



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLAS DE HIDALGO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA.

“AUDITORIO MULTIFUNCIONAL”

TESIS

Para obtener el título de:

ARQUITECTO

PRESENTA

César Iván Martínez Reyes.

ASESOR:

M. Arq. Guillermo Icazbalceta Ocampo

Morelia, Michoacán, México 2007.



INDICE .

INTRODUCCION.

JUSTIFICACION DEL TEMA-----	1
OBJETIVOS-----	4
GENERO ARQUITECTONICO-----	5

MARCO SOCIO-CULTURAL

IMPORTANCIA HISTORICA DEL TEMA-----	6
CARACTERISTICAS TIPOLOGICAS-----	9
ESTADISTICAS DE LA POBLACION-----	13
CRECIMIENTO DEMOGRAFICO-----	15
DATOS ECONOMICOS SOCIALES-----	16
DATOS HISTORICO CULTURALES DE ZACAPU-----	18
ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA-----	20
ANALISIS CRITICO DEL TEMA A NIVEL CIUDAD-----	23

MARCO FISICO GEOGRAFICO

MACRO Y MICROLOCALIZACION DE LA CIUDAD----	24
ASPECTO FISICO-----	26
CLIMATOLOGIA-----	28
PRECIPITACION PLUVIAL-----	29
VIENTOS DOMINANTES-----	31
ASOLEAMIENTO-----	32
VEGETACION-----	33

MARCO URBANO

EQUIPAMIENTO URBANO-----	35
INFRAESTRUCTURA-----	35
USO Y TENENCIA DE USO DE SUELO-----	40
LOCALIZACION Y DOTACION URBANA-----	41
DIMENSIONES Y UNIDADES BASICAS DE SERVICIO---	42
LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA----	43
UBICACIÓN URBANA-----	44
SELECCIÓN DEL TERRENO-----	45
TERRENO ELEGIDO -----	48
SUPERFICIE Y TOPOGRAFIA-----	51

MARCO TECNICO

MATERIALES DE CONSTRUCCION-----	53
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS-----	65
APLICACIÓN DE REGLAMENTOS-----	69

MARCO FUNCIONAL

ANALISIS DE TODOS LOS USUARIOS-----	73
PROGRAMA DE NECESIDADES-----	75
PROGRAMA ARQUITECTONICO SEDESOL-----	77
DIAGRAMA GENERAL DE FLUJOS-----	78
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO-----	79
CONCEPTUALIZACION-----	82
CIRCULACIONES -----	86



CIRCULACIONES DENTRO DEL EDIFICIO-----	93
PROGRAMA ARQUITECTONICO-----	95

PROYECTO

PLANO URBANO-----	97
PLANO DE TRAZO-----	98
PLANTA DE CONJUNTO-----	99
ARQUITECTONICO-----	100
CORTES-----	102
FACHADAS-----	103
ORGANIZACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO-----	104
ORGANIZACIÓN FUERA DEL EDIFICIO-----	109
PLANTA DE CIMENTACION-----	112
ESTRUCTURAL-----	113
PERSPECTIVAS ESTRUCTURALES-----	117
INST HIDRAULICA-----	119
INST SANITARIA-----	123
INST ELECTRICA-----	126
DRENAJE PLUVIAL-----	129
SISTEMA DE RIEGO-----	130
PLANO DE ACABADOS-----	131
PLANO DE HERRERIA-----	138
ARQUITECTONICO AREA COMERCIAL-----	141
ACABADOS AREA COMERCIAL-----	142
PLANO DE JARDINERIA-----	144
PLANO DETALLE DE MARCADOR ELECTRICO-----	145
PERSPECTIVAS EXTERIORES-----	146
PERSPECTIVAS INTERIORES-----	148



FOTOS DE MAQUETA-----	150
BIBLIOGRAFIA-----	152



INTRODUCCION.

JUSTIFICACION DEL TEMA.

Se propone realizar y desarrollar el tema de **Auditorio Multifuncional** en la ciudad de **Zacapu Mich.** En la actualidad la ciudad de zacapu no cuenta con este equipamiento urbano que cumpla con las características suficientes para un buen funcionamiento, hoy en día se cuenta con instalaciones deportivas como son: la unidad deportiva del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), espacios deportivos en los principales fraccionamientos, pero el problema se presenta en que ninguna de estos espacios deportivos este cubierto y además no tiene espacio disponible para los espectadores. Es necesario un espacio cubierto ya que tomando en cuenta el lugar donde se propone construir el proyecto es considerado un lugar lluvioso ya que tenemos una precipitación pluvial considerable al año.

Otro aspecto es que el deporte de esta ciudad se esta desarrollando a nivel estado, es decir, se esta tomando en consideración la ciudad para competencias deportivas en un nivel mas avanzado, a tal grado, que ya se cuenta con un equipo de fútbol de tercera división.

Esta instalación que se propone estaría mas enfocada a la practica del básquetbol; en esta disciplina se cuenta con una selección municipal, que tiene el nivel para competir con otras selecciones del estado, pero lamentablemente no cuenta con las instalaciones para seguir preparándose y compitiendo, a falta de un lugar equipado para estos eventos la afición a este deporte no tienen un edificio que identifique

Al equipo y por consecuencia no puede apoyar totalmente el básquetbol de la ciudad.

La selección municipal de básquetbol tiene muchos seguidores, cuando juegan de local se utiliza un espacio poco adecuado para las condiciones que se requiere a ese nivel, y carece de servicios básicos para el espectador que asiste, y a falta de estos servicios otra gran parte deja de asistir; los jugadores no cuentan con un espacio optimo para entrenar al 100% y algunos están inconformes ya que están recibiendo un salario como jugadores pero no pueden desarrollar bien sus capacidades físicas.

Por otra parte el crecimiento demográfico esta presente en el estado, la ciudad de Zacapu no es la excepción y es necesario responder a las exigencias que la población requiere, consultando estadísticas se obtuvo la información que en el estