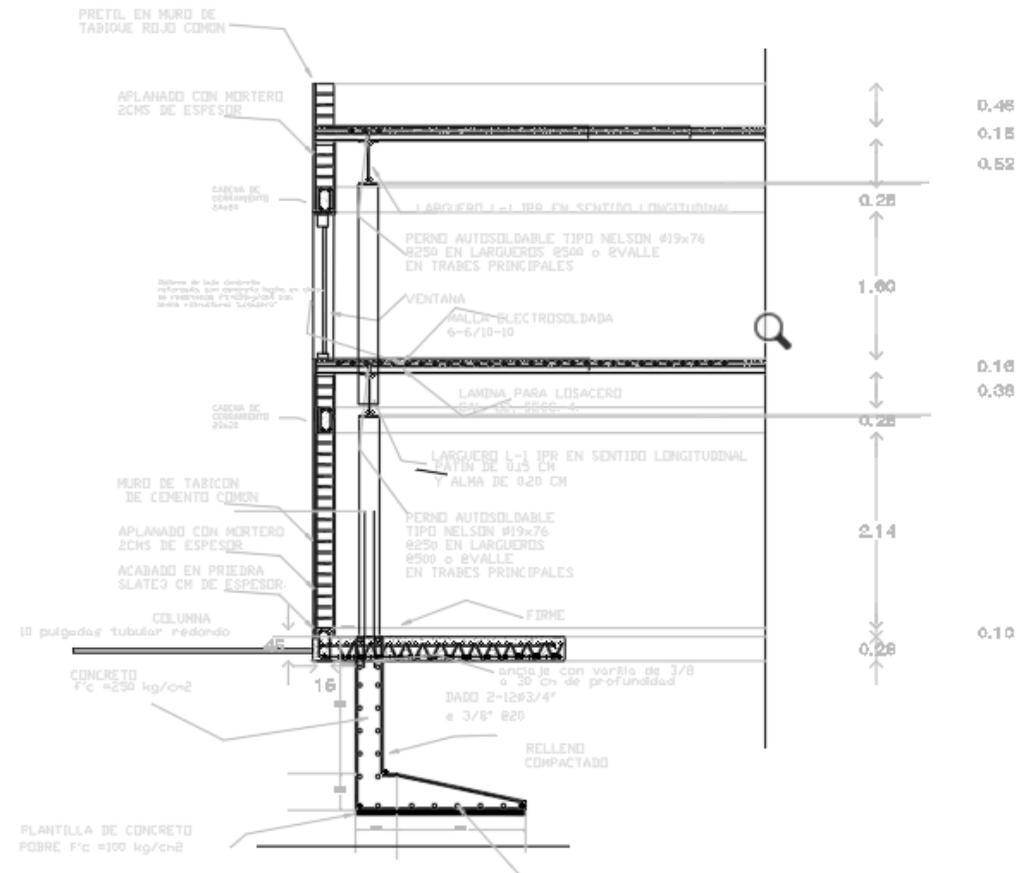
#### CARGA VIVA

350.00	X	5.06	M2	=	1771
--------	---	------	----	---	------

#### PESO VIGA 2

67.00	X	5.48	ML	=	367.16
-------	---	------	----	---	--------

TOTAL	=	<b>3583.9032</b>
-------	---	------------------





## ZAPATA CORRIDA

FT = 5000 RESISTENCIA DEL TERRENO  
 WT = 8304.34 PESO TOTAL DE BAJADA DE CARGAS  
 BASE DADO = 0.45 M  
 X = 0.70  
 J = 0.87  
 FS = 2400  
 VS = 0.71  $\varnothing$  NO 3 3/8"  
 R = 5 CM

### 1 BASE

B	=	$\frac{WT}{0.9 ( FT )}$
B	=	$\frac{8304.33604}{0.9 ( 5000 )}$
B	=	$\frac{8304.34}{4500.00}$
B	=	1.85 M 184.54 CM

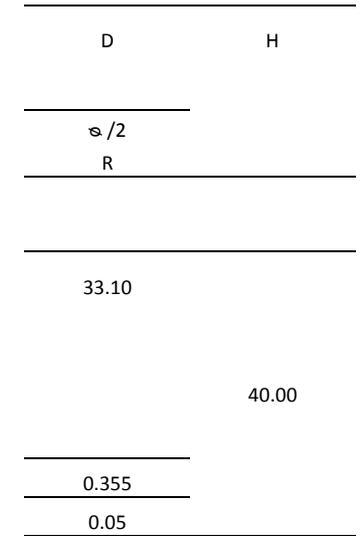
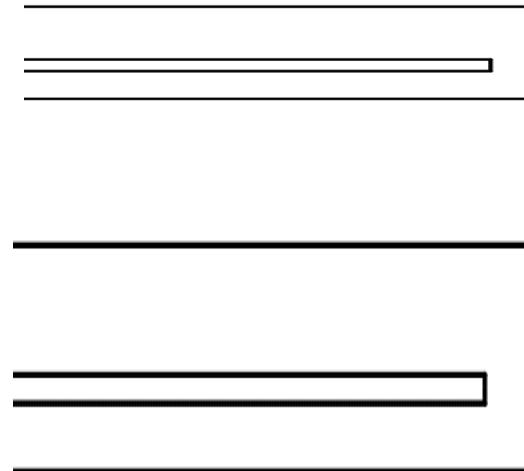
### 2 ALTURA BASE

RN	=	$\frac{WT}{B}$	=	$\frac{8304.33604}{1.845}$
RN	=	4500 KG/M		
MMAX	=	$\frac{RN}{2} ( X )^2$		
MMAX	=	$\frac{4500}{2} ( 0.70 )^2$		
MMAX	=	2190.55895		

# CÁLCULOS



		2	
MMAX	=	1095.279475 KG/M	
3 PERALTE EFECTIVO			
D	=	$\sqrt{\frac{MMAX}{\phi B}}$	= $\sqrt{\frac{1095.279475}{1.0}}$
D	=	33.10 CM	
D	=	33.10 CM	
H	=	D	+ $\frac{\phi}{2}$ + R
H	=	33.10	+ $\frac{0.71}{2}$ + 5
H	=	38.45 CM	= 40.00 redondeando
4 AREA DE ACERO			
AS	=	$\frac{M}{FS \cdot J \cdot D}$	
AS	=	$\frac{109527.9475}{2400 \cdot 0.87 \cdot 33.10}$	
AS	=	$\frac{109527.9475}{69102.3742}$	
AS	=	1.585009904	CM2
NVS	=	$\frac{AS}{AVS}$	= $\frac{1.585009904}{0.71}$
NVS	=	2.232408316	= 4 REDONDEANDO
@	=	$\frac{100}{4}$	
@	=	$\frac{100}{4}$	



	0.70	0.45	0.70
25			
25			
25			
25			

# CÁLCULOS



@	=	25	CM						
---	---	----	----	--	--	--	--	--	--

## VIGAS IPR

VIGA IPR		PRIMARIA		N	W	=	PESO (BAJADA CARGAS)	7460.254
					AREA	=	AREA	
					r	=	RADIO DE GIRO	
					L	=	LARGO	63
A=		$\frac{N}{fp}$	=	$\frac{7460.254}{1000}$	=	7.460254	CM	
								10%
								-10%
								se busca en tablas una parecida
w=	13.4	kg/ml						
A=	17.29	cm <sup>2</sup> .	longitud 6.3 m					
ry=	2.29	cm						
Relación esb.		$\frac{L}{r}$	=	$\frac{63}{2.29}$	=	27.510917		
fpreal=	1,160	-		0.238	(L/r) <sup>2</sup>			
	1,160	-		0.238	27.510917	756.850556		
	1160	-		0.238	*	756.850556		
		=	979.869568					Debe dar entre 1000 a 1600
N	A x fp							

# CÁLCULOS



$$17.29 \quad 979.869568 = \quad 16,941.94$$

VIGA SECUNDARIA IPR V1 SECUNDARIA			N	W	=	PESO (BAJADA CARGAS)	3583.9032
				AREA	=	AREA	
				r	=	RADIO DE GIRO	
				L	=	LARGO	54.8
A=	$\frac{N}{fp}$	=	$\frac{3583.9032}{1000}$	=	$3.5839032$	CM	
w=	32.8	kg/ml					
A=	41.74	cm <sup>2</sup> .	2" x 1"				
r=	2.13	cm					
Relación esb.	$\frac{L}{r}$	=	$\frac{54.8}{2.13}$	=	25.7276995		
fpreal=	1,160	-	0.238	$(L/r)^2$			
	1,160	-	0.238	25.7276995	661.914523		
	1160	-	0.238	*	661.914523		
	=	1002.46434					
						Debe dar entre 1000 a 1600	
N	A x fp		1002.46434	=	41842.8617		
	41.74						



## DISEÑO DE COLUMNA

COLUMNA DE ACERO CIRCULAR

3 1/2"

DE:

t	5.7	mm	ver tabla
AREA	17.4	CM2	ver tabla
RADIO DE GIRO Rx=	3.40	CM	ver tabla

K= 1  
 ALTURA L= 4

FORMULA DE RELACION DE ESBELTEZ  $\frac{KL}{R} = \frac{1 \cdot 400}{3.40} = 118$

si es mayo que 150 nos regresamos a cambiar la columna, hasta que sea menor

= 118

$\lambda = 118 \rightarrow fa =$  741.15 tabla esfuerzo permisible

$c = \frac{A \cdot fa}{17.4} = \frac{17.4 \cdot 741.15}{17.4} =$  12,896.01 kg

COMPARACION CON BAJADA DE CARGAS  
 WT

= 7549.40 KG/M2

\*1.5 11324.0946



## Diseño de Placa

	Área								
	A	=	$\frac{p}{f_p}$	=	$\frac{p}{0.25 f'c}$				
	p	=	7549.40	Kg	bajada de cargas				
	f'c	=	250.00		concreto				
	columna	=	0.1	cm					
	área de anclaje	=	10	cm	dc/l	5	cm	constante	
	fb	=	1670	kg/cm2	constante				
	A	=	$\frac{7549.40}{0.25}$	$\frac{\text{Kg/s}}{250.00}$		=	120.79	cm2	
	L	=	$\sqrt{\quad}$	A					
lado	L	=	$\sqrt{120.79}$		=	10.99046598		a los lados se dejan 5 cm	
					=	20	se redondea		
	Espesor								
	T	=	$\frac{\sqrt[3]{f_p m^2}}{f_b}$						
	f <sub>p</sub>	=	$\frac{P}{A}$						

# CÁLCULOS



fp = Presión

fp = 7549.3964 Kg

$$\frac{10.1}{10.1}$$

fp =  $\frac{7549.40}{102.01}$  Kg/cm<sup>2</sup>

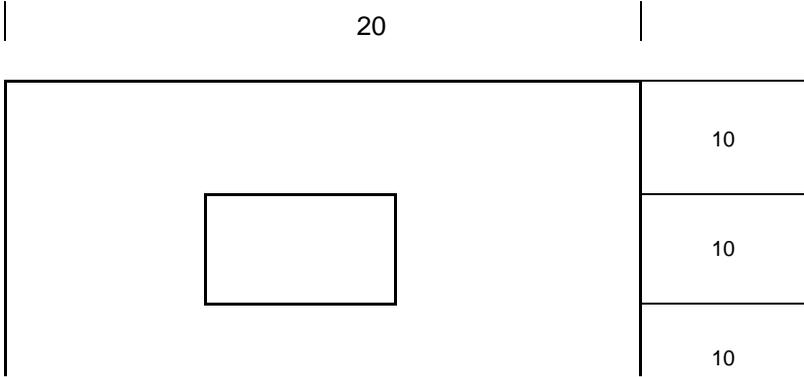
fp = 74.01 Kg/cm<sup>2</sup>

t =  $\sqrt{\frac{3 \cdot 74.01 \cdot \text{kg/cm}^2 \cdot 5}{1670 \cdot \text{kg/cm}^2}}$  <sup>2</sup>

t =  $\frac{222.019304 \cdot 25}{1670} = \frac{5550.4826}{1670} = \sqrt{3.323642275}$

t	=	1.8	cm
---	---	-----	----

PL	=	1 1/8"	Ø
ESPESOR	=	28.6	MM





## ÁREAS DE ENTRENAMIENTO ( BAJADA DE CARGAS)

BAJADA DE CARGAS								
1.- EJE "2' " DEL TRAMO 2' - 2'' / CUBIERTAS TENSADAS / SISTEMA CONSTRUCTIVO: TENSIÓN Y TUBO DE ACERO								
No.	CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PIEZAS	TOTAL	CANTIDAD (PZAS)
1.-	CUBIERTA							
	CUBIERTA DE MALLA		781		61		47,641	
	CARGA VIVA		100		78.1		7,810	
							TOTAL 1	55,451 KG
1.-	COLUMNA							
	TUBO DE ACERO DE 14" redondo	29	14"		81		2,349	
	Larguero cadena superior 6" redondo	43	6"		19.23	2	1,653.78	
	Larguero cadena inferior 3"	18	3"		6.45	5	592	
							TOTAL 1	4,595 KG
							SUMAS SUBTOTALES	60,046 KG
							SUMA 10% P.P	6,005 KG



## PESOS PARA CALCULOS

ZAPATA	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	66050.12	KG
--------	---	-------------------------	----------	----

COLUMNA PRINCIPAL	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	60045.57	KG
		TOTAL	60045.57	KG

### VIGA 1

#### PESO DE CUBIERTA X M2

61.00	X	781	M2	=	47641
-------	---	-----	----	---	-------

#### CARGA VIVA

100.00	X	78.1	M2	=	7810
--------	---	------	----	---	------

#### PESO VIGA 1

19.23	X	43	ML	=	826.89
-------	---	----	----	---	--------

#### PESO VIGA 2

6.45	X	18	ML	=	118.3575
------	---	----	----	---	----------

**TOTAL = 56396.2**

### VIGA 1

#### PESO DE CUBIERTA X M2

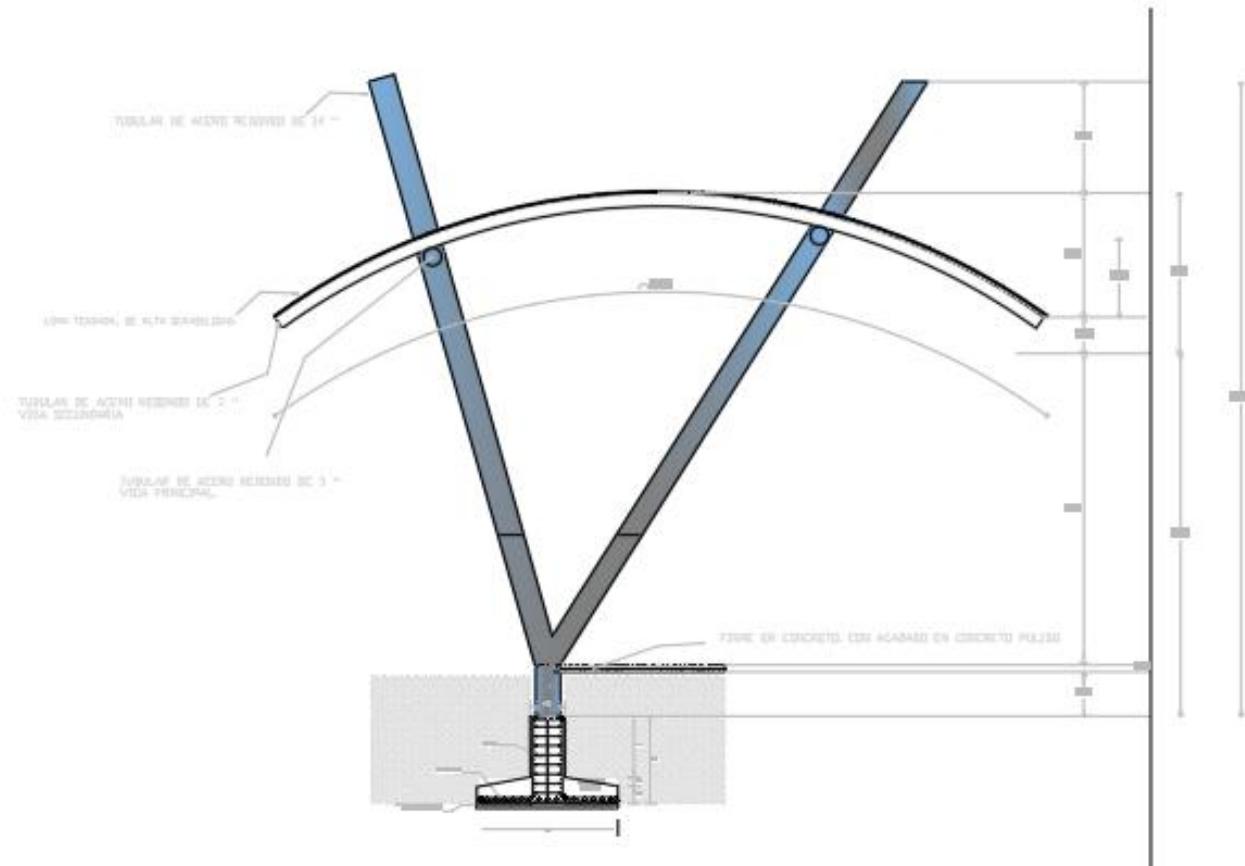
61.00	X	781	M2	=	47641
-------	---	-----	----	---	-------

#### PESO VIGA 2

6.45	X	18	ML	=	118.3575
------	---	----	----	---	----------

TOTAL

66,050 KG





TOTAL	=	47759.4
-------	---	---------

## DISEÑO DE ZAPATA AISLADA CENTRADA

FY = 4200 KG/CM2  
 F'C = 250 KG/CM2  
 FT = 5000 KG/CM2  
 FS = 2100 KG/CM2  
 J = 0.87

ACERO  
 CONCRETO  
 RESISTENCIA DEL TERRENO

WT = 66050.12 KG/M2 DE BAJADA DE CARGAS

### DADO

#### BASE DEL DADO

$$C = \frac{7}{5} X \quad A = \frac{7}{5} X \quad 30$$

$$C = 42 \text{ CM} \quad = 50$$

$$C = 50 \text{ CM} \quad = 0.5 \text{ mts}$$

#### ALTURA DEL DADO

$$H \geq 3 X \quad C = 3 X \quad 50$$

$$H = 150 \text{ CM}$$



## BASE DE LA ZAPATA

### FORMULA PARA PESO DEL DADO

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{WT}{0.9} + \left( \frac{0.5 \times X \times 0.5 \times X \times 1.50 \times X \times 2400}{FT} \right) \\
 A &= \frac{66050.12425}{0.9} + \left( \frac{0.5 \times X \times 0.5 \times X \times 1.50 \times X \times 2400}{5000} \right) \\
 A &= 66950.12425 \\
 A &= 4500 \\
 A &= 14.87780539 \\
 L &= \text{RAIZ } A \\
 L &= \text{RAIZ } 14.8778054 \\
 L &= 3.857175831 \text{ M} = 385.72 \text{ CM}
 \end{aligned}$$

## PERALTE DE LA ZAPATA

$$\begin{aligned}
 d_2 + & \left( C \times d \right) - \left( \frac{WT}{2 \sqrt{F'C}} \right) = 0 \\
 d_2 + & \left( 50 \times d \right) - \left( \frac{66950.1243}{2 \sqrt{250}} \right) = 0 \\
 d_2 + & \left( 50 \times d \right) - \left( 2117.148823 \right) = 0 \\
 A \times 2 & + B \times X + C = 0 \\
 X & = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2X} \\
 X & = \frac{-50 \pm \sqrt{2500 - 4 \times 1 \times -2117.15}}{2}
 \end{aligned}$$

# CÁLCULOS



$$X = \frac{-50 \pm \sqrt{2500 - 4(-8468.59529)}}{2}$$

$$X = \frac{-50 \pm \sqrt{10968.5953}}{2}$$

$$X1 = \frac{-50 - 104.73106}{2} = \frac{-154.731062}{2} = -77.3655309$$

$$X2 = \frac{-50 + 104.73106}{2} = \frac{54.7310617}{2} = 27.3655309 = d$$

$$H = d + \frac{e}{2} + r$$

$$H = 27.36553086 + \frac{1.27}{2} + 5 \text{ constante}$$

$$H = 33.00053086 = 35$$

$$H = 35 \text{ CM}$$



D	=	H	-	5
D	=	35	-	5
D	=	30	CM	

## ACERO PRINCIPAL

AS	=	$\frac{W}{2}$	*	$X_2$		
		2	L2	FS	J	d
			CM	CM <sub>2</sub>		CM
AS	=	$\frac{6695012.425}{2}$	*	(	168	) <sup>2</sup>
			148778.1	2100	0.87	30
			CM	CM <sub>2</sub>		CM
AS	=	$\frac{6695012.425}{1.6309E+10}$	*	28177		
AS	=	$\frac{188642512324}{16309050267}$				
AS	=	11.56673805	CM <sub>2</sub>			



DISEÑO CON VARILLA		NO	4	1/2"	⊗	(	1.27	CM2	)
NVS	=	AS	=	$\frac{11.56674}{1.27}$	←				
		AVS	=	9					
NVS	=	9.107667758	=	9					
NVS	=	9	VS	1/2"	⊗				
NUMERO DE VARILLAS									
COMPROBACION									
9	*	1.27	=	11.43	→				
SEPARACION DE VARILLAS									
@	=	$\frac{100}{NVS}$	=	$\frac{100}{9}$					
@	=	11.11111111	=	11	CM				
@	=	11	CM						

## NÚMERO DE DIÁMETRO DE ANCLAJE EN EL DADO

$$A = \frac{(0.025 + 0.10)CR}{0.4 * 1.33 * NA * FY} = \frac{9109.05}{0.4 * 1.33 * 10 * 4200}$$

$$A = 0.4077 \text{ CM2} \quad \text{MAS 10\% PÉRDIDA POR EL ROSCADO} = 0.041 \quad \mathbf{0.4484}$$

$$A = 0.4484 \text{ CM2} = \phi 3/8" = \mathbf{0.71} \quad \mathbf{CUMPLE!}$$

## DISTANCIA DE VARILLA QUE DEBE QUEDAR AHOGADA EN EL DADO

# CÁLCULOS



$$L = \frac{\phi * FY}{17 * NA} = \frac{0.71}{17} \frac{4200}{10} = 18 \text{ CM}$$

COLUMNA DE ACERO PRINCIPAL

	N	W	=	PESO	(BAJADA CARGAS)	60045.57
		L	=	LARGO		14 mts

A =  $\frac{N}{fp} = \frac{60045.5675}{1000} = 60.0455675 \text{ CM}$

w = 53.1 kg/ml  
A = 67.8 cm<sup>2</sup>  
r = 7.4 cm

Relación esb.  $\frac{L}{r} = \frac{140}{7.4} = 18.9189189$

f<sub>preal</sub> =  $0.238 (L/r)^2 = 0.238 * 18.9189189^2 = 357.925493$

1,160 -  
1,160 -  
1160 -

= 1074.81373

60.0455675 CM



10"

ESPESOR DE AL 6.3 mm

# CÁLCULOS



N	A x fp		
	67.8	1074.81373 =	72872.3711
Diseño de Placa			

Area			
A	=	$\frac{p}{fp}$	= $\frac{p}{0.25 f'c}$

p	=	60045.57	Kg	bajada de cargas		
f'c	=	250.00		concreto		
columna	=	0.1	cm			
area de anclaje	=	10	cm	dc/l	5	cm constante
fb	=	1670	kg/cm2	constante		
A	=	$\frac{60045.57}{0.25}$	$\frac{Kg/s}{250.00}$		=	960.73 cm2

	L	=	$\sqrt{A}$		
lado	L	=	$\sqrt{960.73}$	= 30.99563001	a los lados se dejan 10 cm
		=	50	se redondea	

Espeor		
T	=	$\frac{\sqrt{3fp^2}}{fb}$

# CÁLCULOS



$$fp = \frac{P}{A}$$

$$fp = \text{Presión}$$

$$fp = \frac{60045.5675 \text{ Kg}}{10.1 \text{ 10.1}}$$

$$fp = \frac{60045.57 \text{ Kg}}{102.01 \text{ cm}^2}$$

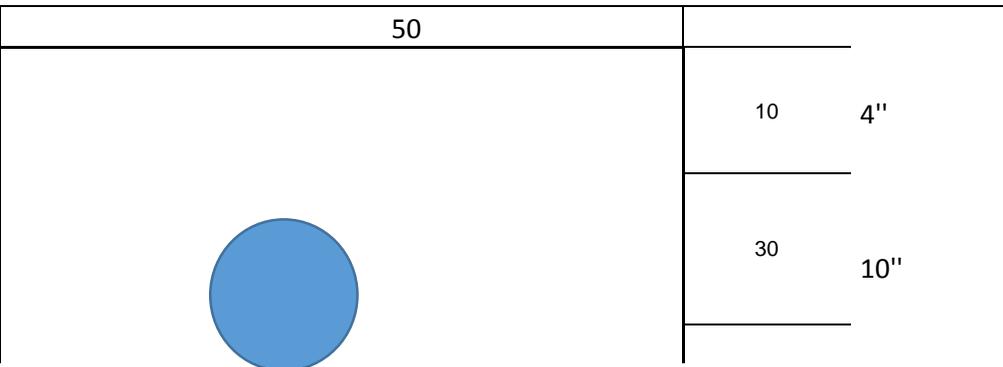
$$fp = 588.62 \text{ Kg/cm}^2$$

$$t = \sqrt{\frac{3 \cdot 588.62 \text{ kg/cm}^2 \cdot 5}{1670 \text{ kg/cm}^2}} \quad 2$$

$$t = \frac{1765.872978 \cdot 25}{1670} = \frac{44146.82445}{1670} = \sqrt{26.43522422}$$

$$t = 5.1 \text{ cm}$$

PL	=	1 1/8"	Ø
ESPESOR	=	28.6	MM
PESO	=	224.07	kg/m2





10 4"

## VIGA PRINCIPAL

VIGA PRINCIPAL		N		=	PESO	(BAJADA CARGAS)	56396.25
		W		=	LARGO	430	
		L		=	10%		
				=	-10%		
A=	$\frac{N}{fp}$	=	$\frac{56396.2475}{1000}$	=	56.3962475		CM
w=	81.5	kg/ml					
A=	104.1	cm <sup>2</sup> .	2" x 1"				
r=	9.1	cm	RADIO DE GIRO				
Relación esb.	$\frac{L}{r}$	=	$\frac{430}{9.1}$	=	47.2527473		
fpreal=	1,160	-	0.238	$(L/r)^2$			
	1,160	-	0.238	47.2527473	2232.82212		
	1160	-	0.238	*	2232.82212		
	=	628.588335					
							Debe dar entre 1000 a 1600

ESPEJOR DE ALMA

# CÁLCULOS



$$N \quad A \times fp \quad 628.588335 = \quad 65436.0456 \quad \boxed{12.7 \text{ mm}}$$

LARGUERO

$$N \quad W = \text{PESO (BAJADA CARGAS)} \quad 47759.36$$

$$L = \text{LARGO} \quad 183.50$$

$$A = \frac{N}{fp} = \frac{47759.3575}{1000} = \boxed{47.7593575 \text{ CM}}$$

w= 49 kg/ml  
 A= 62.6 cm2. 2" x 1"  
 r= 4.5 cm RADIO DE GIRO

Relación esb.

$$\frac{L}{r} = \frac{183.5}{4.5} = 40.7777778$$

fpreal=

1,160	-	0.238 (L/r <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	5"
1,160	-	0.238 40.7777778	1662.82716
1160	-	0.238 *	1662.82716



ESPEJOR DE ALMA  
 15.9 mm

Debe dar entre 1000 a 1600

$$= \quad 764.247136$$



N	A x fp		
	62.6	764.247136 =	47,841.87

## ESTACIONAMIENTO Y AUDITORIO ( BAJADA DE CARGAS)

BAJADA DE CARGAS									
1.- EJE "6-7 " DEL TRAMO 1 - / CUBIERTAS TENSADAS DE AUDITORIO/ SISTEMA CONSTRUCTIVO: TENSIÓN Y TUBO DE ACERO									
No.	CONCEPTO	LARGO	ANCHO	ALTO	PESO	PIEZAS	TOTAL		
1.-	CUBIERTA								
	CUBIERTA DE MALLA			22.52	61		1,374		
	carga viva			23	100		2,252		
<b>TOTAL 1</b>							<b>3,626</b>	<b>KG</b>	
2.- ESTRUCTURA									
	TUBO DE ACERO DE 14" redondo	14.08	14"		81		1,140		
	cadena superior 6"	22.52	6"		19.23	1	2,165		
	cadena inferior 6"	16.80	6"		19.23	1	1,615		
	DETALLE ESTETICO 1"	3.90	1"		1.50	1	29		



SUMA A 4,950 KG

## 3.- MURO

DALA DE CERRAMIENTO DE CONCRETO ARM.	1	0.2	0.6	2400		288
ENRACE DE MURO DE TABIQUE ROJO	1	0.15	3.1	1600		744
DALA DE AMARRE DE CONCRETO ARM.	1	0.2	0.6	2400		288
MURO DE TABIQUE ROJO	1	0.15	5.65	1600		1356
APLANADO DE MEZCLA	1	0.02	5.65	1600	2	361.6
TEXTURIZADO EXTRA FINO	1	0.015	5.65	1500		127.125

SUMA B 3,165 kg.

## 4.- Analisis de losa De gradería

GRADAS DE CONCRETO ARM.	9.62	1	0.45	2400		10,389.60
DALA DE CERRAMIENTO DE CONCRETO ARM.	4.9	0.3	0.3	2400		1058.4
carga viva			23	200		4,504

# CÁLCULOS



SUMA C

15,952 kg.

## 5.-Análisis de losa de entrepiso:

<b>Relleno.</b>	22.52	1	0.06	1250.00		1689.00	kg.
<b>Capa de compresión.</b>	22.52	1	0.09	2400.00		4594.08	kg.
<b>Lámina losa-acero cal. 24</b>	22.52	1		6.72		151.33	kg.
						<b>6434.41</b>	kg.
<b>Losa de entrepiso</b>							
<b>ÁREA</b>	22.52	1	22.52 =			22.52 m2.	
		22.52	6434.41 kg	=		285.72	kg.
<b>peso/claro</b>			285.72 kg	=		12.69	kg
			22.52 m				
<b>Carga viva.</b>	350					7882.00	
			<b>suma.</b>			<b>7,882.00</b>	

# CÁLCULOS



Vigas de Acero principal 14"x8"	22.52			71.40	1.00	1607.93	kg.
Vigas de Acero principal 14"x8" longitudinal	1			71.40	4.00	285.60	kg.
Vigas de acero secundarias 12"x8"	1.00			67.00	8.00	536.00	kg.
Columna redonda de acero de 10"	1.00			62.03	4.00	248.12	kg.
<b>FALSO PLAFÓN DE PANEL DE YESO</b>							
	22.52	1		11.25		253.35	kg.
<b>CONCRETO PULIDO</b>							
	22.52	1	0.05	1600.00		1801.60	
				<b>suma.</b>		<b>4732.60</b>	<b>kg.</b>
				<b>SUMA D</b>		<b>11,167</b>	<b>kg.</b>
Total.-						38,859.81	kg.
Peso propio del cimiento ( 10 % ).						3,885.98	kg.
<b>Gran total.-</b>						<b>42,745.79</b>	<b>kg.</b>

# CÁLCULOS



## PESOS PARA CALCULOS

ZAPATA	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	42745.79	KG
COLUMNA PRINCIPAL	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	38859.81	KG
		TOTAL	38859.81	KG

## Estacionamiento

ZAPATA	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	peso	KG
		4.-Análisis de losa De gradería	15,952	KG
		5.-Análisis de losa de entrepiso:	11,167	KG
		TOTAL	27119.01	KG
		Peso propio del cemento ( 10 % ).	2711.90	KG
		GRAN TOTAL	29830.91	KG

COLUMNA ESTACIONAMIENTOS	=	PESO DE BAJADA DE CARGA	peso	KG
		4.-Análisis de losa De gradería	15,952	KG
		5.-Análisis de losa de entrepiso:		KG

VIGA 1					
PESO DE LOSA X M2					
285.72	X	114.53	M2	-	32723.5116
CARGA VIVA					
350.00	X	114.53	M2	-	40085.5
PESO VIGA 1					
71.40	X	22.25	ML	-	1588.65
PESO VIGA 2					
67.00	X	41.29	ML	-	2766.43
TOTAL				=	77164.09

VIGA 2					
PESO DE LOSA X M2					
285.72	X	7.5	M2	-	2142.9
CARGA VIVA					
350.00	X	7.5	M2	-	2625
PESO VIGA 2					
67.00	X	41.29	ML	-	2766.43
TOTAL				=	7534.33



		11,167	
	TOTAL	27119.01	KG

## Cubierta VIGA TRANSVERSAL

VIGA 1					
PESO DE CUBIERTA X M2					
61.00	X	132.2	M2	=	8064.2
CARGA VIVA					
100.00	X	132.2	M2	=	13220
PESO VIGA 1					
19.30	X	21.52	ML	=	415.336
PESO VIGA 2					
19.30	X	22	ML	=	415.336
				TOTAL	= 22114.872

## Cubierta VIGA LONGITUDINAL

VIGA 1					
PESO DE CUBIERTA X M2					
61.00	X	132.2	M2	=	8064.2
CARGA VIVA					
100.00	X	132.2	M2	=	13220
PESO VIGA 1					
81.00	X	67	ML	=	5427



TOTAL	=	26711.2
-------	---	---------

MEMORIA DE CALCULO  
BAJADA DE CARGA

GRADERIA

4.-Análisis de losa De gradería						
GRADAS DE CONCRETO ARM.	9.62	1	0.45	2400		10,389.60
DALA DE CERRAMIENTO DE CONCRETO ARM.	4.9	0.3	0.3	2400		1058.4
COLUMNA HSS		2		2.5	116.85	584.25
carga viva			23		200	4,504
<b>TOTAL=</b>						<b>16,536 kg.</b>

LOSA = PESO DE LA BAJADA DE CARGAS 10,389.60

COLUMNA = PESO DE LA BAJADA DE CARGAS 16,536

TRABE 1  
PESO DE LAS GRADAS (LOSA)

10,389.60 X M2 =  
200 X M2 =



TOTAL = - kg.

## DISEÑO DE ZAPATA AISLADA COLINDANTE

FY = 4200 KG/CM2

F'C = 250 KG/CM2

FT = 5000 KG/CM2

FS = 2100 KG/CM2

J = 0.87

ACERO

CONCRETO

RESISTENCIA DEL TERRENO

WT =

42,745.79

KG/M2 DE BAJADA DE CARGAS

### DADO

#### BASE DEL DADO

$$C = \frac{7}{5} \times$$

$$C = 49 \text{ CM}$$

$$C = 50 \text{ CM}$$

$$A = \frac{7}{5} \times$$

$$= 50$$

$$= 0.5 \text{ M} \leftarrow$$

35

BASE DE DADO



## ALTURA DEL DADO

$$H \geq 3 \times C = 3 \times 50$$

$$H = 150 \text{ CM} \leftarrow \text{ALTURA DE DADO}$$

## BASE DE LA ZAPATA

$$A = \frac{WT}{0.9 \times FT}$$

$$A = \frac{42745.7859}{0.9 \times 5000}$$

$$A = \frac{42745.7859}{4500}$$

$$A = 9.49906354 \leftarrow \text{AREA DE ZAPATA}$$

$$X(2X) = A$$

# CÁLCULOS



$$2X_2 = 9.49906354$$

$$X_2 = \frac{9.49906354}{2}$$

$$X = \sqrt{4.74953177}$$

$$X = 2.17934205 \text{ M} = 217.93421 \text{ CM} \leftarrow \text{BASE DE ZAPATA}$$

$$2X = 4.3586841 \text{ M} = 435.86841 \text{ CM}$$

## PERALTE DE LA ZAPATA

$$d_2 + \left( C \times d \right) - \left( \frac{WT}{2 \sqrt{F'C}} \right) = 0$$

$$d_2 + \left( 50 \times d \right) - \left( \frac{42745.7859}{2 \sqrt{250}} \right) = 0$$

$$d_2 + \left( 50 \times d \right) - 1351.740439 = 0$$

$$A \times X_2 + B \times X + C = 0$$

$$X = - \frac{B}{A} + \sqrt{\frac{B^2 - 4AC}{A}}$$



$$\begin{aligned}
 & - \\
 & \hline
 X & = \frac{-2 \pm \sqrt{2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1351.7)}}{2 \cdot 1} \\
 X & = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 5406.8}}{2} \\
 X & = \frac{-2 \pm \sqrt{5410.8}}{2} \\
 X_1 & = \frac{-2 + 88.921098}{2} = \frac{-138.9210985}{2} = -69.4605492 \\
 X_2 & = \frac{-2 - 88.921098}{2} = \frac{38.9210985}{2} = 19.4605492 = d
 \end{aligned}$$

# CÁLCULOS



$$H = d + \frac{\phi}{2} + r$$

$$H = 19.4605492 + \frac{1.98}{2} + 5 \text{ constante}$$

$$H = 25.4505492 = 25$$

H	=	25	CM
---	---	----	----

ALTURA DE ZAPATA

D	=	H	-	5
D	=	25	-	5
D	=	20	CM	

## ACERO PRINCIPAL

AS	=	$\frac{W}{2}$	*	$\frac{X_2}{L_2}$		
		2	CM	FS	J	d
AS	=	$\frac{4274578.59}{2}$	*	$\frac{(192.93421)^2}{2100}$		CM
		2	47495.3177	CM <sub>2</sub>	0.87	20
AS	=	$\frac{4274578.59}{3470957818}$	*	$\frac{37223.6075}{2100}$		CM

# CÁLCULOS



$$AS = \frac{1.5912E+11}{3470957818}$$

$$AS = 45.8418811 \text{ CM}_2$$

$$AS = \frac{M_{max}}{RN \cdot \frac{f_s}{2} \cdot \frac{j}{X_2} \cdot d}$$

$$M_{max} = \frac{5000 \cdot X \cdot 1.8}{2}$$

$$M_{max} = \frac{9000}{2}$$

$$M_{max} = 4500$$

$$AS = \frac{450000}{2100 \cdot 0.87 \cdot 20}$$

$$AS = \frac{450000}{36540}$$

$$AS = 12.3152709 \begin{matrix} \nearrow & -10\% & 11.083744 \\ \searrow & 10\% & 13.546798 \end{matrix}$$

DISEÑO CON VARILLA	NO	5	5/8"	⊗	(	1.98	CM2	)
--------------------	----	---	------	---	---	------	-----	---

$$NVS = \frac{AS}{AVS} = \frac{12.3152709}{1.98} \leftarrow \curvearrowright$$

# CÁLCULOS



$$\begin{array}{lclclcl}
 \text{NVS} & = & 6.21983381 & = & 8 & \\
 \text{NVS} & = & 8 & \text{VS} & 5/8" & \uparrow \\
 \text{NUMERO DE VARILLAS} & & & & & \\
 \text{COMPROBACION} & & & & & \nearrow \\
 8 & * & 1.98 & = & 12.4 & \rightarrow
 \end{array}$$

## SEPARACION DE VARILLAS

$$\begin{array}{lclclcl}
 @ & = & \frac{100}{\text{NVS}} & = & \frac{100}{8} & \\
 @ & = & 12.5 & = & 12 & \text{CM} \\
 @ & = & 12 & \text{CM} & &
 \end{array}$$

## NÚMERO DE DIÁMETRO DE ANCLAJE EN EL DADO

$$\begin{array}{lclclcl}
 A = & \frac{(0.025+0.10)CR}{0.4*1.33*NA*FY} & = & \frac{5937.72}{0.4 \cdot 1.33 \cdot 3.5 \cdot 4200} & & \\
 A = & 0.7593 \text{ CM}^2 & & \text{MAS 10\% PÉRDIDA POR EL ROSCADO} = & 0.076 & \mathbf{0.8352} \\
 A = & 0.8352 \text{ CM}^2 & = & \phi 1/2" & = & \mathbf{1.27} \quad \mathbf{CUMPLE!}
 \end{array}$$

## DISTANCIA DE VARILLA QUE DEBE QUEDAR AHOGADA EN EL DADO

$$L = \frac{\phi * FY}{17 * NA} = \frac{1.27 \cdot 4200}{17 \cdot 3.5} = 90 \text{ CM}$$



## DISEÑO DE ZAPATA CENTRAL PARA ESTACIONAMIENTO

FY = 4200 KG/CM2

F'C = 250 KG/CM2

FT = 5000 KG/CM2

FS = 2100 KG/CM2

J = 0.87

ACERO  
CONCRETO  
RESISTENCIA DEL TERRENO

WT =

29,830.91

KG/M2 DE BAJADA DE CARGAS

DADO

BASE DEL DADO

$$C = \frac{7}{X} A = \frac{7}{X} 25$$

# CÁLCULOS



$$C = \frac{5}{35 \text{ CM}} = \frac{5}{0.35 \text{ M}} \leftarrow \text{BASE DE DADO}$$

## ALTURA DEL DADO

$$H \geq 3 \text{ X} \leftarrow C = 3 \text{ X } 35$$

$$H = 105 \text{ CM} \leftarrow \text{ALTURA DE DADO}$$

## BASE DE LA ZAPATA

FORMULA PARA PESO DEL DADO

$$A = \frac{WT + (0.35 \text{ X } 0.35 \text{ X } 1.05 \text{ X } 2)}{0.9 \text{ X } FT}$$

$$A = \frac{29,830.91 + (0.35 \text{ X } 0.35 \text{ X } 1.05 \text{ X } 2)}{0.9 \text{ X } 5000}$$

$$A = \frac{30139.61}{4500}$$

$$A = 6.697691111$$

$$L = \sqrt{A}$$

$$L = \sqrt{6.697691111}$$

# CÁLCULOS



L = 2.587989782 M

=

258.7989782 CM

2.6 MTS ←

BASE DE Z

## PERALTE DE LA ZAPATA

$d_2$	+	(	C	x	d	)	-	(	$\frac{WT}{2}$	√	1
$d_2$	+	(	35	x	d	)	-	(	$\frac{30139.61}{2}$	√	2
$d_2$	+	(	35	x	d	)	-	(	953.09815		
A	X <sup>2</sup>	+	B	X	+	C	=	0			
X	=	-	B	+	√	(	B <sup>2</sup>	-	4	A	
		<hr/>	2	X	A						
X	=	-	35	+	√	(	1225	-	4	1	-953
		<hr/>									



$$2 \quad X \quad 1$$

$$X = \frac{-35 \pm \sqrt{(1225 - 3812.393)}}{2}$$

$$X = \frac{-35 \pm \sqrt{5037.392616}}{2}$$

$$X1 = \frac{-35 - 70.97459134}{2} = \frac{-105.9745913}{2} = -52.9873$$

$$X2 = \frac{-35 + 70.97459134}{2} = \frac{35.97459134}{2}$$

$$H = d + \frac{\varnothing}{2} + r$$

# CÁLCULOS



$$H = 17.98729567 + \frac{\text{VARILLA DIAMETRO } 1.98}{2} + 5 \text{ constante}$$

$$H = 23.97729567 = 24$$

$$H = 24 \text{ CM}$$

ALTURA DE ZAPATA

$$D = H - 5$$

$$D = 24 - 5$$

$$D = 19 \text{ CM}$$

## ACERO PRINCIPAL

$$AS = \frac{W * X_2}{2 L_2 FS J d}$$

CM CM<sup>2</sup> CM

$$AS = \frac{3013961 * (112)^2}{2 * 66976.9 * 2100 * 0.87 * 19}$$

CM CM<sup>2</sup> CM

$$AS = \frac{3013961 * 12,521.50}{4649939031}$$

$$AS = \frac{37739299579}{4649939031}$$

$$AS = 8.116084819 \text{ CM}^2$$



DISEÑO CON VARILLA		NO	4	1/2"	⊗	(	1.27	CM2	)
NVS	=	$\frac{AS}{AVS}$	=	$\frac{8.116084819}{1.27}$	←				
NVS	=	6.390617968	=	6					
NVS	=	6	VS	1/2"	⊗				
NUMERO DE VARILLAS									
COMPROBACION									
6	*	1.27	=	9.3	→				

## SEPARACION DE VARILLAS

@	=	$\frac{100}{NVS}$	=	$\frac{100}{6}$		
@	=	16.66666667	=	17	CM	
@	=	17	CM			

## NÚMERO DE DIÁMETRO DE ANCLAJE EN EL DADO

$$A = \frac{(0.025 + 0.10)CR}{0.4 * 1.33 * NA * FY} = \frac{3357.45}{0.4 \cdot 1.33 \cdot 3.5 \cdot 4200}$$

# CÁLCULOS



$$A = 0.4293 \text{ CM}^2 \quad \text{MAS 10\% PÉRDIDA POR EL ROSCADO} = 0.043 \quad \mathbf{0.4723}$$

$$A = 0.4723 \text{ CM}^2 = \phi 3/8'' = \mathbf{0.71} \quad \mathbf{CUMPLE!}$$

DISTANCIA DE VARILLA QUE DEBE QUEDAR AHOGADA EN EL DADO

$$L = \frac{\phi * F_y}{17 * N_A} = \frac{0.71}{17} \frac{4200}{3.5} = \mathbf{50 \text{ CM}}$$

<b>COLUMNA DE ACERO PRINCIPAL</b>	N	W	=	PESO	(BAJADA CARGAS)	38859.81
<b>TUBULAR REDONDO</b>		AREA	=	AREA		
PARA AUDITORIO		r	=	RADIO DE GIRO		
		L	=	LARGO		100
				10%		
A=	N	=	=	38859.8054		
	fp	=	=	1000		38.8598054 CM
w=	33.3	kg/ml				
A=	42.5	cm <sup>2</sup> .		2" x 1"		
r=	7.5	cm		RADIO DE GIRO		
Relación esb.	L	=	=	100		13.3333333

8"

# CÁLCULOS



ESPESOR DE ALMA

$$f_{preal} = \frac{1,160}{1,160} - 0.238 \left(\frac{L}{r_2}\right)^2 = 0.238 \cdot 13.3333333 = 177.777778$$

$$N = A \cdot f_p = 1160 \cdot 0.238 = 1117.68889$$

Debe dar entre 1000 a 1600

$$N = 42.5 \cdot 1117.68889 = 47501.7778$$

## Diseño de Placa

$$A = \frac{p}{f_p} = \frac{p}{0.25 f'c}$$

$$p = 38859.81 \text{ Kg} \quad \text{bajada de cargas}$$

$$f'c = 250.00 \quad \text{concreto}$$

$$\text{columna} = 0.2 \quad \text{MTS}$$

$$\text{área de anclaje} = \frac{10}{1670} \text{ cm} \quad \text{dc/l} = 5 \text{ cm} \quad \text{constante}$$

$$f_b = 1670 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{constante}$$

# CÁLCULOS



$$A = \frac{38859.81 \text{ Kg/s}}{0.25 \cdot 250.00 \text{ kg/cm}^2} = 621.76 \text{ cm}^2$$

$$L = \sqrt{A}$$

lado

$$L = \sqrt{621.76} = 24.93505337 \text{ a los lados se dejan 10 cm}$$

=	40	se redondea
---	----	-------------

Espesor

$$T = \frac{\sqrt{3fp^2}}{fb}$$

$$fp = \frac{P}{A}$$

$$fp = \text{Presion}$$

$$fp = \frac{38859.8054 \text{ Kg}}{10.2 \cdot 10.2}$$

# CÁLCULOS



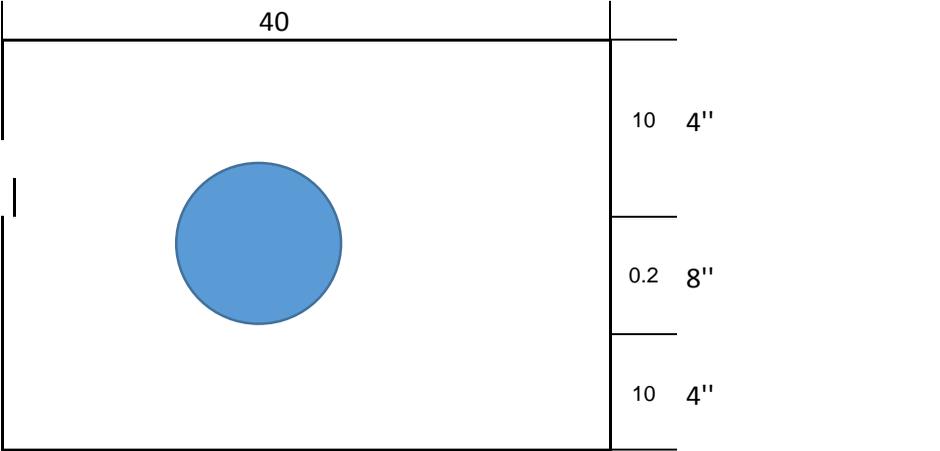
$$fp = \frac{38859.81 \text{ Kg}}{104.04 \text{ cm}^2}$$

$$fp = \frac{373.51 \text{ Kg/cm}^2}{1670 \text{ kg/cm}^2} \quad 2$$

$$t = \frac{1120.524954 \cdot 25}{1670} = \frac{28013.12385}{1670} = \sqrt{\quad} \quad 16.77432566$$

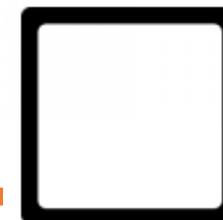
t	=	4.1	cm
---	---	-----	----

PL	=	1 1/2"	Ø
ESPEJOR	=	28.6	MM
PESO	=	299.76	kg/m <sup>2</sup>





COLUMNA DE ACERO PRINCIPAL HSS		N	W	=	PESO	(BAJADA CARGAS)	27119.01
PARA ESTACIONAMIENTO			AREA	=	AREA		
			r	=	RADIO DE GIRO		
			L	=	LARGO	4 MTS	
A=	$\frac{N}{f_p}$	=	$\frac{27119.0124}{1000}$	=	27.1190124	CM	
w=	14.2	kg/ml					
A=	23.16	cm <sup>2</sup>	2" x 1"				
r=	3.84	cm	RADIO DE GIRO				
Relación esb.	$\frac{L}{r}$	=	$\frac{40}{3.84}$	=	10.41666667		
f <sub>preal</sub> =	1,160	-	0.238	$(L/r)^2$			



# CÁLCULOS



	1,160	-	0.238	1.04166667	1.08506944	4"
	1160	-	0.238 *		1.08506944	
N	=	1159.74175		Debe dar entre 1000 a 1600		4" ESPEJOR DE ALMA
	A x fp					
	23.16	1159.74175 =	26,859.62			

Diseño de Placa

Área

$$A = \frac{p}{f_p} = \frac{p}{0.25 f'c}$$

p = 27119.01 Kg bajada de cargas

f'c = 250.00 concreto

columna = 10 cm

area de anclaje = 10 cm dc/l 5 cm constante

fb = 1670 kg/cm2 constante

$$A = \frac{27119.01 \text{ Kg/s}}{0.25 \cdot 250.00 \text{ kg/cm}^2} = 433.90 \text{ cm}^2$$

# CÁLCULOS



$$\text{lado } L = \sqrt{A} = \sqrt{433.90} = 20.83036722 \quad \text{a los lados se dejan 10 cm}$$

Espeor

$$= 30 \quad \text{se redondea}$$

$$T = \frac{\sqrt{3fp^2}}{fb}$$

$$fp = \frac{P}{A}$$

$$fp = \text{Presion}$$

# CÁLCULOS



$$fp = \frac{27119.0124}{20} \text{ Kg}$$

$$fp = \frac{27119.01}{400.00} \text{ cm}^2$$

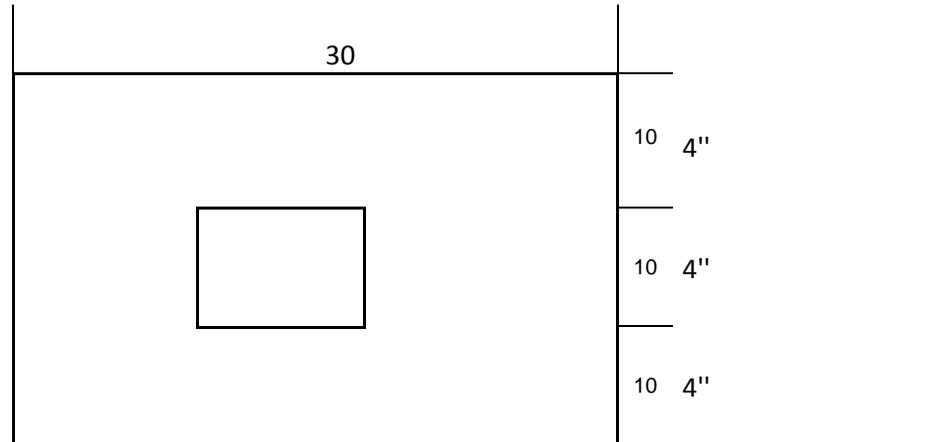
$$fp = 67.80 \text{ Kg/cm}^2$$

$$t = \sqrt[3]{\frac{67.80 \text{ kg/cm}^2 \cdot 5^2}{1670}}$$

$$t = \frac{203.392593}{1670} = \frac{5084.814825}{1670} = \sqrt[3]{3.044799296}$$

t	=	1.7	cm
---	---	-----	----

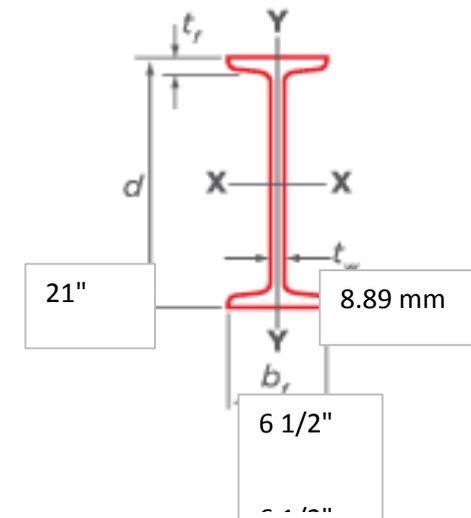
PL	=	1 1/8"	Ø
ESPESOR	=	28.6	MM
PESO	=	299.76	kg/m <sup>2</sup>



# CÁLCULOS



VIGA IPR	PRIMARIA	N	W	=	PESO	(BAJADA CARGAS)	77164.0916
			AREA	=	AREA		
			r	=	RADIO DE GIRO		
			L	=	LARGO	22.25	
					10%		
					-10%		
A=	$\frac{N}{f_p}$	=	$\frac{77164.0916}{1000}$	=	77.1640916 CM		
					se busca en tablas una parecida		
w=	65.5	kg/ml					
A=	83.87	cm <sup>2</sup> .	longitud 6.3 m				
ry=	7.5	cm					
Relación esb.							
	$\frac{L}{r}$	=	$\frac{222.5}{7.5}$	=	29.6666667		
f <sub>preal</sub> =	1,160	-	0.238	(L/r <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>			
	1,160	-	0.238	2.96666667	8.80111111		
	1160	-	0.238 *		8.80111111		
	=	1157.90534		Debe dar entre 1000 a 1600			
N	A x f <sub>p</sub>						
	83.87		1157.90534	=	97113.5205		



# CÁLCULOS



VIGA SECUNDARIA IPR V1 SECUNDARIA N W = PESO (BAJADA CARGAS) 7534.33

AREA = AREA RADIO DE GIRO LARGO 41.29

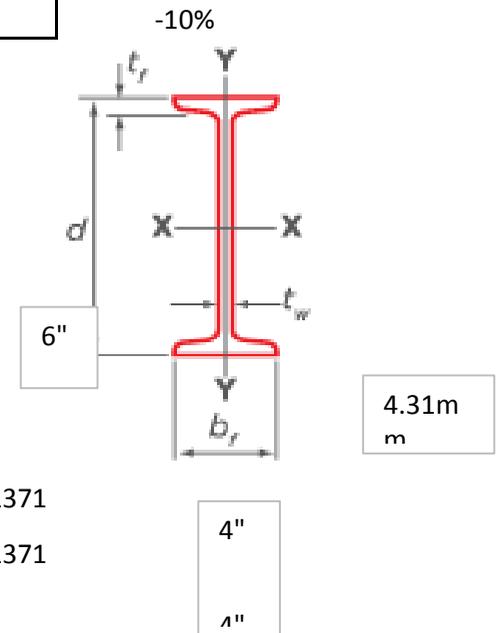
$$A = \frac{N}{f_p} = \frac{7534.33}{1000} = 7.53433 \text{ CM}$$

w = 13.4 kg/ml  
 A = 17.29 cm<sup>2</sup>. 2" x 1"  
 r = 2.29 cm

Relación esb.  $\frac{L}{r} = \frac{412.9}{2.29} = 180.3056769$

f<sub>preal</sub> = 1,160 - 0.238 (L/r)<sup>2</sup>  
 1,160 - 0.238 18.0305677 325.101371  
 1160 - 0.238 \* 325.101371  
 = 1082.62587

Debe dar entre 1000 a 1600



# CÁLCULOS



$$N = A \times fp = 17.29 \times 1082.62587 = 18,718.60$$

VIGA PRINCIPAL DE CUBIERTA DE LONA TENSADA	N	W	=	PESO (BAJADA CARGAS)	22114.87
TUBULAR REDONDO		AREA	=	AREA	
CANCHAS DE ENTRENAMIENTO		r	=	RADIO DE GIRO	
		L	=	LARGO	22 MTS

$$A = \frac{N}{fp} = \frac{22114.872}{1000} = 22.114872 \text{ CM}$$

w=	21.8	kg/ml
A=	27.8	cm2.
r=	4.8	cm

2" x 1"  
RADIO DE GIRO

$$\text{Relación esb.} = \frac{L}{\text{RADIO DE GIRO}} = \frac{220}{4.8} = 45.83333333$$



128 mm

128 mm

# CÁLCULOS



	r		4.8	
f <sub>preal</sub> =	1,160	-	0.238 (L/r <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	
	1,160	-	0.238 4.58333333	21.0069444
	1160	-	0.238 *	21.0069444
	=	1155.00035	Debe dar entre 1000 a 1600	ESPESOR DE ALMA
N	A x fp			
	27.8	1155.00035 =	32,109.01	

VIGA secundaria DE CUBIERTA DE LONA TENSADA	N	W	=	PESO (BAJADA CARGAS)	26711.20
TUBULAR REDONDO		AREA	=	AREA	
CANCHAS DE ENTRENAMIENTO		r	=	RADIO DE GIRO	
		L	=	LARGO	67 MTS
				10%	

# CÁLCULOS



A=	$\frac{N}{f_p}$	=	$\frac{26711.2}{1000}$	=	<b>26.7112</b>	CM	-10%
w=	<b>21.8</b>	kg/ml					
A=	<b>27.8</b>	cm <sup>2</sup> .	2" x 1"				
r=	<b>4.8</b>	cm	RADIO DE GIRO				
Relación esb.	$\frac{L}{r}$	=	$\frac{670}{4.8}$	=	139.5833333	<b>5"</b>	
f <sub>preal</sub> =	1,160	-			0.238	(L/r) <sup>2</sup>	
	1,160	-			0.238	13.95833333	194.835069
	1160	-			0.238	*	194.835069
	=	<b>1113.62925</b>				Debe dar entre 1000 a 1600	ESPESOR DE ALMA
N	A x f <sub>p</sub>						
	27.8		1113.62925	=	<b>30,958.89</b>		





## CÁLCULOS HIDRÁULICOS ( MODULO DE BAÑOS EN AUDITORIO). ISOMETRICO 1

CALCULO HIDRAULICO						Módulo de baños.	
Isometrico 1						UM	LPM
Tramo	WC 6	Lavados 2	Mingitorios 3	Duchas 4	Llaves nariz 3		
A-B	6 36	12 24	5 15	0 0	0 0	23	75
B-C	0 0	5 10	5 15	0 0	0 0	10	25
B-D	6 36	7 14	0 0	0 0	0 0	13	50
D-E	0 0	7 14	0 0	0 0	0 0	7	14
D-F	6 36	0 0	0 0	0 0	0 0	6	36

### TRAMO A-B

1 = 1.5 KG

2 = 75

3 = 0

4 = PM 0

5 = PH= 2.5 - 0.9 = 1.6 X 0 = 0.02

6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>

7 = PI= 1.12 KG/CM<sup>2</sup>

8 = L= 5.11 ML

9 = FP= 7.05

∅ = 1''

7= PL = PR-(PM+PH+PS)

PL= 1.5 KG/CM<sup>2</sup> - 0.38 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.12

9. FP=  $\frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{5.11}$

FP= 7.05



## TRAMO B-C

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 25
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 2.5 - 0.9 = 1.6 X 0 = 0.02
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.12 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 10.5 ML
- 9 = FP= 3.43

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5 \text{ KG/CM}^2 - 0.38 \text{ KG/CM}^2$$

PI=	1.12
-----	------

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{10.5}$$

FP=	3.43
-----	------

$\emptyset =$	$\frac{3}{4}''$
---------------	-----------------

## TRAMO B-D

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 50
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 2.5 - 0.9 = 1.6 X 0 = 0.02
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.12 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 5.33 ML
- 9 = FP= 6.75

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5 \text{ KG/CM}^2 - 0.38 \text{ KG/CM}^2$$

PI=	1.12
-----	------

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{5.33}$$

FP=	6.75
-----	------

$\emptyset =$	$\frac{3}{4}''$
---------------	-----------------



## TRAMO D-E

1 = 1.5 KG  
 2 = 14  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 2.5 - 0.9 = 1.6 X 0 = 0.02  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.12 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 =L= 8.62 ML  
 9 =FP= 4.18

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5 \text{ KG/CM}^2 - 0.38 \text{ KG/CM}^2$$

$$PI= 1.12$$

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{8.62}$$

$$FP= 4.18$$

$$\varnothing = \frac{1}{2}''$$

## TRAMO D-F

1 = 1.5 KG  
 2 = 36  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 2.5 - 0.9 = 1.6 X 0 = 0.02  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.12 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 =L= 10.3 ML  
 9 =FP= 3.51

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5 \text{ KG/CM}^2 - 0.38 \text{ KG/CM}^2$$

$$PI= 1.12$$

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{10.27}$$

$$FP= 3.51$$

$$\varnothing = \frac{3}{4}''$$



## CÁLCULOS HIDRÁULICOS ( MODULO DE BAÑOS Y VESTIDORES EN AUDITORIO). ISOMETRICO 2

CALCULO HIDRAULICO				MODULO DE BAÑOS-VESTIDORES			
Isometrico 2							
Tramo	WC 6	Lavados 2	Mingitorios 3	Duchas 4	Llaves nariz 3	UM	LPM
A-A"	7 42	10 20	0 0	8 32	1 3	26	97
A-B	2 12	2 4	0 0	5 20	0 0	9	36
B-C	2 12	2 4	0 0	2 8	0 0	6	24
C-D	2 12	2 4	0 0	0 0	0 0	4	16
A-E	5 30	8 16	0 0	3 12	1 3	17	61
E-F	2 12	0 0	0 0	3 12	0 0	5	24
E-G	3 18	8 16	0 0	0 0	1 3	12	37
G-H	3 18	7 14	0 0	0 0	0 0	10	32

# CÁLCULOS



## TRAMO A-B

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 97
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 0 - 0.9 = -0.9 X 0.01 = -0.009
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.15 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 2 ML
- 9 = FP= 18.00

Ø = ¾"

## TRAMO A-B

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 36
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 0 - 0.9 = -0.9 X 0.01 = -0.009
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.15 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 2 ML
- 9 = FP= 18.00

Ø = ¾"

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.35 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.15

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{2}$$

FP= 18.00

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.35 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.15

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{2}$$

FP= 18.00



## TRAMO C-D

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 16
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 10.6 ML
- 9 = FP= 3.40

$\emptyset = \frac{1}{2}''$

## TRAMO B-C

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 24
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 12.74 ML
- 9 = FP= 2.83

$\emptyset = \frac{3}{4}''$

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.37 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.14

9. FP=  $\frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{10.6}$

FP= 3.40

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.37 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.14

9. FP=  $\frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{12.74}$

FP= 2.83

# CÁLCULOS



## TRAMO A-E

1 = 1.5 KG  
 2 = 61  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 3.45 ML  
 9 = FP= 10.43

∅ = 1''

## TRAMO E-F

1 = 1.5 KG  
 2 = 24  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 11.6 ML  
 9 = FP= 3.10

∅ = 3/4''

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.37 \quad KG/CM^2$$

PI = 1.14

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{3.45}$$

FP = 10.43

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.37 \quad KG/CM^2$$

PI = 1.14

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{11.6}$$

FP = 3.10

# CÁLCULOS



## TRAMO E-G

1 = 1.5 KG  
 2 = 32  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 4.43 ML  
 9 = FP= 8.13

Ø = 3/4"

## TRAMO G-H

1 = 1.5 KG  
 2 = 32  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 1 - 0.5 = 0.5 X 0.01 = 0.005  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.14 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 21.62 ML  
 9 = FP= 1.67

Ø = 3/4"

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.37 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.14

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{4.43}$$

FP= 8.13

$$7= PL = PR-(PM+PH+PS)$$

$$PL= 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.37 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.14

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{21.62}$$

FP= 1.67



## CÁLCULOS HIDRÁULICOS ( ÁREA ADMINISTRATIVA). ISOMETRICO 3

CALCULO HIDRAULICO				ÁREA ADMINISTRATIVA			
Isometrico 3							
Tramo	WC <sup>6</sup>	Lavados <sup>2</sup>	Mingitorios <sup>3</sup>	Duchas <sup>4</sup>	Llaves nariz <sup>3</sup>	UM	LPM
A-B	8 48	7 14	0 0	0 0	1 3	16	65
B-C	4 24	3 6	0 0	0 0	0 0	7	30
C-D	0 0	1 2	0 0	0 0	0 0	1	2
C-E	2 12	2 4	0 0	0 0	0 0	4	16
E-F	2 12	0 0	0 0	0 0	0 0	2	12
B-G	4 24	4 8	0 0	0 0	1 3	9	35
G-H	4 24	4 8	0 0	0 0	1 3	9	35
H-J	2 12	2 4	0 0	0 0	1 3	5	19
J-K	2 12	1 2	0 0	0 0	1 3	4	17
K-L	2 12	0 0	0 0	0 0	0 0	2	12

# CÁLCULOS



## TRAMO A-B

1 = 1.5 KG  
 2 = 65  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 6.5 - 0.9 = 5.6 X 0.01 = 0.056  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 2 ML  
 9 = FP= 18.00

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>  
 PI= 1.08

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{2}$$

FP= 18.00

## Ø = 1'' TRAMO B-C

1 = 1.5 KG  
 2 = 30  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 6.5 - 0.9 = 5.6 X 0.01 = 0.056  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 7.2 ML  
 9 = FP= 5.00

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>  
 PI= 1.08

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{7.2}$$

FP= 5.00

## Ø = ¾''

# CÁLCULOS



## TRAMO C-D

1 = 1.5 KG  
 2 = 2  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 6.5 - 0.9 = 5.6 X 0.01 = 0.056  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 4.88 ML  
 9 = FP= 7.38

∅ = 3/8"

## TRAMO C-E

1 = 1.5 KG  
 2 = 16  
 3 = 0  
 4 = PM 0  
 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06  
 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>  
 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>  
 8 = L= 2.33 ML  
 9 = FP= 15.45

∅ = 3/4"

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.08

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{4.88}$$

FP= 7.38

7= PL = PR-(PM+PH+PS)  
 PL= 1.5  
 KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.08

$$9. FP= \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{2.33}$$

FP= 15.45

# CÁLCULOS



## TRAMO E-F

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 12
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 3.45 ML
- 9 = FP= 10.43

Ø = 3/8"

## TRAMO B-G

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 35
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 4.3 ML
- 9 = FP= 8.37

Ø = 1"

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.42 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.08

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{3.45}$$

FP= 10.43

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.42 \quad KG/CM^2$$

PI= 1.08

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{4.3}$$

FP= 8.37



## TRAMO G-H

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 35
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 28.7 ML
- 9 = FP= 1.25

Ø = 1''

## TRAMO H-I

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 16
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 8.33 ML
- 9 = FP= 4.32

Ø = 1/2''

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.42 \quad KG/CM^2$$

PI = 1.08

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{28.7}$$

FP = 1.25

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.42 \quad KG/CM^2$$

PI = 1.08

$$9. \quad FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{8.33}$$

FP = 4.32



## TRAMO H-J

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 19
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 3.2 ML
- 9 = FP= 11.25

$\emptyset = \frac{3}{4}''$

## TRAMO J-K

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 17
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 7.35 ML
- 9 = FP= 4.90

$\emptyset = \frac{1}{2}''$

7= PL = PR-(PM+PH+PS)

PL= 1.5

KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.08

9. FP=  $\frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{3.2}$

FP= 11.25

7= PL = PR-(PM+PH+PS)

PL= 1.5

KG/CM<sup>2</sup> - 0.42 KG/CM<sup>2</sup>

PI= 1.08

9. FP=  $\frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{7.35}$

FP= 4.90



**TRAMO K-L**

- 1 = 1.5 KG
- 2 = 12
- 3 = 0
- 4 = PM 0
- 5 = PH= 6.5 - 0.5 = 6 X 0.01 = 0.06
- 6 = PS= 0.36 KG/CM<sup>2</sup>
- 7 = PI= 1.08 KG/CM<sup>2</sup>
- 8 = L= 4.55 ML
- 9 = FP= 7.91

**∅ = 1/2''**

$$7 = PL = PR - (PM + PH + PS)$$

$$PL = 1.5$$

$$KG/CM^2 \quad - \quad 0.42 \quad KG/CM^2$$

**PI = 1.08**

$$9. FP = \frac{PI \times 100}{L} = \frac{0.36 \times 100}{4.55}$$

**FP = 7.91**



## CÁLCULOS ELÉCTRICOS.

### CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: ESTACIONAMIENTO AREA DE AUTOMOVILES

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 1716.19$$

TOTAL DE LUMENES = 514,857.00

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES X LUMENES DE LAMPARA

$$514,857.00 \times 13,600.00$$

$$= 37.85713235 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**38**

### CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: BAÑOS GENERALES

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 64.84$$

TOTAL DE LUMENES = 19,452.00

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES X LUMENES DE LAMPARA

$$19,452.00 \times 2,260.00$$

$$= 8.607079646 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**9**

# CÁLCULOS



## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: VESTIDORES PARA ALUMNOS

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 30.43$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 9,129.00$$

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES X LUMENES DE LAMPARA

$$9,129.00 \times 1,360.00$$

$$= 6.7125 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**7**

## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: CANCHA PRINCIPAL

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 586.66$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 175,998.00$$

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES X LUMENES DE LAMPARA

$$175,998.00 \times 12,800.00$$

$$= 13.74984375 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**14**

# CÁLCULOS



## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: **CONSULTORIOS**

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 17.46$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 5,238.00$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$5,238.00 \times 2,660.00$$

$$= 1.969172932 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**2**

## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: **ESCALERAS PARA GYM**

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 200 \times 156.12$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 31224$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$31224 \times 3700$$

$$= 8.438918919 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

**9**

# CÁLCULOS



## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: ESCALERAS PARA GYM

1 LUM	=	NIVELES DE ILUMINACIÓN	X	AREÁ
-------	---	------------------------	---	------

$$1 \text{ LUM} = 200 \times 37.93$$

TOTAL DE LUMENES = 7586

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES	X	LUMENES DE LAMPARA
------------------	---	--------------------

$$7586 \times 1360$$

$$= 5.577941176 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL: 6

## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: GIMNASIO

1 LUM	=	NIVELES DE ILUMINACIÓN	X	AREÁ
-------	---	------------------------	---	------

$$1 \text{ LUM} = 200 \times 156.12$$

TOTAL DE LUMENES = 31224

LÁMPARAS

TOTAL DE LUMENES	X	LUMENES DE LAMPARA
------------------	---	--------------------

$$31224 \times 3700$$

$$= 8.438918919 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL: 9

# CÁLCULOS



## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: RECEPCIÓN DE AUDITORIO

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 500 \times 52.49$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 26,245.00$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$26,245.00 \times 4,100.00$$

$$= 6.401219512 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

6

## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: RECEPCIÓN

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 500 \times 128.07$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 64,035.00$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$64,035.00 \times 6,365.00$$

$$= 10.06048704 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

10

# CÁLCULOS



## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: SALONES TEÓRICOS

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 36.98$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 11,094.00$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$11,094.00 \times 3,700.00$$

$$= 2.998378378 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

3

## CALCULO DE LUMENES PARA LOS ESPACIOS

$$1 \text{ LUM} = 1 \text{ LUX}$$

AREÁ A CALCULAR: VESTIDORES PARA JUGADORES

$$1 \text{ LUM} = \text{NIVELES DE ILUMINACIÓN} \times \text{AREÁ}$$

$$1 \text{ LUM} = 300 \times 23.71$$

$$\text{TOTAL DE LUMENES} = 7,113.00$$

LÁMPARAS

$$\text{TOTAL DE LUMENES} \times \text{LUMENES DE LAMPARA}$$

$$7,113.00 \times 1,360.00$$

$$= 5.230147059 \text{ LÁMPARAS}$$

LÁMPARAS EN TOTAL:

5

# CÁLCULOS



## CUADROS DE CARGA ( CALCULOS DE PASTILLAS).

CUADRO DE CARGAS		ESTACIONAMIENTO				PASTILLA		FASES	
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO 220 BIF		1	2
	25	110	200	18					
C-1	1 25	0 0	2 400	0 0	425	5	AMP	425	
C-2	0 0	23 2530	0 0	0 0	2530	15	AMP		2530
C-3	1 25	0 0	2 400	0 0	425	5	AMP		425
C-4	0 0	23 2530	0 0	0 0	2530	15	AMP	2530	
C-5	1 25	0 0	2 400	0 0	425	5	AMP	425	
C-6	0 0	23 2530	0 0	0 0	2530	15	AMP		2530
C-7	1 25	0 0	2 400	0 0	425	5	AMP		425
C-8	0 0	23 2530	0 0	0 0	2530	15	AMP	2530	
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>11820 WHATS</b>	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>FASES</b>	<b>5910</b>	<b>5910</b>

FORMULA  

$$\frac{(CM-Cm)100}{CM} =$$

0

# CÁLCULOS



CUADRO DE CARGAS		VESTIDOR, BAÑOS Y RECEPCIÓN				PASTILLA		FASES	
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO	220 BIF	1	2
C -1 VESTIDOR	12 300	0 0	11 2200	5 90	2590	15	AMP	2590	
C -2 BAÑOS	6 150	0 0	3 600	4 72	822	5	AMP	822	
C -3 VESTIDOR	12 300	0 0	11 2200	5 90	2590	15	AMP		2590
C -4 BAÑOS	6 150	0 0	3 600	4 72	822	5	AMP	822	
C -5 PASILLOS	6 150	0 0	0 0	0 0	150	5	AMP		150
C -6 RECEPCIÓN	0 0	5 240	7 1400	2 36	1676	15	AMP		1676
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>8650 WHATS</b>	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>FASES</b>	<b>4234</b>	<b>4416</b>

FORMULA  

$$\frac{(CM-Cm)100}{CM} =$$

4.121376812
CUMPLE

# CÁLCULOS



CUADRO DE CARGAS		BAÑOS , ÁREA DE VENTA Y ELEVADOR				PASTILLA		FASES		
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO 220 BIF		1	2	
	25	48	200	18						
C -1 BAÑOS	0 / 0	0 / 0	12 / 2400	20 / 360	2760	15	AMP		2760	
C -2 ELEVADOR	18 / 450	0 / 0	0 / 0	0 / 0	450	5	AMP	450		
C -3 A. DE VENTA	5 / 125	0 / 0	9 / 1800	0 / 0	1925	10	AMP	1925		
C -4 PASILLOS	20 / 500	0 / 0	0 / 0	0 / 0	500	5	AMP	500		
C -5 BAÑOS	0 / 0	0 / 0	12 / 2400	20 / 360	2760	15	AMP		2760	
C -6 ELEVADOR	18 / 450	0 / 0	0 / 0	0 / 0	450	5	AMP	450		
C -7 A. DE VENTA	5 / 125	0 / 0	9 / 1800	0 / 0	1925	10	AMP	1925		
C -8 PASILLOS	20 / 500	0 / 0	0 / 0	0 / 0	500	5	AMP	500		
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>11,270.00</b>	<b>WHATS</b>	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>FASES</b>	<b>5750</b>	<b>5520</b>

FORMULA  

$$\frac{(CM-Cm)100}{CM} =$$

4
CUMPLE

# CÁLCULOS



CUADRO DE CARGAS		GIMNASIO				PASTILLA		FASES	
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO 220 BIF		1	2
	45	25	200	112					
C-1	8 360	0 0	0 0	0 0	360	5	AMP		360
C-2	0 0	7 175	7 1400	0 0	1575	5	AMP	1575	
C-3 A. DE VENTA	0 0	0 0	0 0	10 1120	1120	10	AMP	1120	

<b>GRAN TOTAL</b>	<b>3,055.00</b>	<b>WHATS</b>
-------------------	-----------------	--------------

CUADRO DE CARGAS		ÁREA DE VENTA P.A.				PASTILLA		FASES	
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO 220 BIF		1	2
	45	25	200	110					
C-1	0 0	3 75	4 800	0 0	875	5	AMP		875
C-2	0 0	1 25	3 600	0 0	625	5	AMP	625	
C-3 CANCHA AUD	0 0	0 0	0 0	16 1760	1760	5	AMP	1760	

<b>GRAN TOTAL</b>	<b>3,260.00</b>	<b>WHATS</b>
-------------------	-----------------	--------------

# CÁLCULOS



CUADRO DE CARGAS		SALONES Y CONSULTORIOS				PASTILLA		FASES		
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO	220 BIF	1	2	
C -1 BODEGA	0 0	2 50	2 400	0 0	450	5	AMP		450	
C -2 CONSULTORIOS	0 0	4 100	8 1600	0 0	1700	10	AMP		1700	
C -3 SALONES	6 270	0 0	0 0	0 0	270	5	AMP		270	
C -4 BODEGA	0 0	2 50	2 400	0 0	450	5	AMP	450		
C -5 CONSULTORIOS	0 0	4 100	8 1600	0 0	1700	10	AMP	1700		
C -6 SALONES	6 270	0 0	0 0	0 0	270	5	AMP	270		
<b>GRAN TOTAL</b>					<b>4,840.00</b>	<b>WHATTS</b>	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>FASES</b>	<b>2420</b>	<b>2420</b>

FORMULA  

$$\frac{(CM-Cm)100}{CM} =$$

0
CUMPLE

# CÁLCULOS



CUADRO DE CARGAS		ÁREA ADMINISTRATIVA				PASTILLA		FASES			
CIRCUITO					TOTAL DE WHATS	127= MONO	220 BIF	1	2		
C-1	0	0	17	7	4184	20	AMP		4184		
C-2	0	14	20	0	4350	5	AMP	4350			
	45	25	200	112							
	0	0	3400	784							
	0	350	4000	0							
					GRAN TOTAL	8,534.00	WHATS	GRAN TOTAL	FASES	4350	4184

FORMULA  

$$\frac{(CM-Cm)100}{CM} =$$

4
CUMPLE

# PRESUPUESTO



# PRESUPUESTO



OBRA : AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL

PROPIEDAD: MUNICIPIO

UBICACIÓN : APATZINGÁN MICHOACÁN

PRESUPUESTO TOTAL DE AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL

1.- MURO DE COLINDANCIA			
A B C	Obra negra, gris y blanca	<b>TOTAL 1=</b>	\$ <b>1,328,919.22</b>
	COSTO X ML	<b>TOTAL ML=</b>	\$ <b>4,454.38</b>
2.-EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN			
A B C	Obra negra, gris y blanca	<b>TOTAL 2=</b>	\$ <b>2,228,235.64</b>
	TOTAL M2		404.5
	COSTO POR M2		\$ <b>5,508.62</b>
3.-CANCHA DE ENTRENAMIENTO # 1			
A B C	Obra negra, gris y blanca	<b>TOTAL 3=</b>	\$ <b>4,901,197.93</b>
	TOTAL M2		1080.0
	COSTO POR M2		\$ <b>4,538.15</b>



4.-CANCHA DE ENTRENAMIENTO # 2			
A B C	Obra negra, gris y blanca	<b>TOTAL 4=</b>	\$ 4,901,197.93
	TOTAL M2		1080.0
	COSTO POR M2		\$ 4,538.15
5.-AUDITORIO			
A B C	Obra negra, gris y blanca	SUBTOTAL=	\$ 25,342,366.73
D	BAÑOS AUDITORIO	SUBTOTAL=	\$ 389,894.72
E	BODEGA Y AREAS DE VENTA	SUBTOTAL=	\$ 138,803.60
F	ESCALERAS Y ELEVADOR	SUBTOTAL=	\$ 3,700,106.00
G	VESTIDORES	SUBTOTAL=	\$ 101,568.00
H	A. DE VENTA SEGUNDA PLANTA	SUBTOTAL=	\$ 193,503.80
		<b>TOTAL 5=</b>	\$ 29,866,242.85
	TOTAL M2		3563.80
	COSTO POR M2		\$ 8,380.45
6.-LIMPIEZA DE TERRENO RESTANTE			
1	1.-Limpieza de terreno, trazo y nivelación	<b>TOTAL 6=</b>	\$ 380,538.31



7.-DRENAJE RESTANTE		
1	1.-Drenaje en estacionamiento y áreas restantes	<b>TOTAL 7= \$ 246,263.55</b>

8.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL		
1	1.-Registros eléctricos, tubería subterránea encofrada en concreto, lámparas de poste y transformador	<b>TOTAL 8= \$556,723.82</b>

9.-INSTALACIÓN HIDRAULICA		
1	1.-Instalación hidráulica en todos los edificios	<b>TOTAL 9= \$253,945.81</b>

10.-SISTEMA CONTRA INCENDIOS Y CONTINGENCIA		
1	1.- extintores tipo ABD Y F, detectores de alta temperatura y bocinas para desalojo	<b>TOTAL 10= \$ 40,000.00</b>

# PRESUPUESTO



11.-INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS			
1	1.-Instalación de internet t teléfono	<b>TOTAL 11=</b>	<b>\$309,517.45</b>
2	2.-Instalación de cámaras de vigilancia		
3	3.-Instalación de sonido		

12.-URBANIZACIÓN			
2	2.-Banquetas de concreto de 15cm de espesor	<b>TOTAL 12=</b>	<b>\$90,747.70</b>
	2a.-Guarnición con castillos armex 15x20cm		

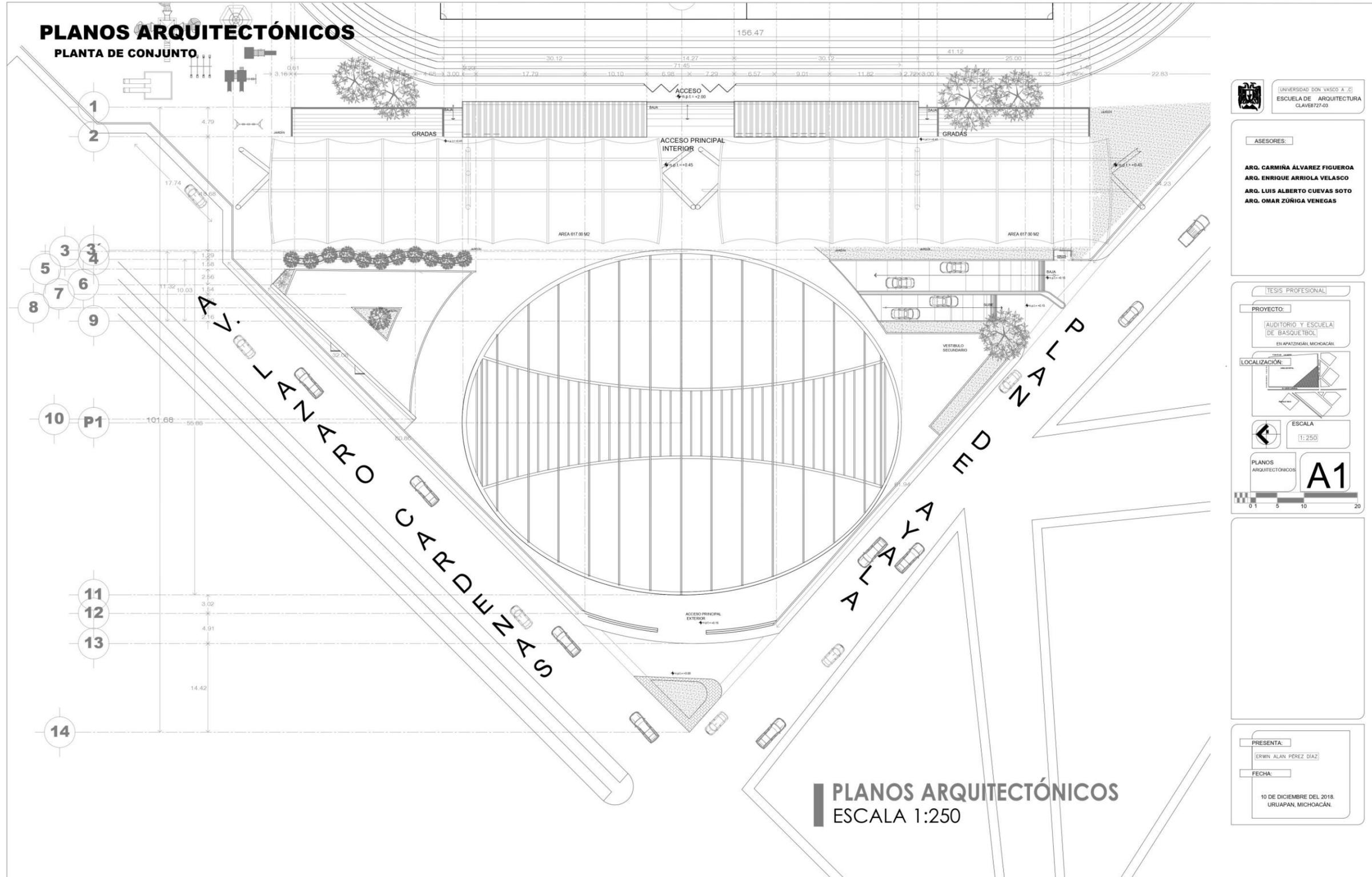
<b>SUMA DE TOTALES=</b>	<b>\$45,103,530.21</b>
-------------------------	------------------------

<b>PROYECTO Y HONORARIOS 15%=</b>	<b>\$ 6,765,529.53</b>
-----------------------------------	------------------------

<b>GRAN TOTAL=</b>	<b>\$ 51,869,059.75</b>
--------------------	-------------------------

# PROYECTO ARQUITECTÓNICO





**PLANOS ARQUITECTÓNICOS**  
**PLANTA DE CONJUNTO**

UNIVERSIDAD DON VASCO A. C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE8727-03

ASESORES:  
**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**  
**ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO**  
**ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO**  
**ARQ. OMAR ZÚÑIGA VENEGAS**

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
**AUDITORIO Y ESCUELA DE BASKETBOL**  
 EN APATZIKUÁN, MICHOACÁN

LOCALIZACIÓN:

ESCALA  
 1:250

PLANOS ARQUITECTÓNICOS  
**A1**

0 1 5 10 20

PRESENTA:  
 ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

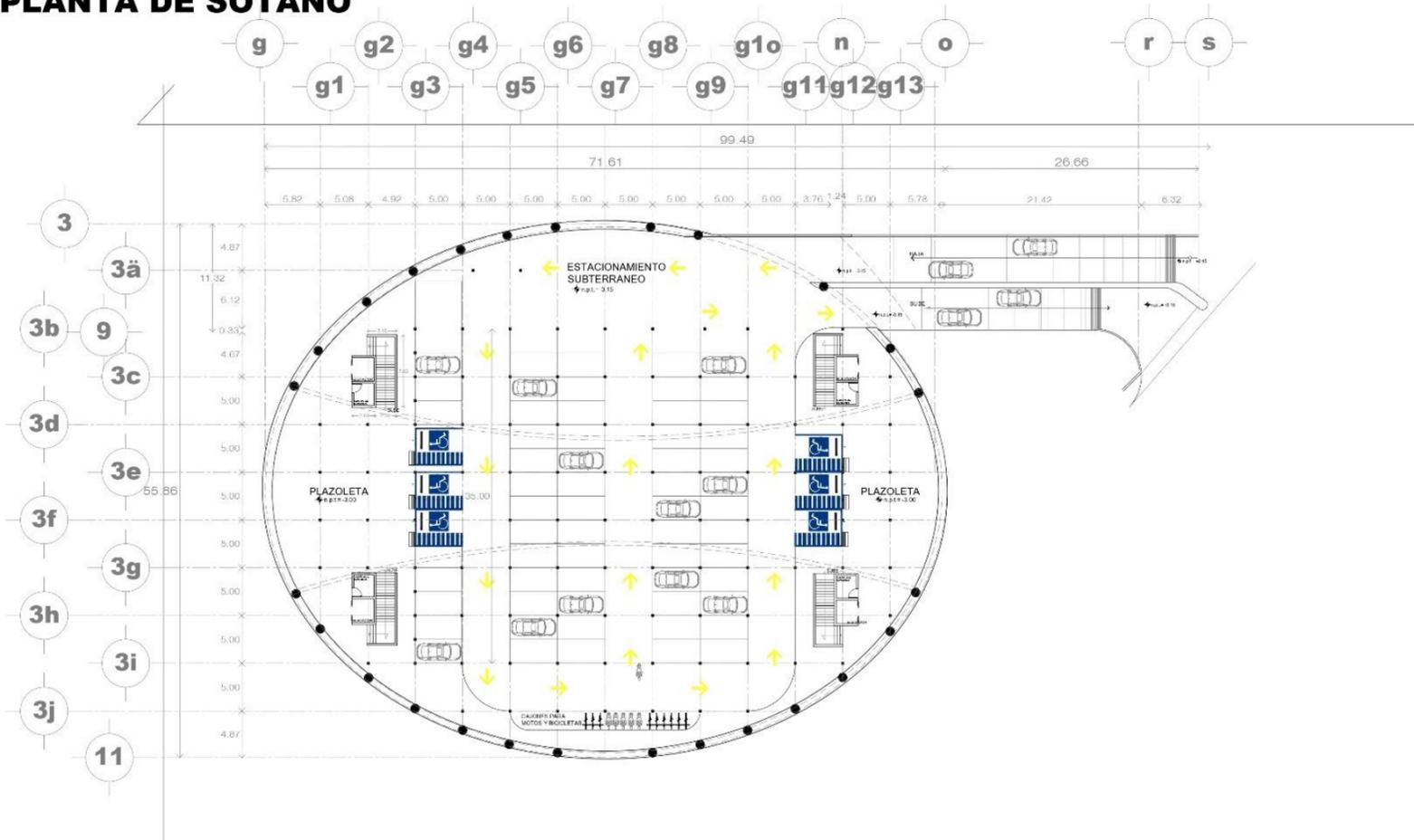
FECHA:  
 10 DE DICIEMBRE DEL 2018.  
 URUAPAN, MICHOACÁN.

**PLANOS ARQUITECTÓNICOS**  
ESCALA 1:250





## PLANTA DE SÓTANO



UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE8727-03

ASESORES:

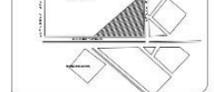
ARQ. CARMÑA ÁLVAREZ FIGUEROA  
ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
ARQ. OMAR ZÚÑIGA VENEGAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA  
(DE BASKETBOL)  
EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:

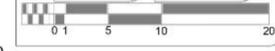


ESCALA

1:250

PLANOS  
INSTALACIONES

A3



2.50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS  
ESCALA 1:250

PRESENTA:

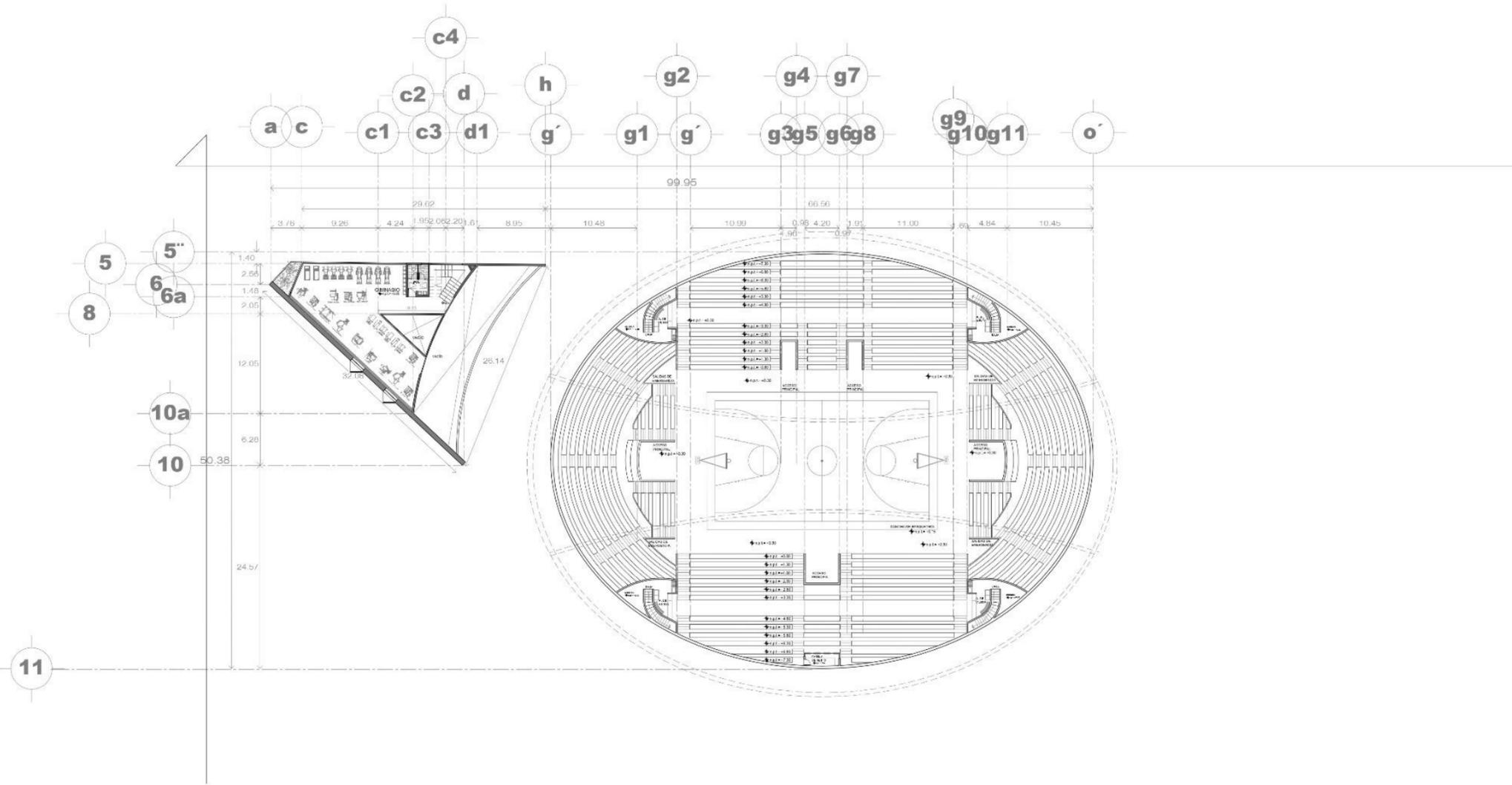
ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

FECHA:

03 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.



## PLANTA ALTA



ASESORES:

ARQ. CARMiÑA ALVAREZ FIGUEROA  
ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
ARQ. OMAR ZÚNIGA VENEGAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA  
[DE BASQUETIBOL]  
EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:

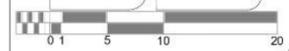


ESCALA

1:250

PLANOS  
INSTALACIONES

A4



2.50

PLANOS ARQUITECTÓNICOS  
ESCALA 1:250

PRESENTA:

[ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ]

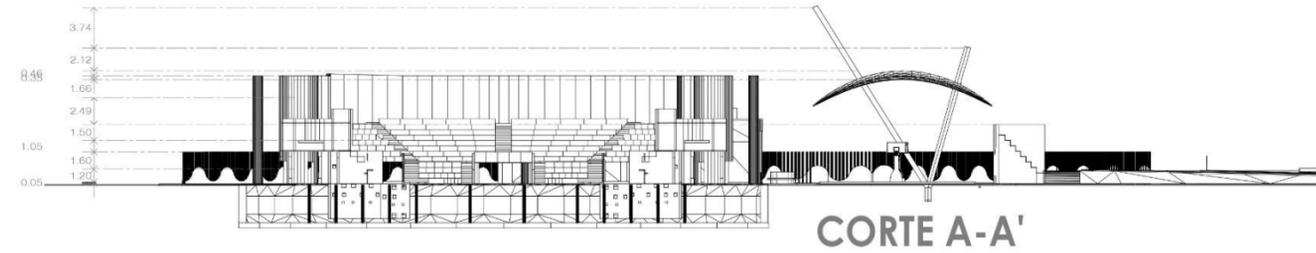
FECHA:

21 DE MAYO DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.

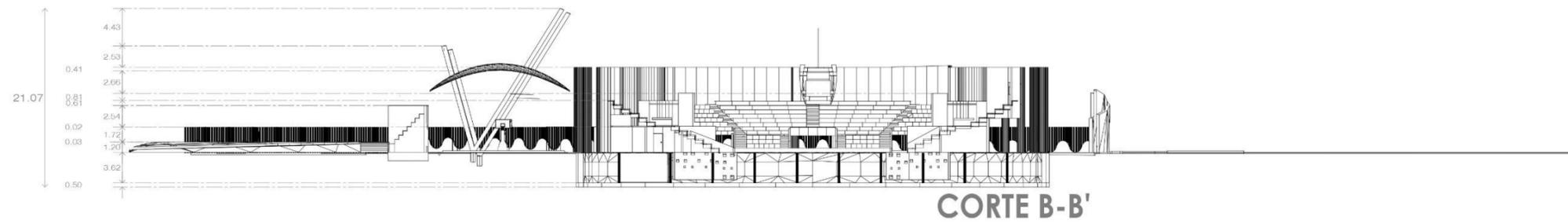


## PLANOS ARQUITECTÓNICOS

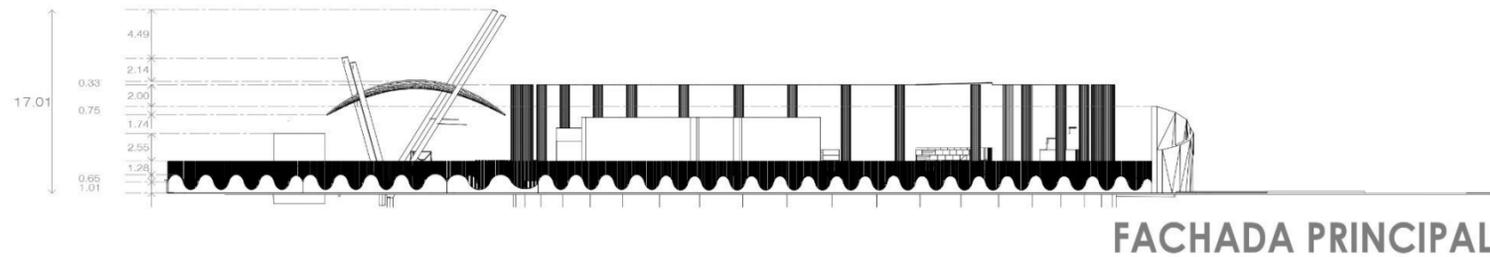
CORTES Y FACHADAS



CORTE A-A'



CORTE B-B'



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA SECUNDARIA

PLANOS ARQUITECTÓNICOS  
ESCALA 1:250



ASESORES:

ARQ. CARMIÑA ALVAREZ FIGUEROA  
ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
ARQ. OMAR ZUÑIGA VENEGAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA  
DE BASKETBOL  
EN APATZINGAN, MICHOACÁN

LOCALIZACIÓN:



ESCALA

1:250

PLANOS  
ARQUITECTÓNICOS

A2



PRESENTA:

ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

FECHA:

10 DE DICIEMBRE DEL 2018.  
URUAPAN, MICHOACÁN.

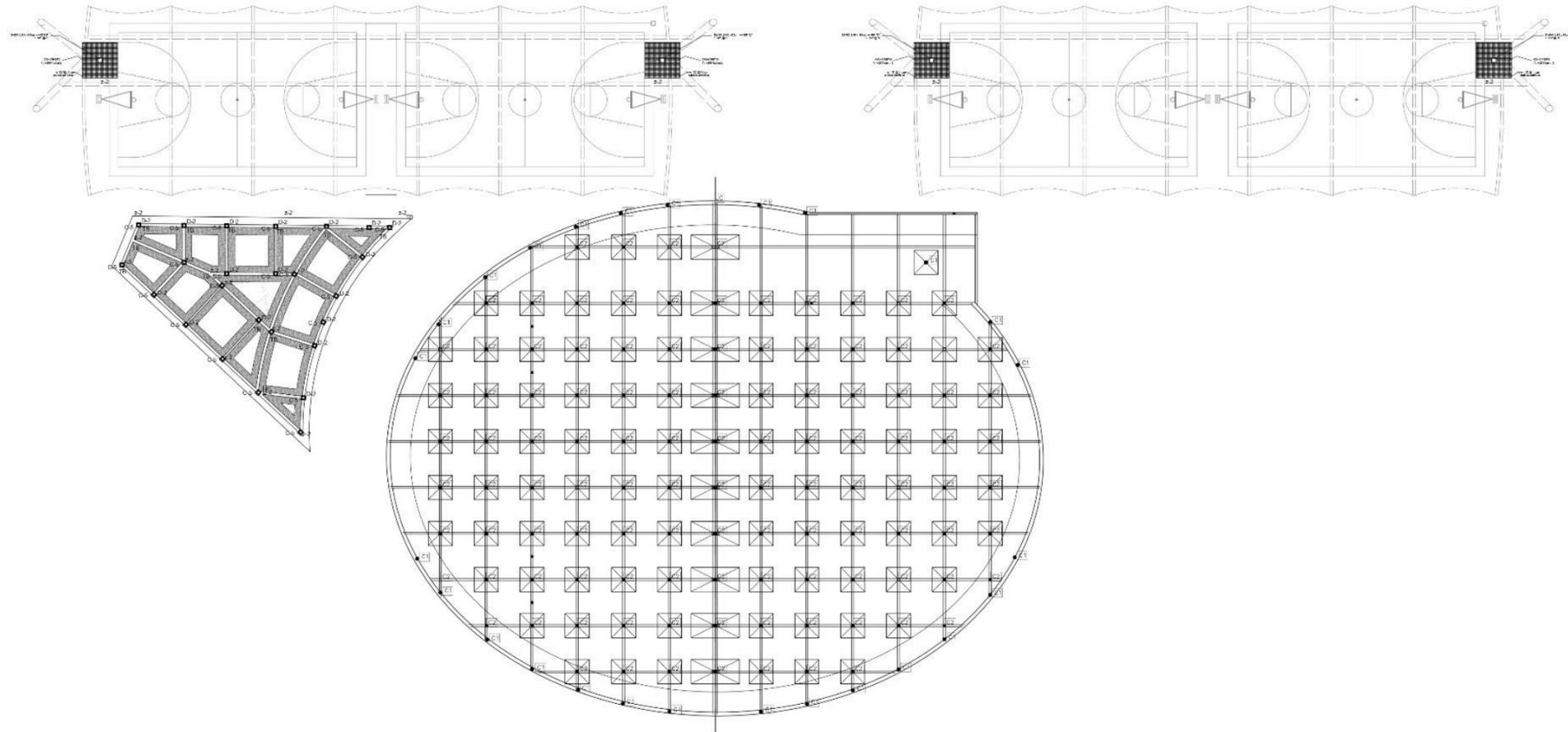
# PROYECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO





## PLANOS DE CIMENTACIÓN

PLANTA GENERAL Y DE  
UBICACIÓN



**PLANO DE CIMENTACIÓN**  
ESCALA 1:250



ASESORES:

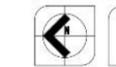
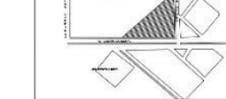
**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA  
DE BASQUETBO  
EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:

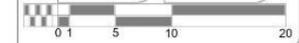


ESCALA

1:250

PLANOS  
INSTALACIONES

**CIM G 1**



SIMBOLOGÍA:

PRESENTA:

ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

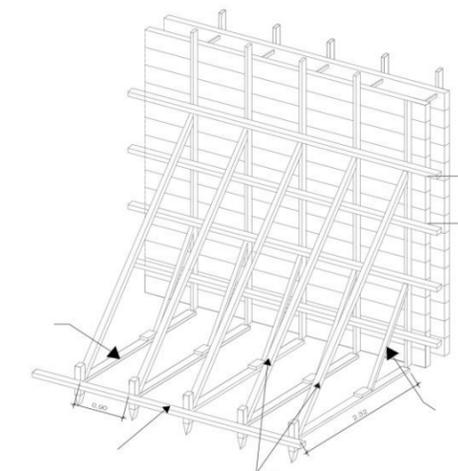
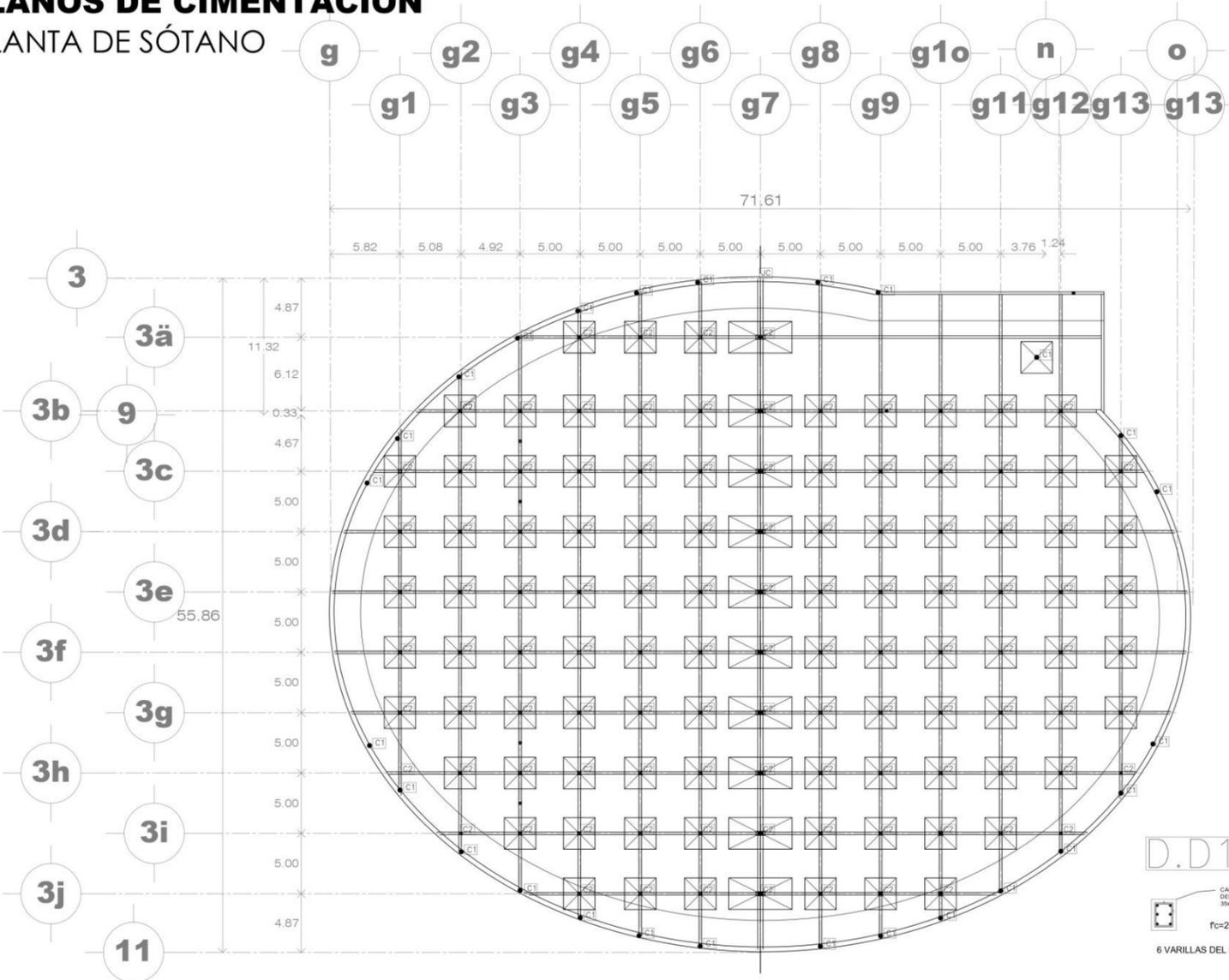
FECHA:

21 DE MAYO DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.



## PLANOS DE CIMENTACIÓN

PLANTA DE SÓTANO



**DETALLE DE ENCOFRADO**  
ESCALA 1:50

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**CONCRETO:**

ZAPATA DEL MURO:  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$

ELEVACIÓN DEL MURO:  $f_c=110 \text{ kg/cm}^2$

**ACERO:**

ALAMO CORRUGADO (GRADO 60):  $f_y=4250 \text{ kg/cm}^2$

**RECURRIMIENTOS LIBRES MÍNIMOS:**

ZAPATA DEL MURO: 75 mm

ELEVACIÓN DEL MURO: 75 mm

CARA INTERIOR: 50 mm

CARA EXTERIOR: 50 mm

**LONGITUDES MÍNIMAS DE ANCLAJE Y TRASLAPE DE BARRAS:**

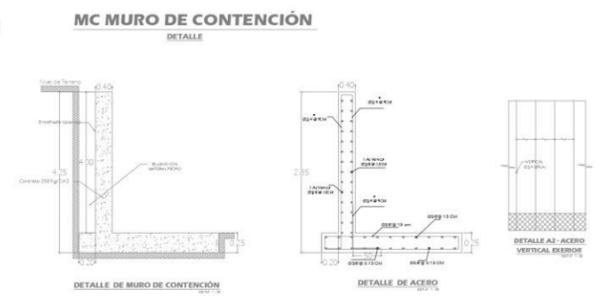
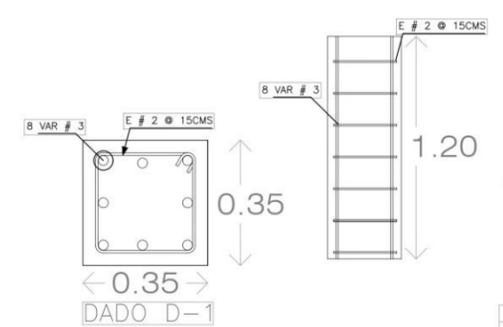
ACERO (F <sub>y</sub> )	ANCLAJE (mm)	TRASLAPE (mm)
300	450	450
350	500	500
400	550	550
450	600	600
500	650	650
550	700	700

**MATERIAL DE FILTRO:**

MATERIAL: REJILLADO PARA FILTRO

**TUBO DE DRENAJE:**

DE PVC, 4", PERFORADO PARA EL LONGITUDINAL DE RECOLECCIÓN



**DATOS Y CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO**

PESO ESPECÍFICO DEL MATERIAL DE RELLENO: 1700 kg/m<sup>3</sup>

ÁNGULO DE FROCCION INTERNA DEL MATERIAL DE RELLENO: 35°

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL VOLTEO: 2.0

COEFICIENTE DE SEGURIDAD AL DESLIZAMIENTO: 1.8

RESULTANTE DE LAS CARGAS DENTRO DEL TERCIO CENTRAL DE LA ZAPATA

**PLANO DE CIMENTACIÓN**  
ESCALA 1:200



ASESORES:  
**ARQ. CARMiÑA ÁLVAREZ FIGUEROA**

PROYECTO:  
AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL EN APATZINGAN, MICHOACAN.



ESCALA: 1:200

PLANOS INSTALACIONES: **CIMEN 1**

SIMBOLOGÍA:

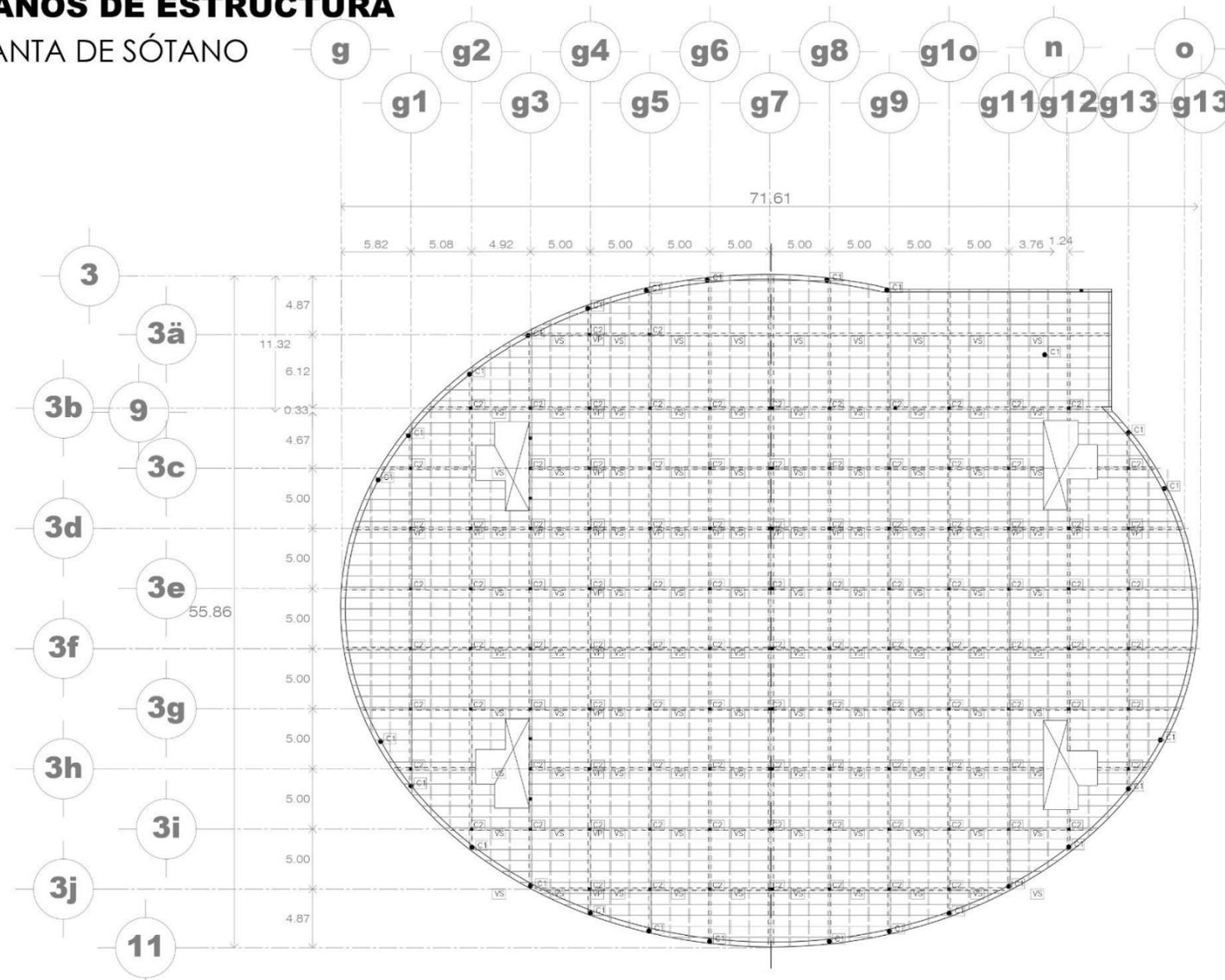
PRESENTA:  
ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

FECHA:  
29 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.



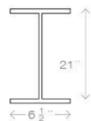
## PLANOS DE ESTRUCTURA

### PLANTA DE SÓTANO



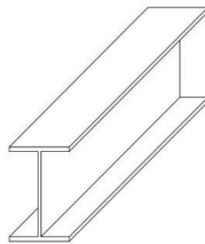
**VP**  
VIGA PRINCIPAL

Vista frontal



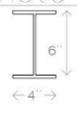
VIGA IPR DE ACERO  
DE 21" X 6 1/2"  
ESPESOR 8.89 MM  
W= 65.5 KG ML

SOMETRICO



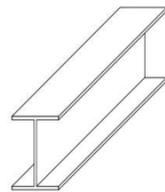
**VS**  
VIGA SECUNDARIA

Vista frontal

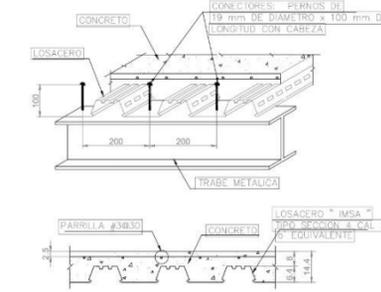


VIGA IPR DE ACERO  
DE 6" X 4"  
ESPESOR 4.31 MM  
W= 14.20 KG ML

SOMETRICO



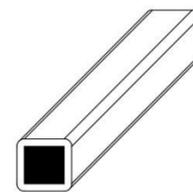
LOSACERO 25 CON PERNOS CONECTORES (VER NOTA 12)		SOLICITACIONES (VER TABLA 1)												
CARGA	ESPESOR DE LOSACERO	SEPARACION ENTRE APÓYOS EN METROS												
		1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80	3.00	3.20	3.40	3.60	4.00
22	2.000	2.300	2.000	1.933	1.774	1.594	1.391	1.165	927	687	454	228	104	52
22	2.000	2.300	2.000	1.933	1.774	1.594	1.391	1.165	927	687	454	228	104	52
22	2.000	2.300	2.000	1.933	1.774	1.594	1.391	1.165	927	687	454	228	104	52
22	2.000	2.300	2.000	1.933	1.774	1.594	1.391	1.165	927	687	454	228	104	52



4 DETALLE DE LOSACERO

LAMINA DE LOSA-ACERO 0.91 X 10 MTS  
CALIBRE 22

SOMETRICO



**C2**  
COLUMNA 2

COLUMNA DE ACERO  
HSS DE 4" X 4"  
ESPESOR 4.76 MM  
W= 14.20 KG ML



**C1**  
COLUMNA 1

COLUMNA DE ACERO  
PERFIL REDONDO DE 8" DE DIAMETRO  
ESPESOR 6.30 MM  
W= 13.30 KG ML

PLANO DE ESTRUCTURA  
ESCALA 1:200



ASESORES:

ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA

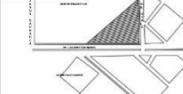
TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA  
DE BASQUETBOL

EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:



ESCALA

1:200

PLANOS  
INSTALACIONES

ESTR 1



SIMBOLOGÍA:

PRESENTA:

ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

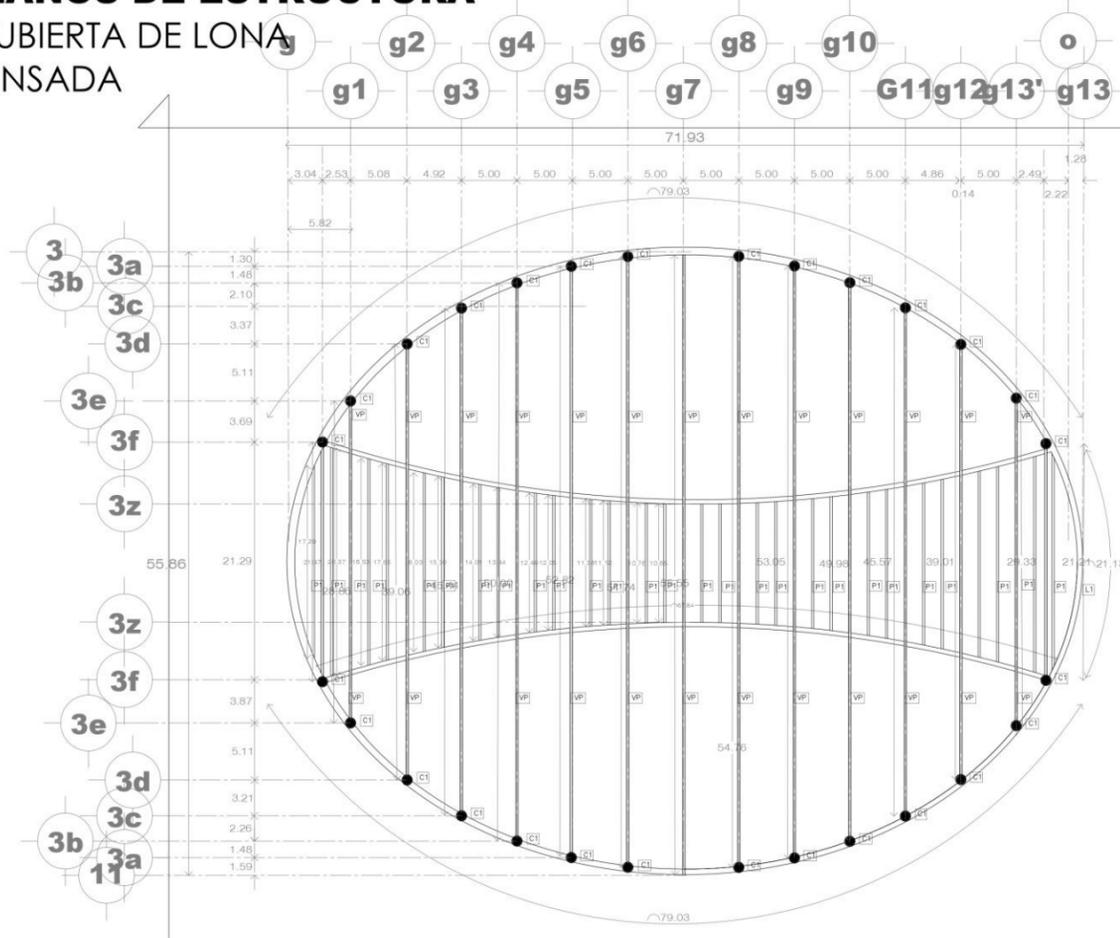
FECHA:

29 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.

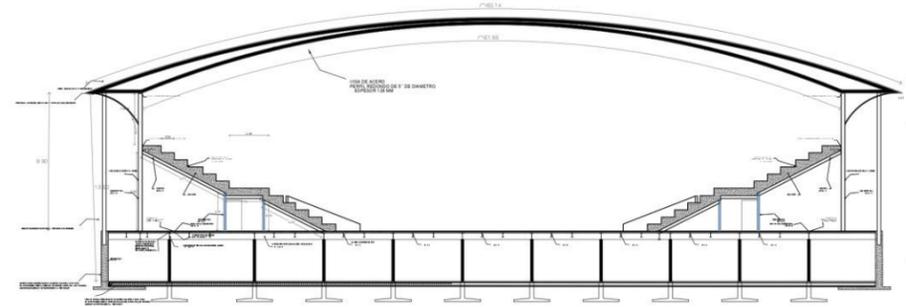


## PLANOS DE ESTRUCTURA

CUBIERTA DE LONA TENSADA



## CORTE POR FACHADA



UNIVERSIDAD DON VASCO A. C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE8727-03

ASESORES:  
**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**

PROYECTO:  
**AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL**  
EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.



ESCALA  
1:200

PLANOS INSTALACIONES  
**ESTR 2**

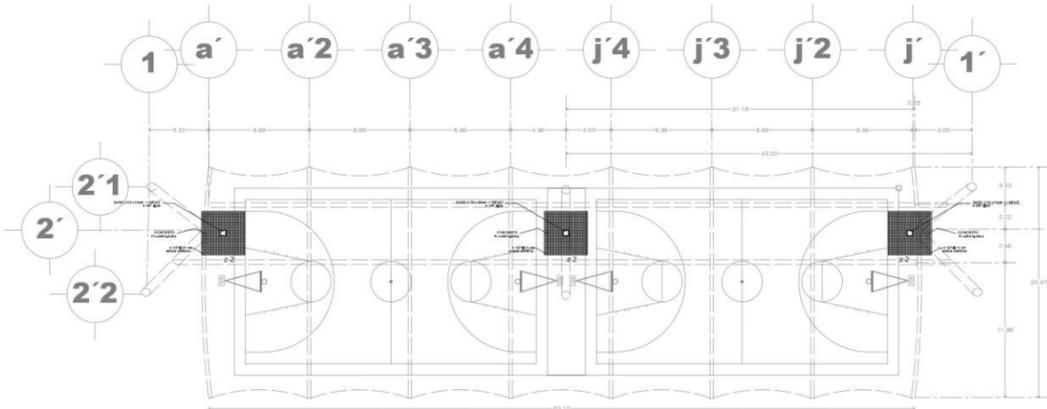
SIMBOLOGÍA:

PRESENTA:  
**ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ**  
FECHA:  
29 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.

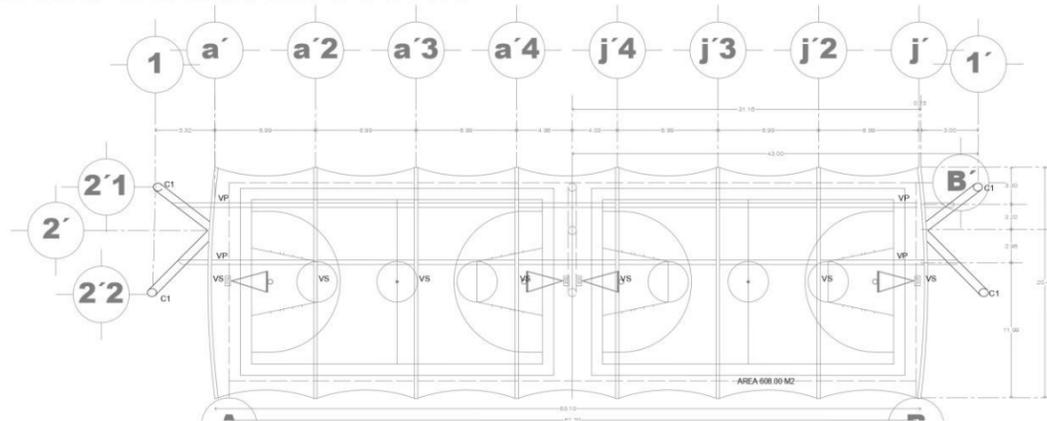
**PLANO DE ESTRUCTURA**  
ESCALA 1:200



## PLANO DE CIMENTACIÓN CANCHAS DE ENTRENAMIENTO

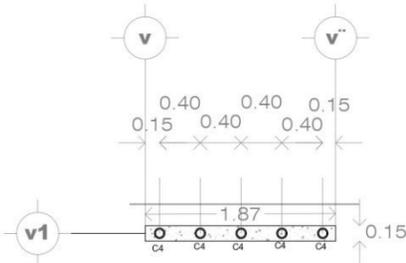


## PLANO DE ESTRUCTURA



## BARDA PERIMETRAL.

PLANTA

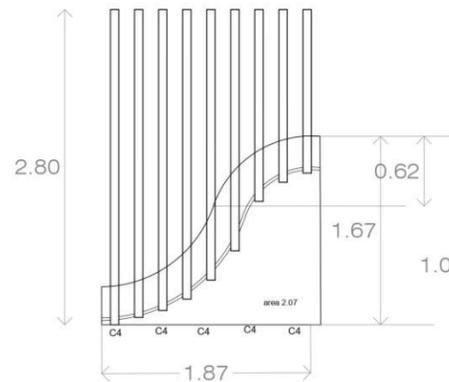


C4

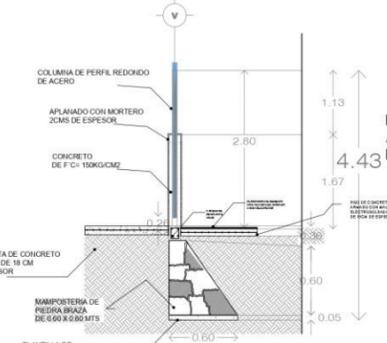
COLUMNA 4

COLUMNA DE ACERO  
PERFIL REDONDO DE 3" DE DIAMETRO  
ESPESOR 5.50 MM

ALZADO

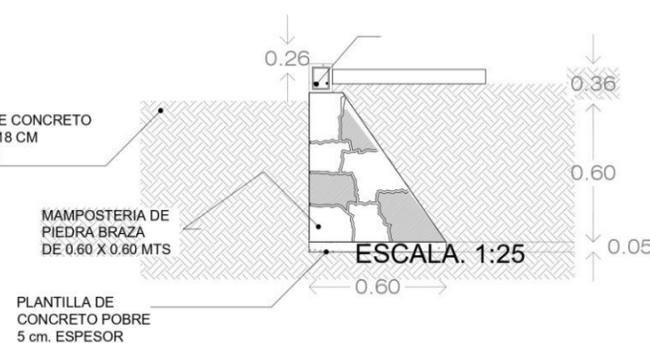


CORTE POR FACHADA

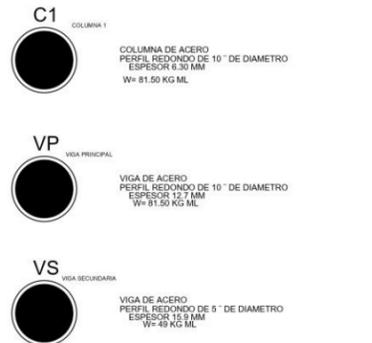
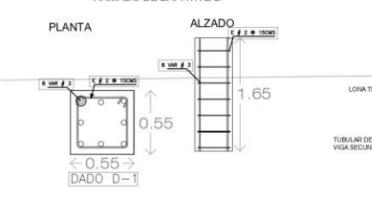
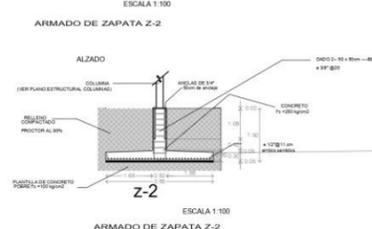
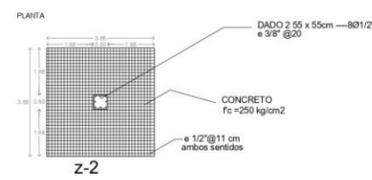


ESCALA. 1:50

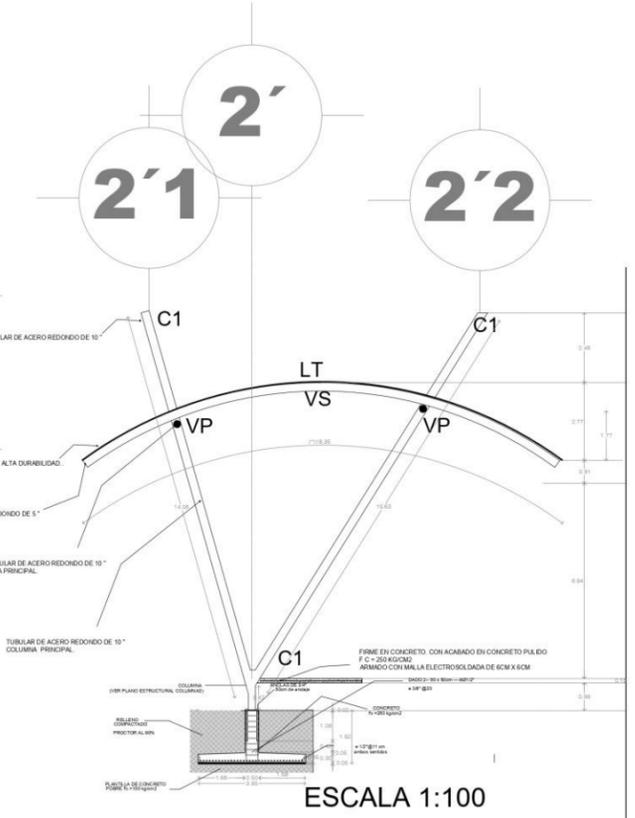
CIMENTACIÓN



PLANO DE CIMENTACIÓN  
ESCALA 1:250



CORTE POR FACHADA



ESCALA 1:100



ASESORES:  
**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**

PROYECTO:  
**AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.**



ESCALA  
1:250

PLANOS  
INSTALACIONES  
**CI/EST 1**

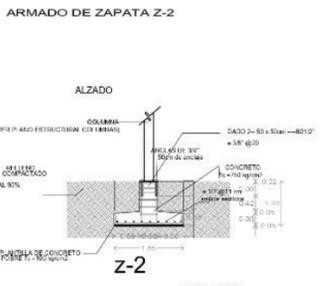
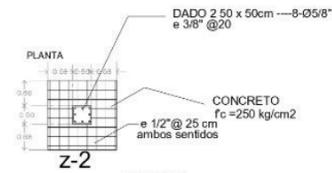
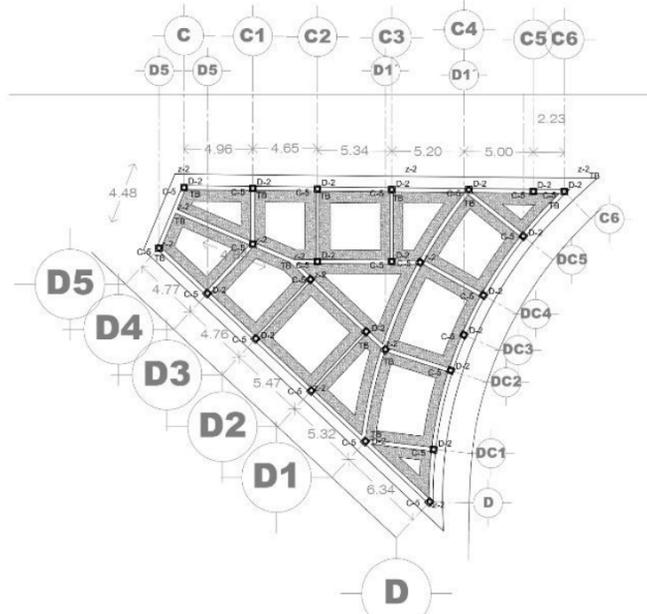


SIMBOLOGÍA:

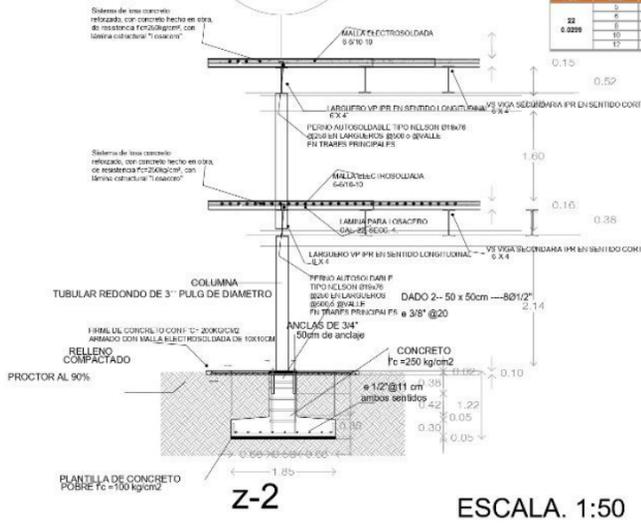
PRESENTA:  
**ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ**  
FECHA:  
**29 DE ABRIL DEL 2019, URUAPAN, MICHOACÁN.**



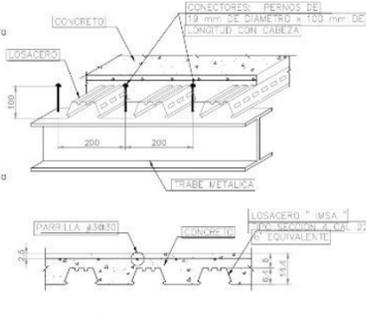
## PLANO DE CIMENTACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO.



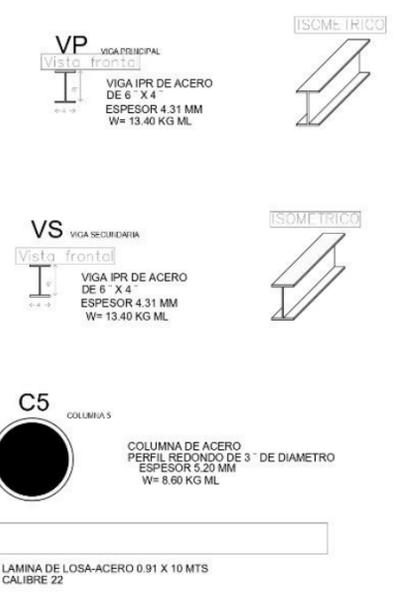
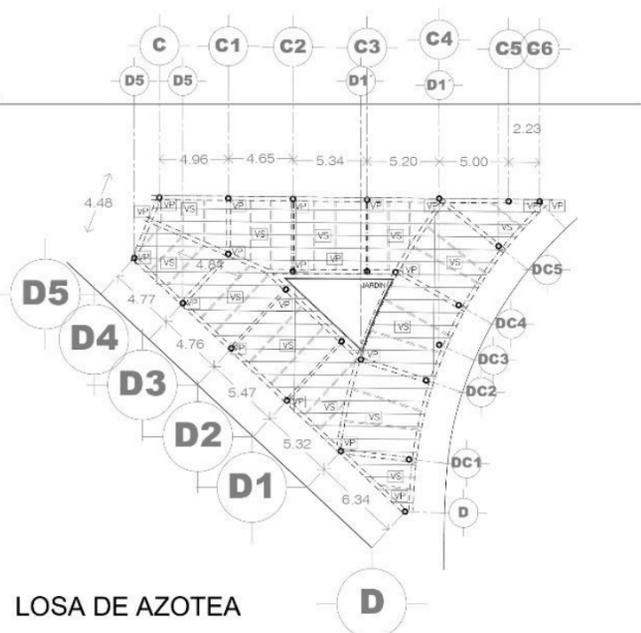
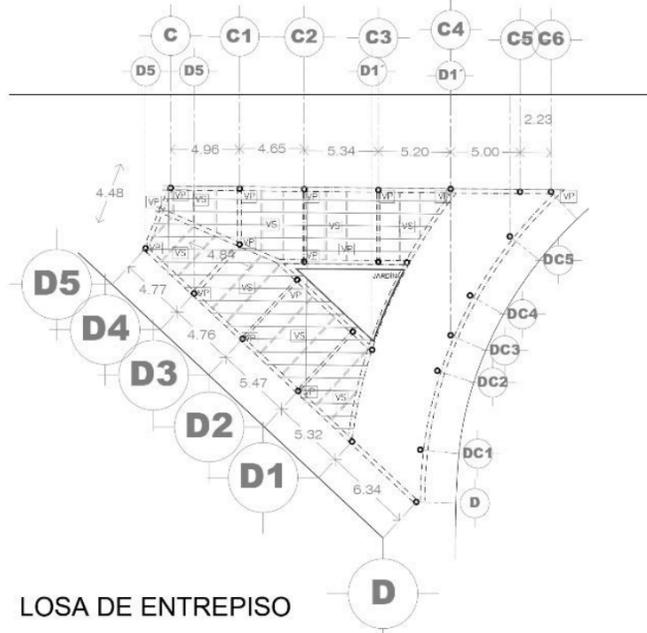
## CORTE POR FACHADA



LOSACERO 25 CON PERNOS CONECTORES (VER NOTA 12)											
COLUMNA		SEPARACIÓN ENTRE APOYOS EN METROS									
PLG.	CMO.	1.46	1.69	1.91	2.08	2.25	2.40	2.56	2.71	2.86	3.00
5	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
6	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
7	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
8	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
9	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
10	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
11	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700
12	2.300	2.000	2.300	2.600	2.900	3.200	3.500	3.800	4.100	4.400	4.700



## PLANO DE ESTRUCTURA



## PLANO DE CIMENTACIÓN ESCALA 1:200

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE8727-03

ASESORES:  
ARQ. CARMiÑA ÁLVAREZ FIGUEROA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
AUDITORIO Y ESCUELA DE BASKETBOL EN APATZINGAN, MICHOACAN

LOCALIZACIÓN:

ESCALA 1:200

PLANOS INSTALACIONES CI/EST 2

0 1 5 10 20

SIMBOLOGIA:

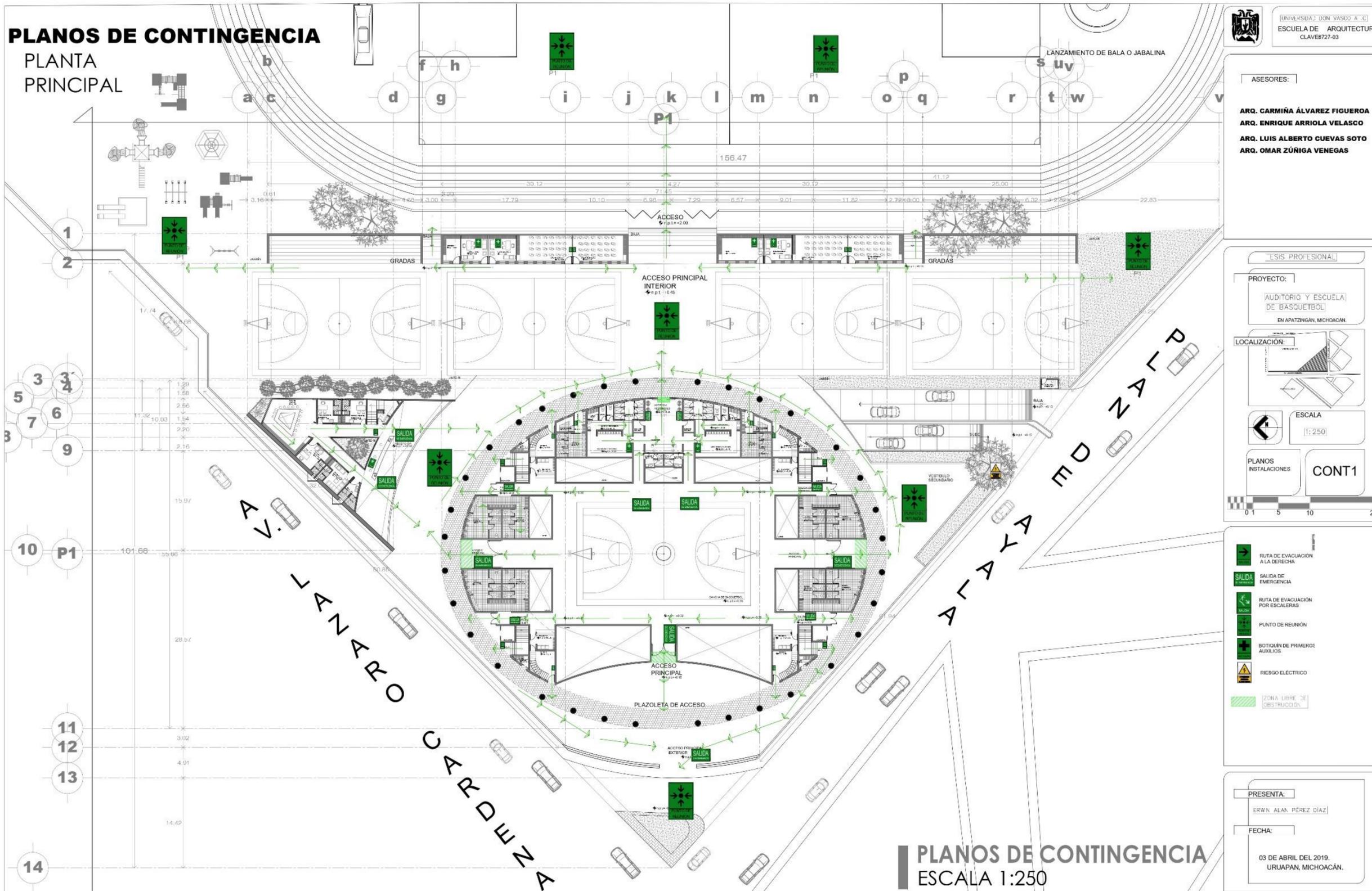
PRESENTA:  
ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

FECHA:  
29 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.



# PROYECTO DE INSTALACIONES ESPECIALES

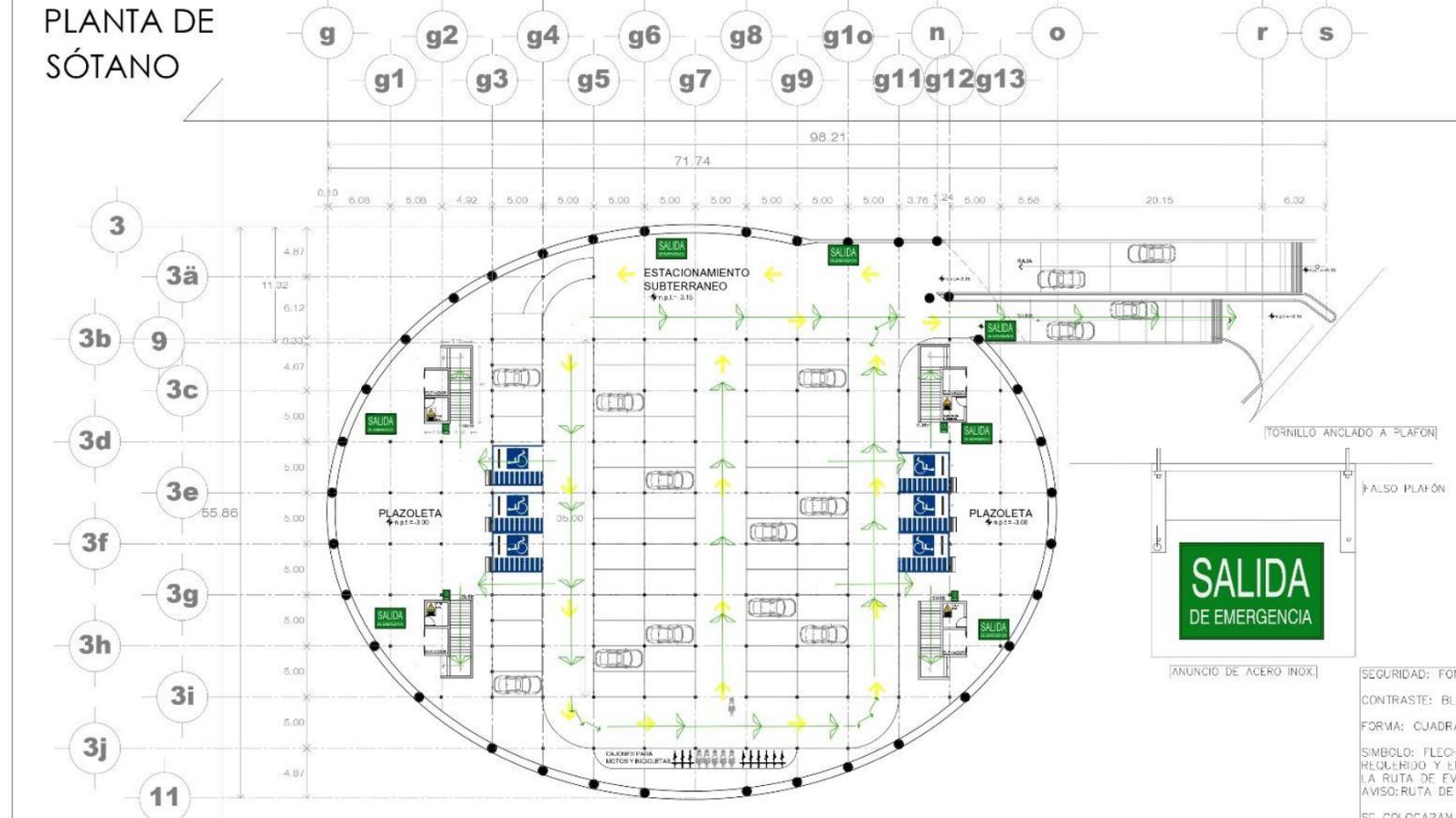






## PLANOS DE CONTINGENCIA

PLANTA DE SÓTANO



CONCEPTO	NO. DE PIEZAS	PIEZAS TOTALES
[Icon]	2	2
[Icon]	1	1
[Icon]	7	40
[Icon]	22	11
[Icon]	4	21
[Icon]	5	15
[Icon]	4	5
[Icon]	1	0
[Icon]	0	4
[Icon]	0	7
[Icon]	0	0

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE8727-03

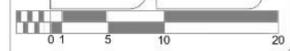
**ASESORES:**  
ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA  
ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
ARQ. OMAR ZÚNIGA VENEGAS

**PROYECTO:**  
AUDITORIO Y ESCUELA DE BASKET-BOL EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.



**ESCALA:**  
1:250

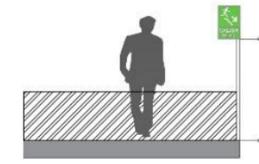
**PLANOS INSTALACIONES:**  
CONT3



- [Icon] RUTA DE EVACUACION A LA DERECHA
- [Icon] SALIDA DE EMERGENCIA
- [Icon] RUTA DE EVACUACION POR ESCALERAS
- [Icon] PUNTO DE REUNION
- [Icon] BOTON DE PRIMEROS AUXILIOS
- [Icon] RIESGO ELECTRICO
- [Icon] ZONA LIBRE DE OBSTRUCCION

**PRESENTA:**  
JERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ  
**FECHA:**  
03 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.

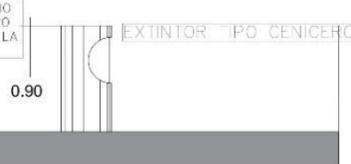
**SEGURIDAD: VERDE**  
CONTRASTE: BLANCO  
FORMA: RECTANGULO  
SIMBOLO: ESCALERA DE EMERGENCIA BAJANDO HACIA LA DERECHA  
AVISO: SALIDA Y SALIDA DE EMERGENCIA  
MEDIDA: 30X40 CMS  
COLOCACION: SE COLOCARA POR MEDIO DE TORNILLERIA A UN POSTE PTR DE 2"X1/2" QUE SE SODARA ANTES DE LA BAJADA DE LA ESCALERA O EN SU DEFECTO EN LOS CASOS DE DESCANSO JUNTO A LOS BAIONES ESTE LETRERO SE COLOCARA EN LOS MISMOS A BASE DE TORNILLERIA Y SILICON SELLADOR PARA LAS PLOQUERAS PERFORACIONES DEL TORNILLO. MATERIAL: ACRILICO VERDE CON VINIL BLANCO



**SALIDA DE EMERGENCIA**  
ANUNCIO DE ACERO INOX.  
SEGURIDAD: FONDO VERDE  
CONTRASTE: BLANCO  
FORMA: CUADRADO O RECTANGULO  
SIMBOLO: FLECHA INDICA EL SENTIDO REQUERIDO Y EN SU CASO EL NUMERO DE LA RUTA DE EVACUACION.  
AVISO: RUTA DE EVACUACION  
SE COLOCARAN POR MEDIO DE TORNILLERIA A MURO DE TABIQUE DE 7.5 CM DE GROSOR QUE PERFORARA, A DOS METROS Y MEDIO DE ALTURA RESPECTO A LA LOSA ACERO DE ENTREPISO SOBRE LA COLUMNA DE LA ESTRUCTURA



**EXTINTOR TIPO CENICERO**  
MEDIDAS: 59X84 MTS  
MATERIAL: ACRILICO CON VINIL ACRILICO COLOR: BLANCO



**DESCARGA ELECTRICA**  
SEGURIDAD: FONDO AMARILLO  
CONTRASTE: NEGRO  
FORMA: TRIANGULO O RECTANGULO  
SIMBOLO: FLECHA QUEBRANTADA DE ARRIBA A ABAJO  
AVISO: DESCARGA ELECTRICA  
MEDIDA: 59X84 MTS  
COLOCACION: SE COLOCARA POR MEDIO DE TORNILLERIA A LA PARED DONDE SE ENCUENTRAN LOS MEDIDORES Y TRANSFORMADORES A UNA ALTURA DE 1.5 MTS PARA QUE SEA VISIBLE POR TODO TIPO DE USUARIO.



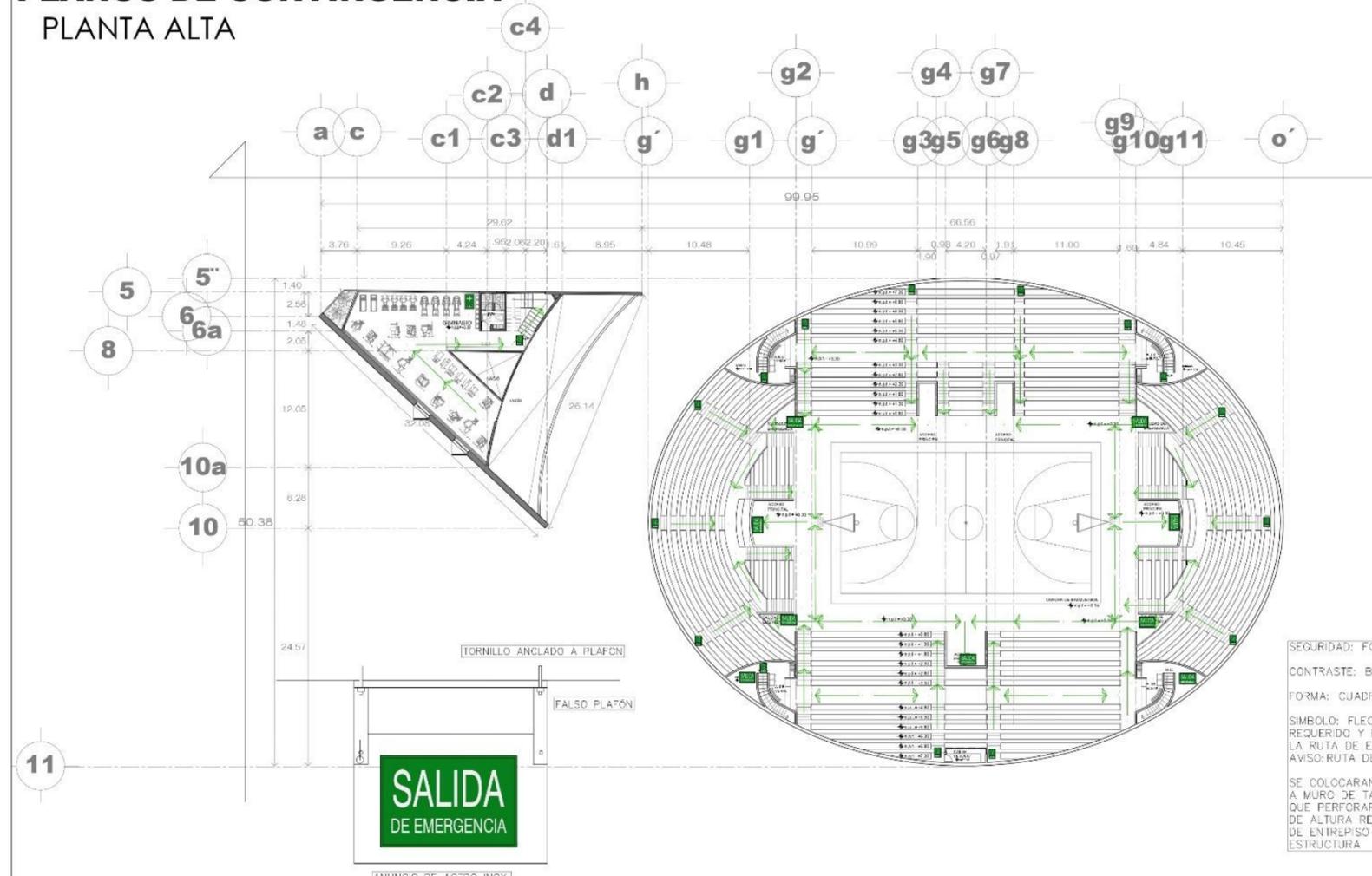
**PLACA DE RIESGO PASADIZO**  
SEGURIDAD: FONDO VERDE  
CONTRASTE: BLANCO  
FORMA: CUADRADO O RECTANGULO  
SIMBOLO: FLECHA INDICA EL SENTIDO REQUERIDO Y EN SU CASO EL NUMERO DE LA RUTA DE EVACUACION.  
AVISO: RUTA DE EVACUACION  
SE COLOCARAN POR MEDIO DE TORNILLERIA A UN PTR DE 2"X1/2" QUE SE SODARA A TRES METROS Y MEDIO DE ALTURA DE UN TUBULAR DE PTR DE 3 PULGADAS.



## PLANOS DE CONTINGENCIA ESCALA 1:250



## PLANOS DE CONTINGENCIA PLANTA ALTA



CONCEPTO	NO. DE PIEZAS	PIEZAS TOTALES
[Icono]	2	2
[Icono]	4	4
[Icono]	7	40
[Icono]	22	11
[Icono]	4	24
[Icono]	5	15
[Icono]	4	5
[Icono]	1	0
[Icono]	4	4
[Icono]	0	7
[Icono]	7	0

SEGURIDAD: VERDE  
 CONTRASTE: BLANCO  
 FORMA: RECTANGULO  
 SIMBOLO: ESCALERA DE EMERGENCIA BAJANDO HACIA LA DERECHA  
 AVISO: SALIDA Y SALIDA DE EMERGENCIA  
 MEDIDA: 30X 40 CMS  
 COLOCACION: SE COLOCARA POR MEDIO DE TORNILLERIA A UN POSTE PTR DE 2"x1 1/2" QUE SE SOLDARA ANTES DE LA BAJADA DE LA ESCALERA O EN SU DEFECTO EN LOS CASOS DISPENSADO JUNTO A LOS RAJONES ESTE LETRERO SE COLOCARA EN LOS MISMOS A BASE DE TORNILLERIA Y SILICON SFTI ADOR PARA LAS PEQUENAS PERFORACIONES DEL TORNILLO MATERIAL: ACRILICO VERDE CON VINIL BLANCO

SEGURIDAD: FONDO VERDE  
 CONTRASTE: BLANCO  
 FORMA: CUADRADO O RECTANGULO  
 SIMBOLO: FLECHA INDICA EL SENTIDO REQUERIDO Y EN SU CASO EL NUMERO DE LA RUTA DE EVACUACION.  
 AVISO: RUTA DE EVACUACION  
 SE COLOCARAN POR MEDIO DE TORNILLERIA A MURD DE TABIQUE DE 15 CM DE GROSOR QUE PERFORARA, A DOS METROS Y MEDIO DE ALTURA RESPECTO A LA LOSA ACERO DE ENTREPISO SOBRE LA COLUMNA DE LA ESTRUCTURA

EXTINTOR TIPO SENCERO



SE COLOCARAN 0.66MTS CM DEBAJO DE LA LOSA SOBRE LA COLUMNA ESTRUCTURA CUADRADA.  
 MEDIDAS: .59X.84 MTS  
 MATERIAL: CON ALUMINIO DE 0.8MM YA QUE ES UN MATERIAL NO COMBUSTIBLE Y ES LO QUE SE REQUIERE PARA QUE ESTE NO SE EXTINGA EN UN INCENDIO ADEMÁS EN UN ALUMINIO RECICLABLE.  
 COLOCACION: SE COLOCARAN CON TORNILLOS PUNTA DE BROCA SOBRE LA COLUMNA.

SE COLOCARAN A 0.66 MTS DEBAJO DE LA LOSA COLGADA CON DOS PERFILES.  
 MEDIDAS: .59X.84 MTS  
 MATERIAL: CON ACERO INOXIDABLE DE 0.8MM YA QUE ES UN MATERIAL NO COMBUSTIBLE Y ES LO QUE SE REQUIERE PARA QUE ESTE NO SE EXTINGA EN UN INCENDIO ADEMÁS EN UN ALUMINIO RECICLABLE.  
 COLOCACION: SE COLOCARAN CON TORNILLOS PUNTA DE BROCA SOBRE EL PLAFON.

EN PASILLOS SERA COLOCADO DE MANERA COLGANTE DE LA LOSA Y EN CAMINAMIENTOS SERA COLOCADO POR MEDIO DE UN CANAL DEL FALSO PLAFON POR MEDIO DE TORNILLERIA

SEGURIDAD: FONDO AMARILLO  
 CONTRASTE: NEGRO  
 FORMA: TRIANGULO O RECTANGULO  
 SIMBOLO: FLECHA QUEBRANTADA DE ARRIBA A ABAJO  
 AVISO: DESCARGA ELECTRICA  
 MEDIDA: .59X.84 MTS  
 COLOCACION: SE COLOCARA POR MEDIO DE TORNILLERIA A LA PARED DONDE SE ENCUENTRAN LOS MEDIDORES Y TRANSFORMADORES A UNA ALTURA DE 1.5 MTS PARA QUE SEA VISIBLE POR TODO TIPO DE USUARIO.

SEGURIDAD: FONDO VERDE  
 CONTRASTE: BLANCO  
 FORMA: CUADRADO O RECTANGULO  
 SIMBOLO: FLECHA INDICA EL SENTIDO REQUERIDO Y EN SU CASO EL NUMERO DE LA RUTA DE EVACUACION.  
 AVISO: RUTA DE EVACUACION  
 SE COLOCARAN POR MEDIO DE TORNILLERIA A UN PTR DE 2"x1 1/2" QUE SE SOLDARA A TRES METROS Y MEDIO DE ALTURA DE UN TUBULAR DE PTR DE 3 PULGADAS.

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 CLAVE8727-03

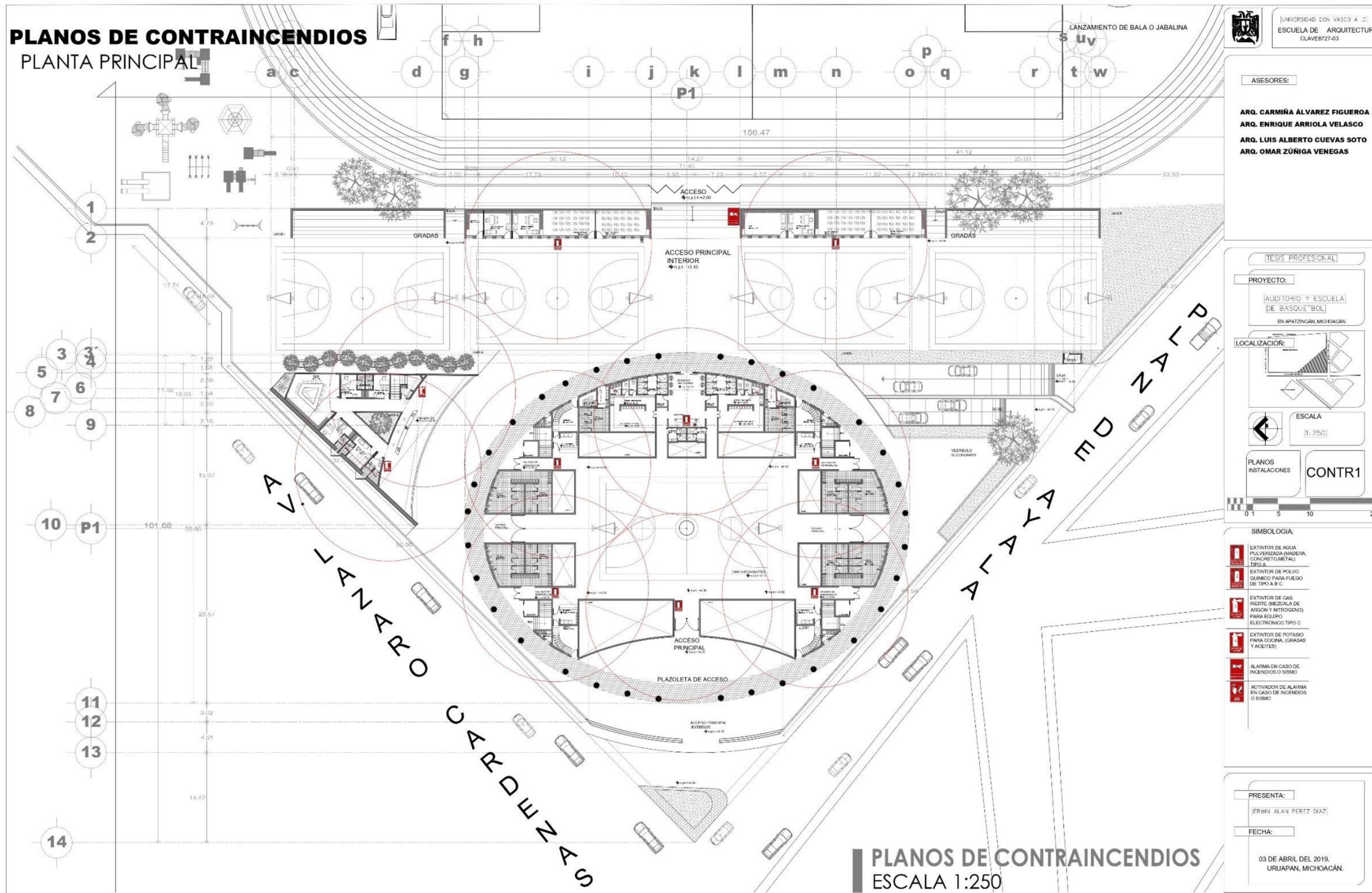
ASESORES:  
**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**  
**ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO**  
**ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO**  
**ARQ. OMAR ZÚÑIGA VENEGAS**

PROYECTO: **ALU TORIO Y ESCUELA DE BASQUETEBOL**  
 EN APATZINGAN, MICHOACAN.  
 LOCALIZACIÓN: [Mapa de ubicación]  
 ESCALA: 1:250  
 PLANOS INSTALACIONES: **CONT2**

- [Icono] RUTA DE EVACUACION A LA DERECHA
- [Icono] SALIDA DE EMERGENCIA
- [Icono] RUTA DE EVACUACION POR ESCALERAS
- [Icono] PUNTO DE REUNION
- [Icono] BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
- [Icono] RIESGO ELECTRICO
- [Icono] ZONA LIBRE DE OBSTRUCCION

PRESENTA:  
 ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ  
 FECHA:  
 21 DE MAYO DEL 2019.  
 URUAPAN, MICHOACÁN.

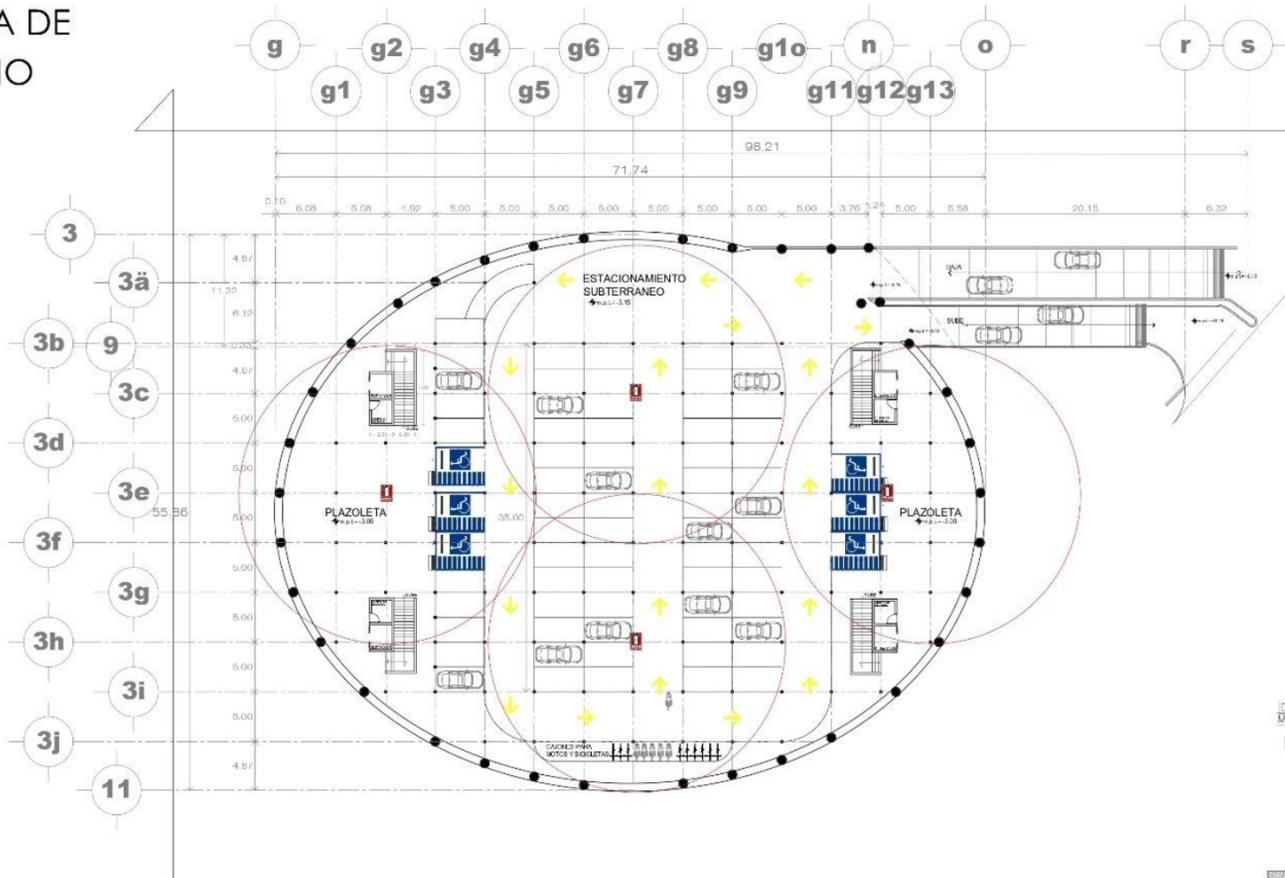
## PLANOS DE CONTINGENCIA ESCALA 1:250



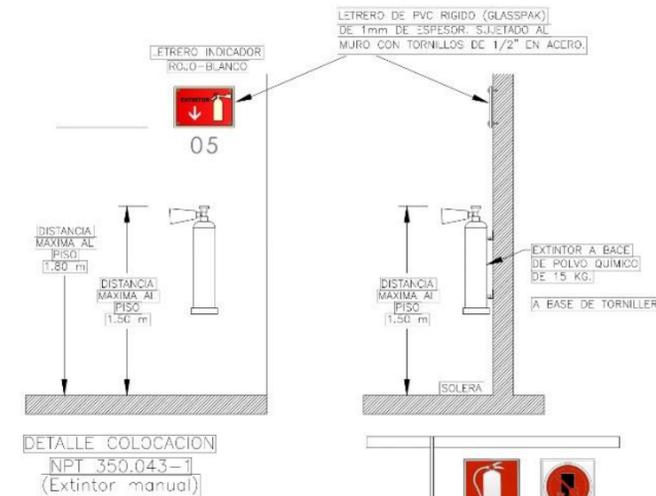


## PLANOS DE CONTRAINCENDIOS

PLANTA DE SÓTANO



CONCEPTO	NO. DE PIEZAS	COSTO POR PIEZA	COSTO TOTAL
	14		
	2		
	3		
	1		
	3		



CLASIFICACION DE LOS TIPOS DE FUEGOS

- A** TIPO A - MATERIALES ORDINARIOS QUE PRODUCEN BRASAS: MADERA, PAPEL, TELAS, CAUCHO Y/O DIVERSOS MATERIALES PLASTICOS.
- B** TIPO B - MATERIALES INFLAMABLES Y/O GASES INFLAMABLES, COMO SON: ACEITES, GRASAS, CERAS, SOLVENTES, PINTURAS, ETC.
- C** TIPO C - TODO TIPO DE ELECTRONICO CONFECTADO A EQUIPOS DE OFICINA, ETC.

MEFIDIDAS: .59X.84 MTS  
MATERIAL: ACRILICO CON VINIL ACRILICO COLOR: BLANCO

EXTINTOR TIPO CENICERO

0.90

2.50



ASESORES:

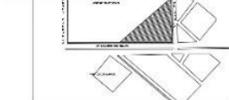
ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETEBOL EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:



ESCALA

1:250

PLANOS INSTALACIONES

CONTR2



SIMBOLOGIA:

- EXTINTOR DE AGUA PULVERIZADA (MADERA, CONCRETO, METAL) TIPO A.
- EXTINTOR DE ESPUMA QUIMICA PARA FUEGO DE TIPO A,B,C.
- EXTINTOR DE GAN FERRE (MEZCLA DE ARGON Y NITROGENO) PARA EQUIPO ELECTRONICO TIPO C.
- EXTINTOR DE POTASIO PARA COCINA (GRASAS Y ACEITES).
- ALARMA EN CASO DE INCENDIO O SISMO.
- ACTIVADOR DE ALARMA EN CASO DE INCENDIO O SISMO.

PRESENTA:

ERWIN ALAN PÉREZ DÍAZ

FECHA:

03 DE ABRIL DEL 2019. URUAPAN, MICHOACÁN.

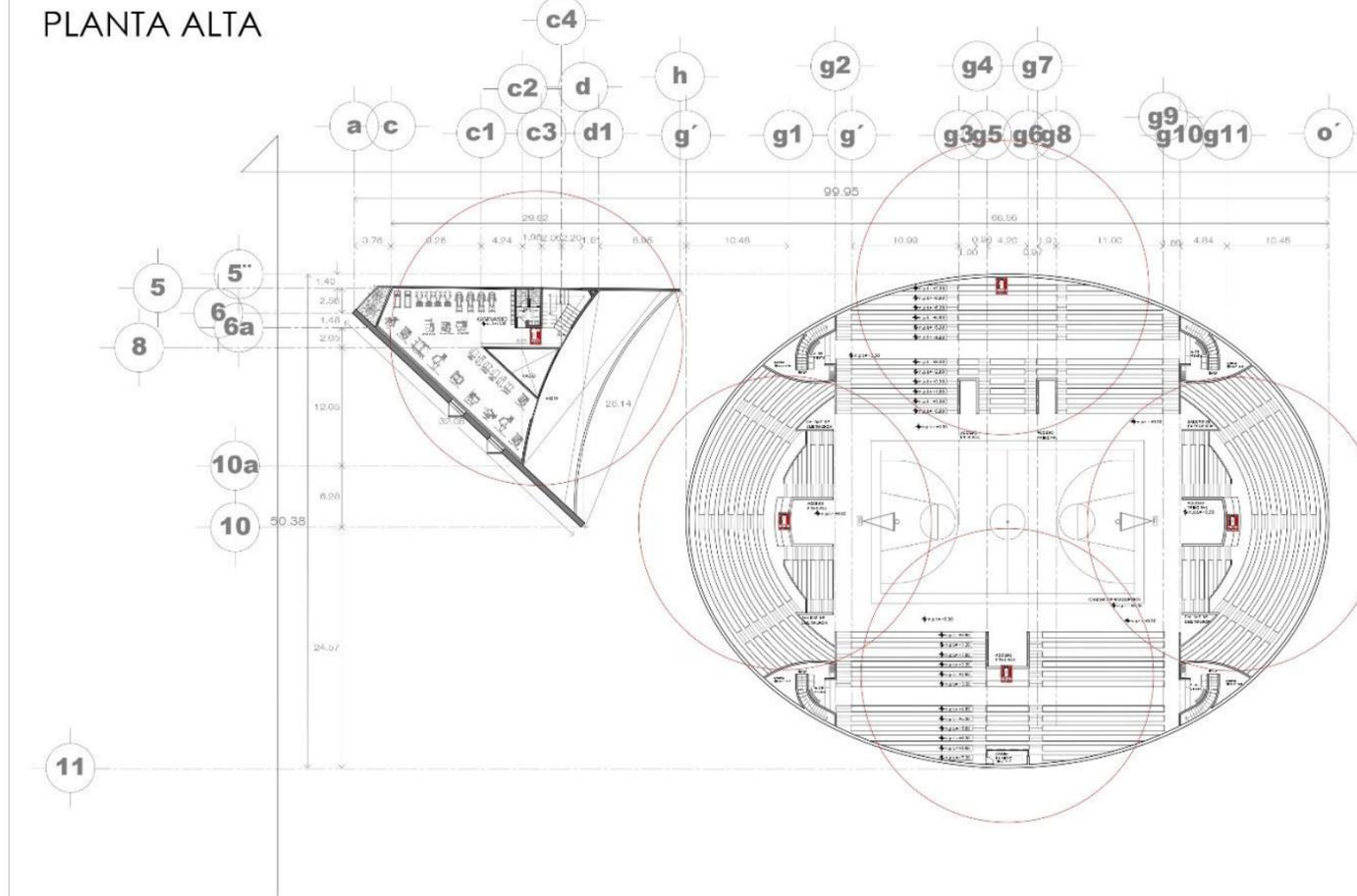


PLANOS DE CONTRAINCENDIOS  
ESCALA 1:250

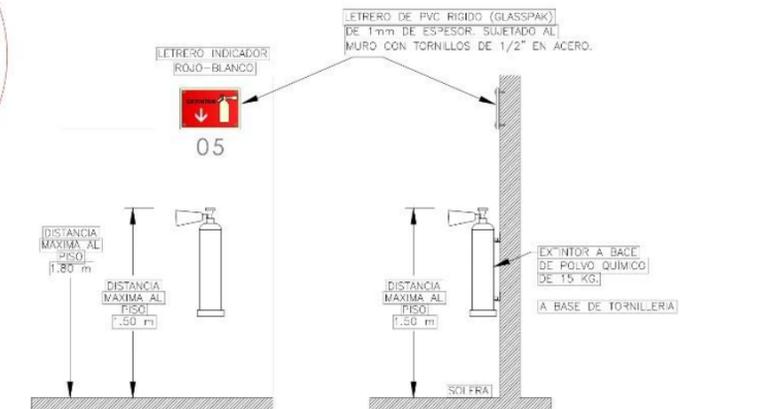


## PLANOS DE CONTRAINCENDIOS

PLANTA ALTA



CONCEPTO	NO. DE PIEZAS	COSTO POR PIEZA	COSTO TOTAL
	14		
	2		
	3		
	1		
	3		



- DETALLE COLOCACION**  
NPT 350.043-1  
(Extintor manual)
- CLASIFICACION DE LOS TIPOS DE FUEGOS
- A** TIPO A - MATERIALES ORDINARIOS QUE PRODUCEN BRASAS: MADERA, PAPEL, TELAS, CAUCHO Y/O DIVERSOS MATERIALES PLASTICOS.
  - B** TIPO B - MATERIALES INFLAMABLES Y/O GASES INFLAMABLES, COMO SON: ACEITES, GRASAS, CERAS, SOLVENTES, PINTURAS, ETC.
  - C** TIPO C - TODO TIPO DE ELECTRONICO CONECTADO A EQUIPOS DE OFICINA, ETC.



## PLANOS DE CONTRAINCENDIOS ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
CLAVE 8727-03

ASESORES:

ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA  
ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
ARQ. OMAR ZÚNIGA VENEGAS

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:

AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETBOL  
EN APATZINSAN, MICHOACÁN.

LOCALIZACION:

ESCALA 1:250

PLANOS INSTALACIONES CONTR2

SIMBOLOGIA:

- EXTINTOR DE AGUA PARA USAR EN LA SALIDA DE EMERGENCIAS
- EXTINTOR DE POLVO QUIMICO PARA TIPO A B C
- EXTINTOR DE GAS BIESTE (MEZCLA DE ARGON Y HELIO) PARA EQUIPO ELECTRONICO TIPO C
- EXTINTOR DE POTASIO PARA COCINA, GRASAS Y ACEITES
- ALAMBRE EN CASO DE RIESGOS O SISMO
- ACTIVACION DE ALARMA EN CASO DE RIESGOS O SISMO

PRESENTA:

ERWIN ALAN FÉREZ DIAZ

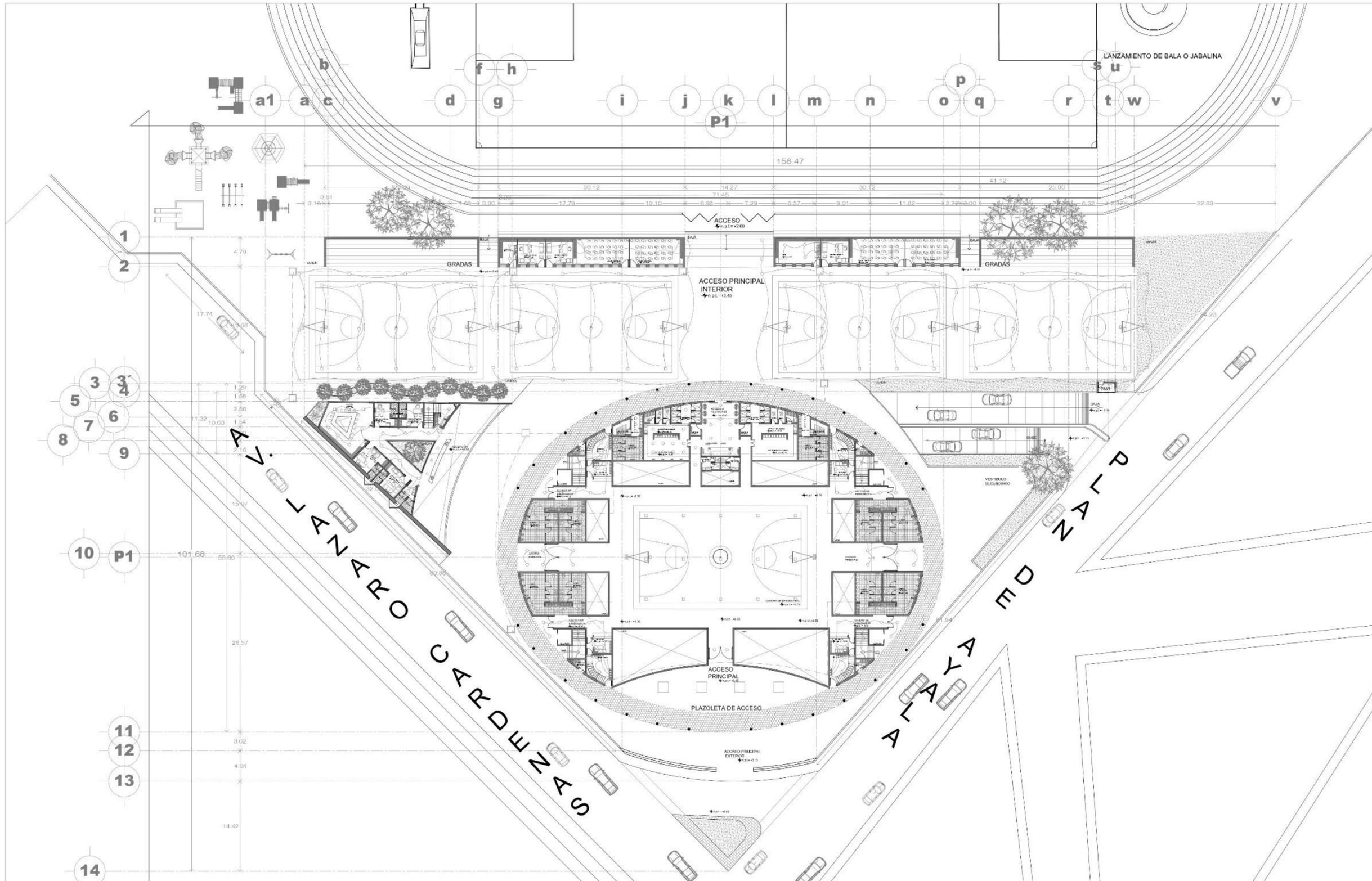
FECHA:

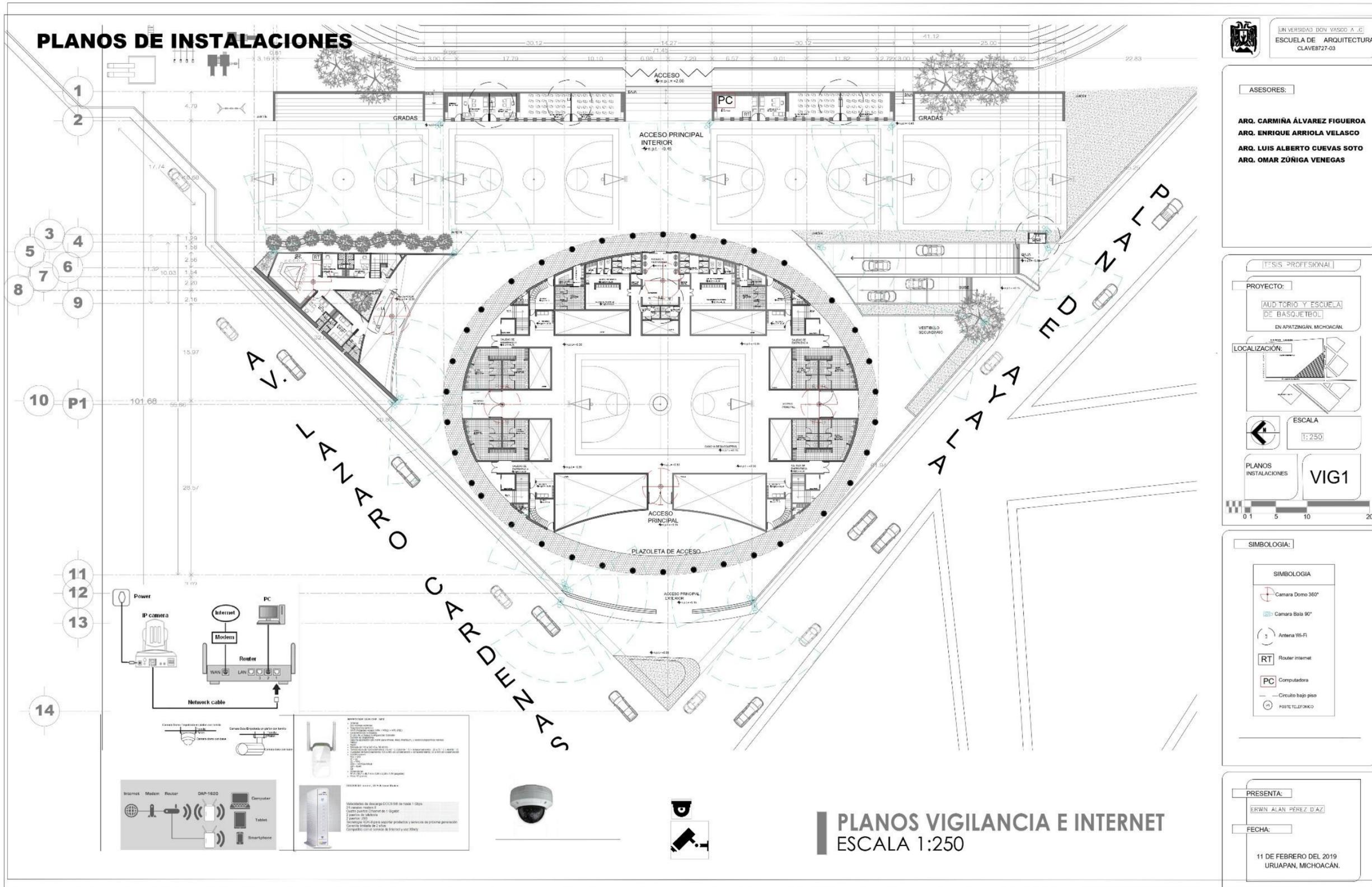
03 DE ABRIL DEL 2019.  
URUAPAN, MICHOACÁN.











UNIVERSIDAD DON YASO A. C.  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 CLAVE8727-03

ASESORES:  
**ARQ. CARMiÑA ÁLVAREZ FIGUEROA**  
**ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO**  
**ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO**  
**ARQ. OMAR ZÚNIGA VENEGAS**

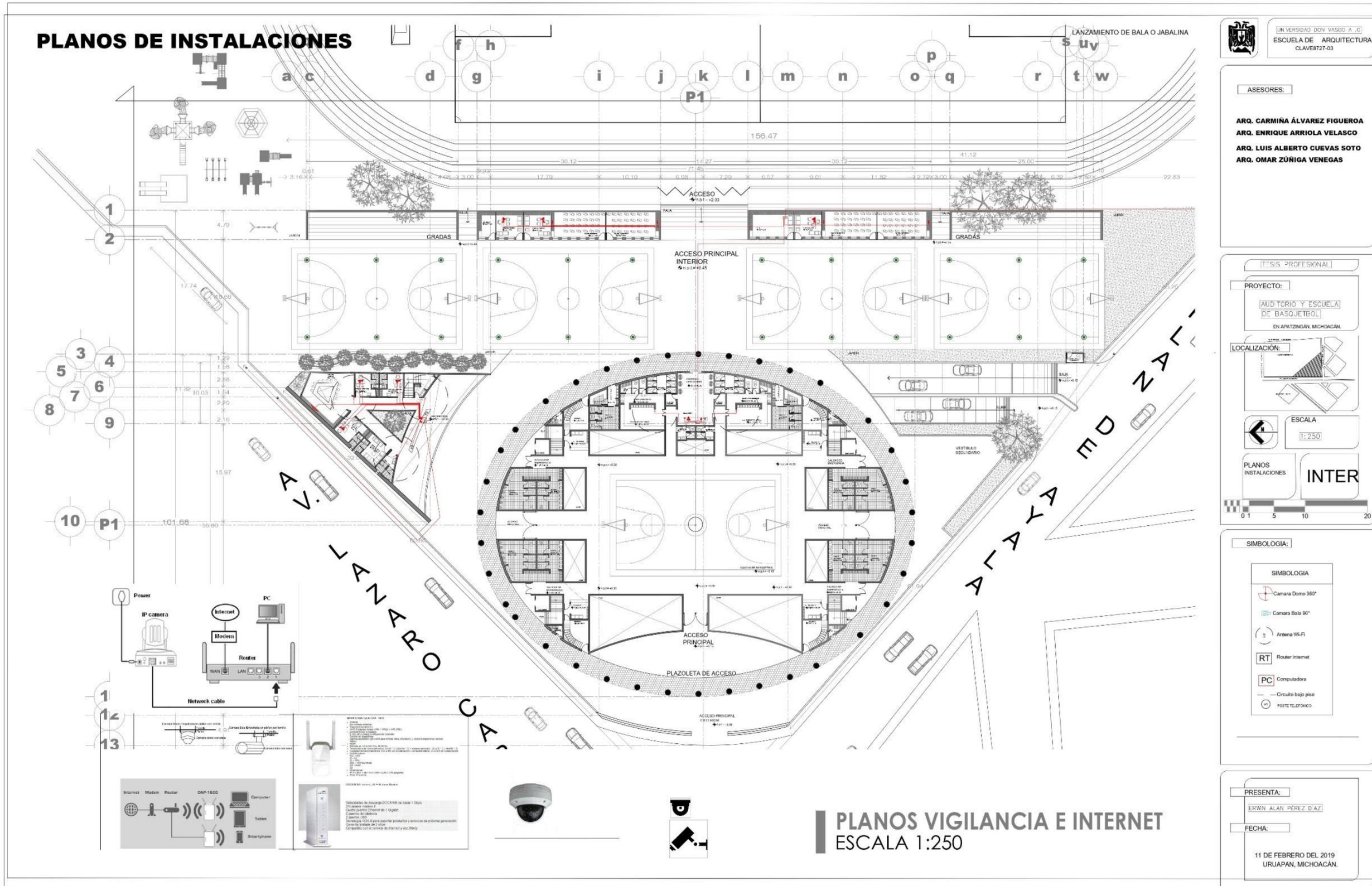
TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
**AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETEBOL**  
 EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.  
 LOCALIZACIÓN:  
 ESCALA  
 1:250  
 PLANOS INSTALACIONES  
**VIG1**

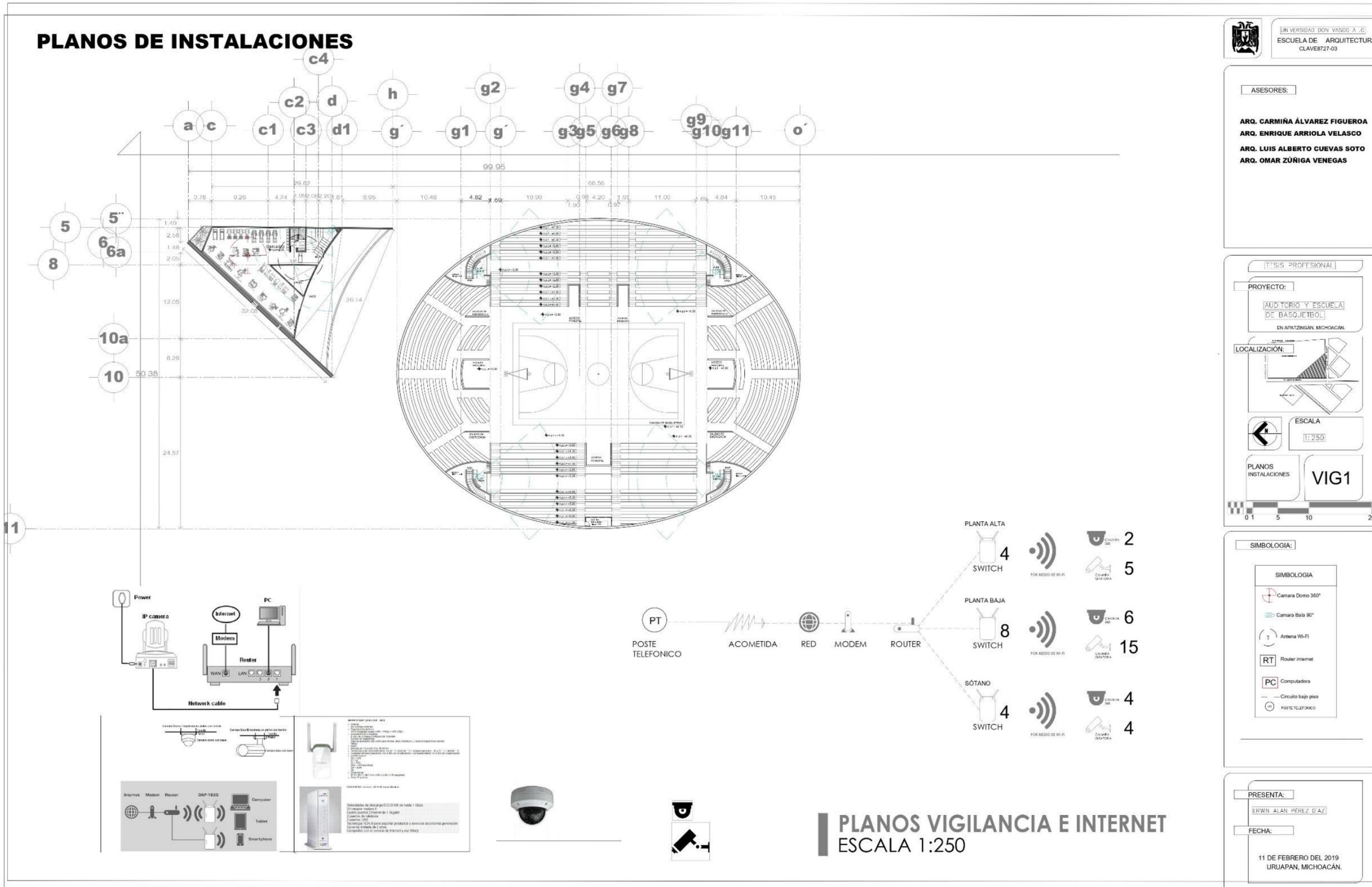
SIMBOLOGIA:  
 SIMBOLOGIA  
 Cámara Domo 360°  
 Cámara Bola 90°  
 Antena Wi-Fi  
 Router internet  
 PC Computadora  
 Circuito bajo piso  
 POSTE TELEFÓNICO

PRESENTA:  
 ERWIN ALAN PÉREZ D'AZ  
 FECHA:  
 11 DE FEBRERO DEL 2019  
 URUAPAN, MICHOACÁN.

**PLANOS VIGILANCIA E INTERNET**  
 ESCALA 1:250







**ASESORES:**

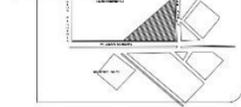
ARQ. CARMiÑA ÁLVAREZ FIGUEROA  
 ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO  
 ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO  
 ARQ. OMAR ZÚNiGA VENEGAS

**TiSIS PROFESIONAL**

**PROYECTO:**

AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETEBOL EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

**LOCALIZACIÓN:**



ESCALA 1:250

**PLANOS INSTALACIONES**

**VIG1**



**SIMBOLOGIA:**

**SIMBOLOGIA**

- Camara Domo 360°
- Camara Bola 90°
- Antena Wi-Fi
- RT Router internet
- PC Computadora
- Circuito bajo piso
- POSTE TELEFONICO

**PRESENTA:**

ERWIN ALAN PÉREZ D.A.Z.

**FECHA:**

11 DE FEBRERO DEL 2019  
 URUJAPAN, MICHOACÁN.



## PLANOS DE INSTALACIONES

**UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.**  
**ESCUELA DE ARQUITECTURA**  
 CLAVE 8727-03

---

ASESORES:

**ARQ. CARMINA ÁLVAREZ FIGUEROA**  
**ARQ. ENRIQUE ARRIOLA VELASCO**  
**ARQ. LUIS ALBERTO CUEVAS SOTO**  
**ARQ. OMAR ZÚNIGA VENEGAS**

---

[TÉC. PROFESIONAL]

PROYECTO:

**AUDITORIO Y ESCUELA DE BASQUETEBOL**  
 EN APATZINGÁN, MICHOACÁN.

LOCALIZACIÓN:

ESCALA  
1:250

PLANOS  
INSTALACIONES  
**INTER**

---

SIMBOLOGIA:

SIMBOLOGIA

- Cámara Domo 360°
- Cámara Bola 90°
- Antena Wi-Fi
- Router internet
- Computadora
- Circuito bajo piso
- POSTE TELEFÓNICO

---

PRESENTA:

**ERWIN ALAN PÉREZ D.A.Z.**

FECHA:

11 DE FEBRERO DEL 2019  
 URUJAPAN, MICHOACÁN.

Power

Internet Modem Router OAP-1620 Computer Tablet Smartphone

Cámara Domo 360°

Cámara Bola 90°

Antena Wi-Fi

Router internet

Computadora

Circuito bajo piso

POSTE TELEFÓNICO

**PLANOS VIGILANCIA E INTERNET**  
 ESCALA 1:250

# PROYECTO DE ACABADOS





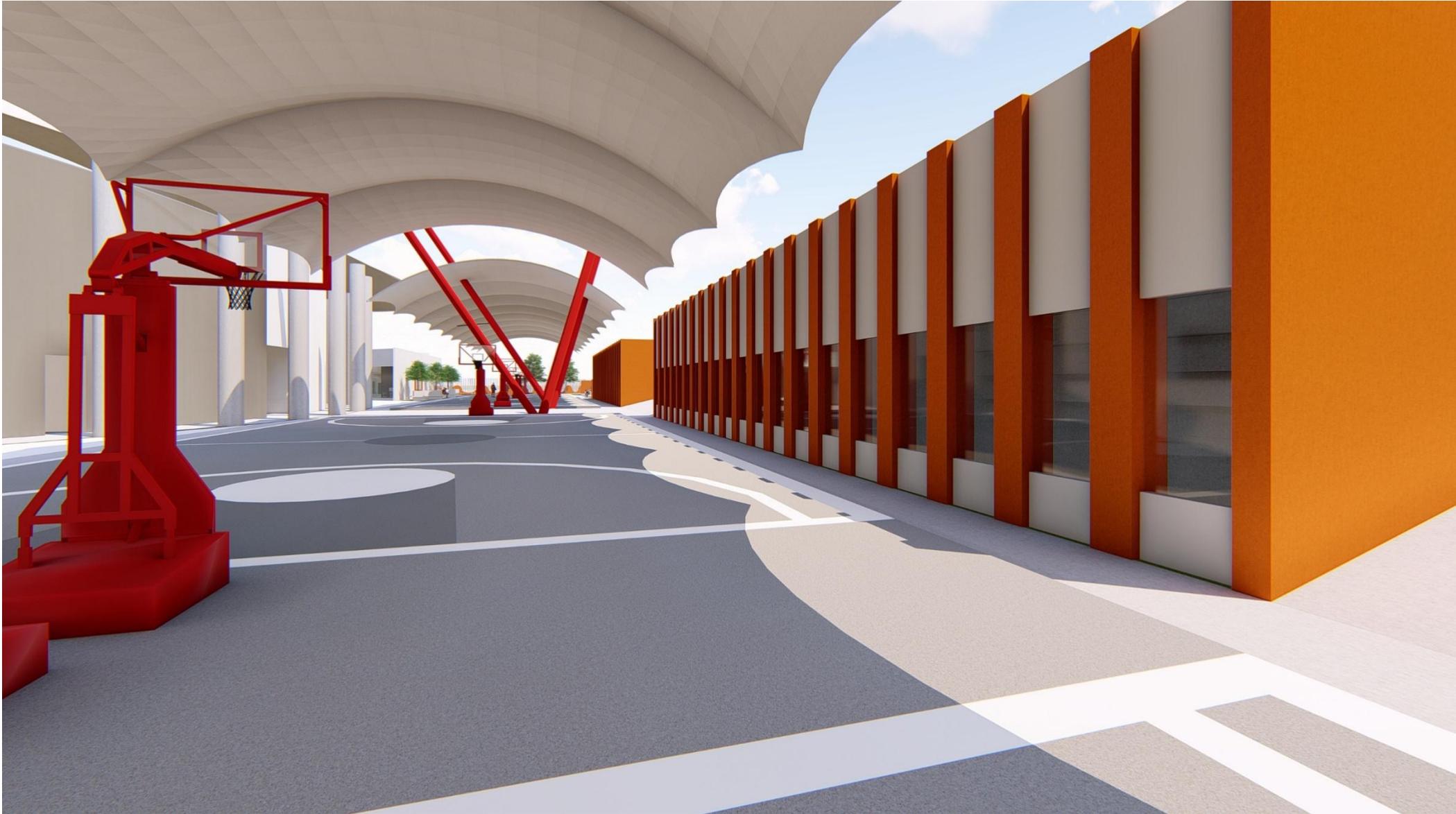
# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



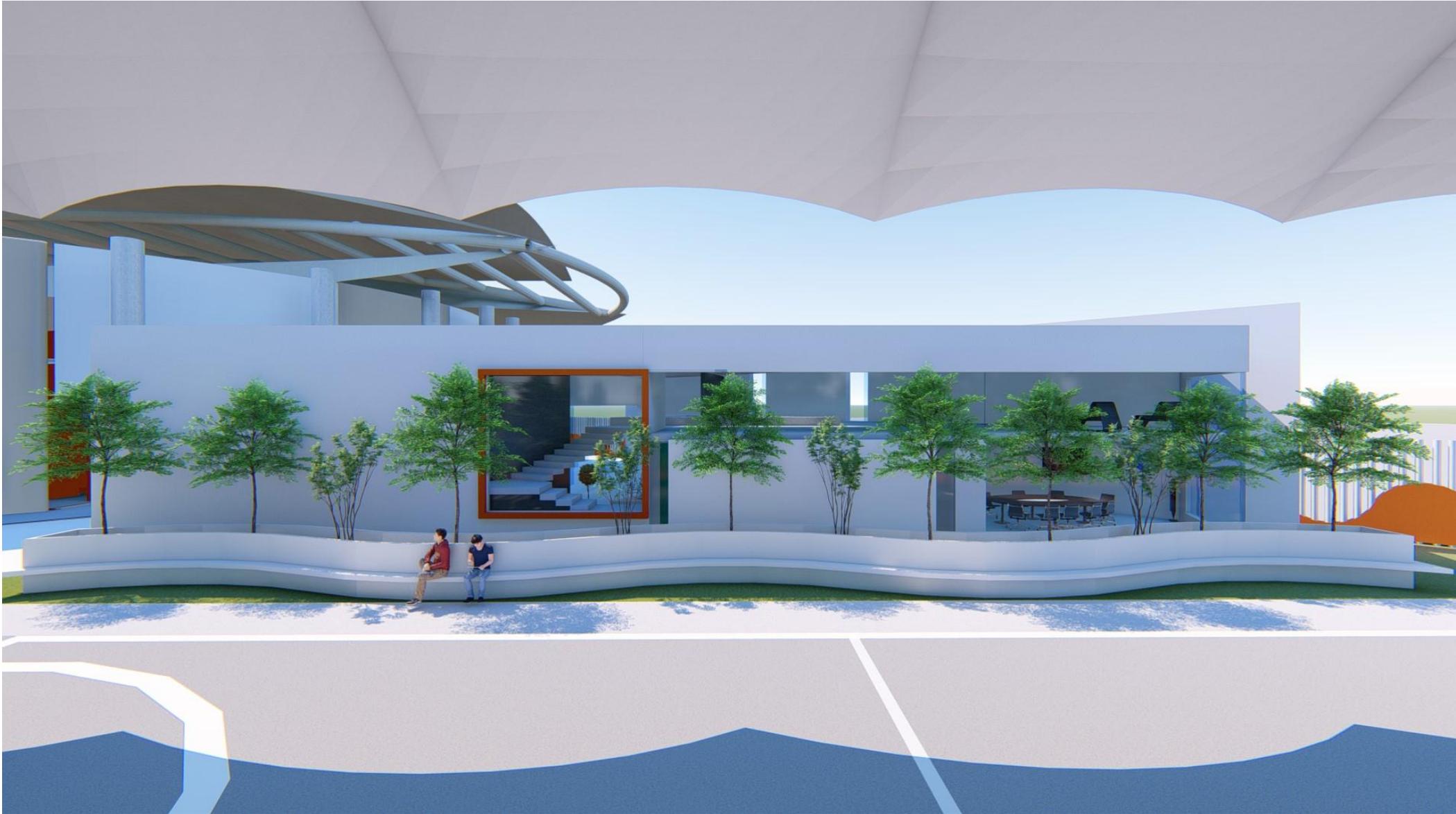
# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



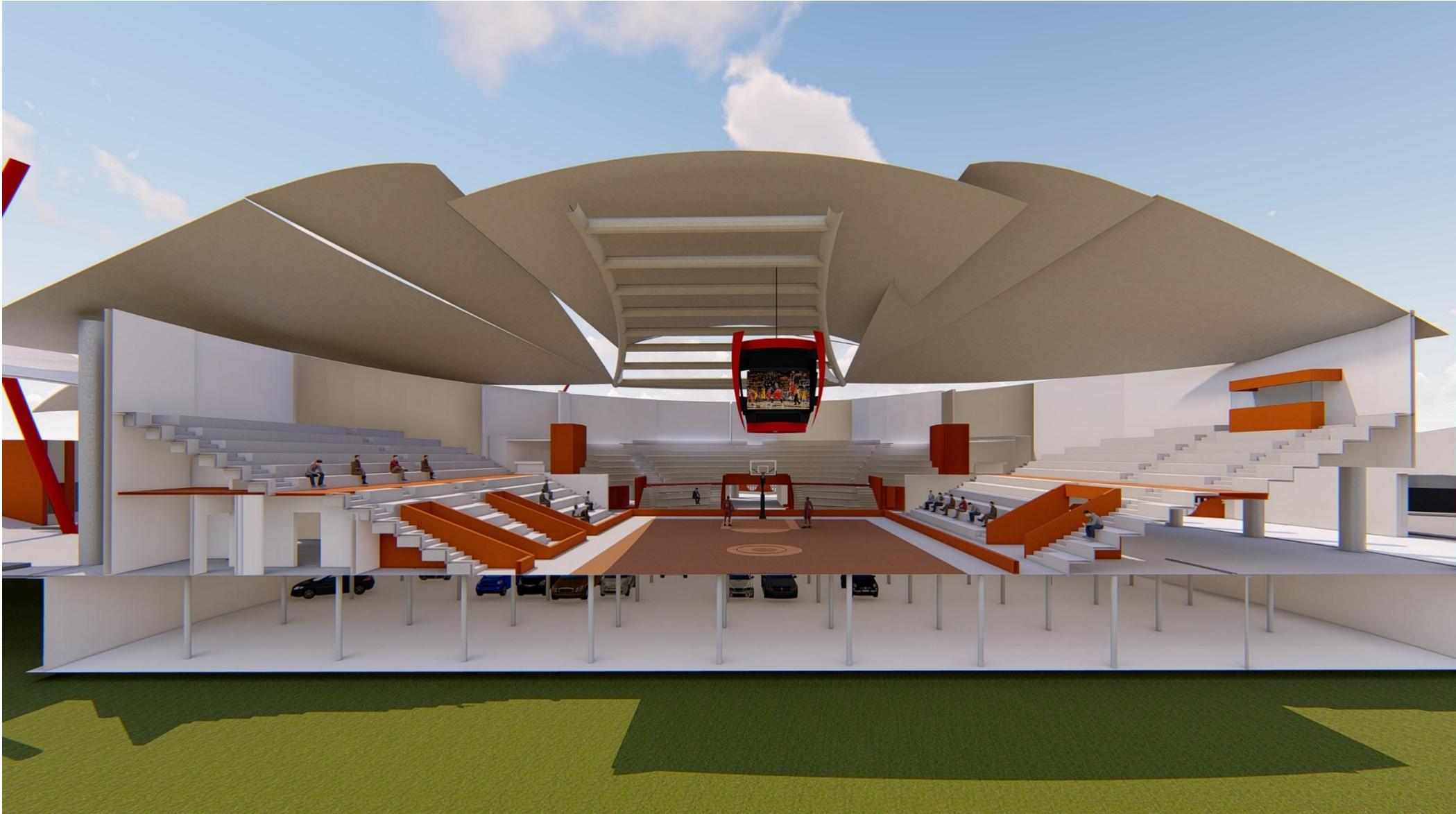
# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



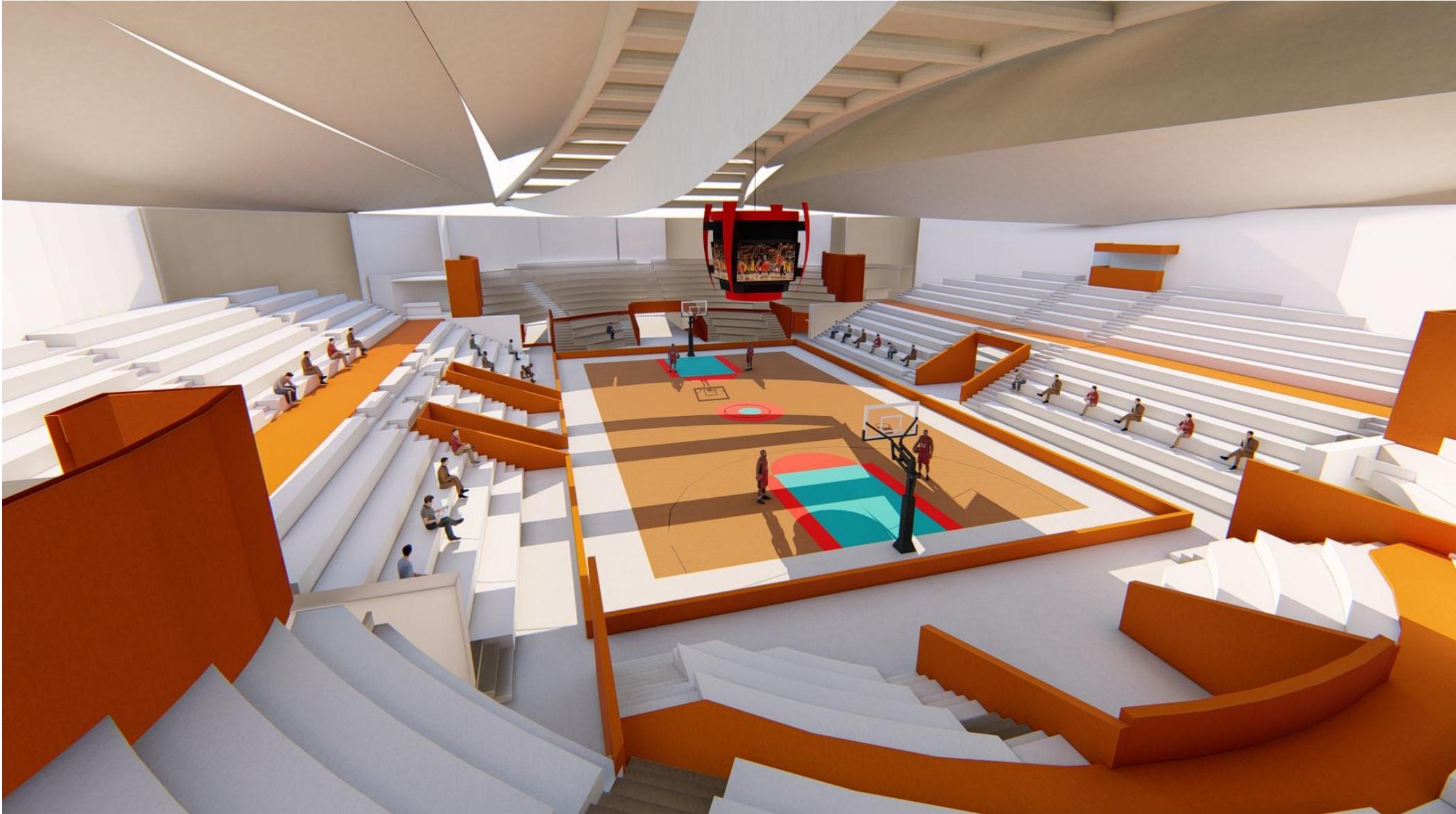
# IMÁGENES DEL PROYECTO



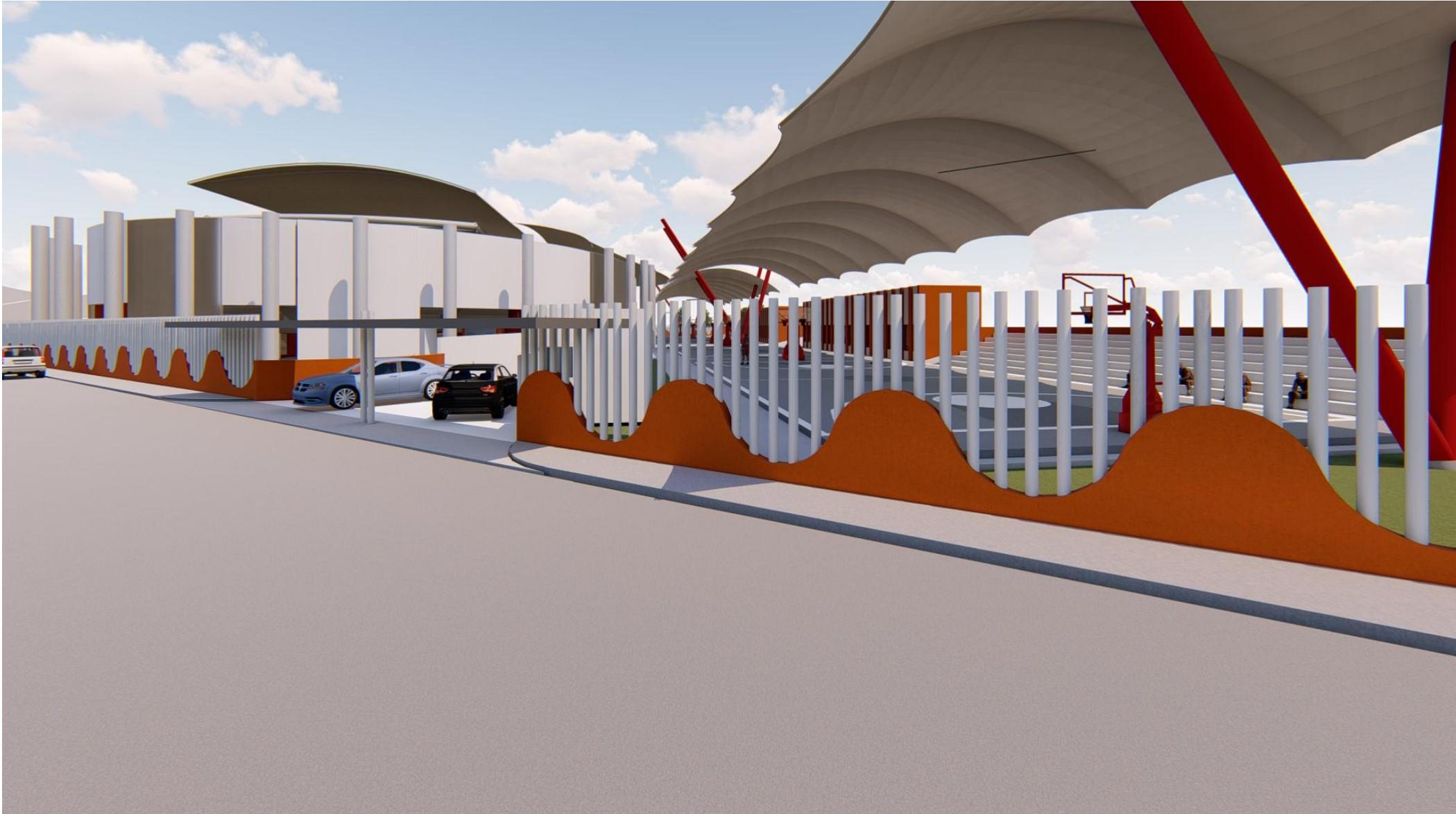
# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO



# IMÁGENES DEL PROYECTO





# **BIBLIOGRAFIA**

**Y CONSULTA DE BASE DE DATOS**





## Fuentes:

<https://conceptodeficion.de>

<https://michoacan.gob.mx>

<https://michoacan.travel>

<https://seleccionmexicanadebaloncesto.blogspot.com>

<https://vivabasquet.com>

<https://www.cambiodemichoacan.com.mx>

<https://www.com.org.mx>

<https://www.contramuro.com>

<https://www.fiba.basketball/es>

<https://www.gob.mx>

<https://www.gob.mx/conade>

<https://www.lnbp.mx>

<https://www.microrregiones.gob.mx>

<https://www.muyhistoria.es>

<https://www.planetabasket.com>

<https://www.viviendomiciudad.com>

[www.deficinicionabc.com](http://www.deficinicionabc.com)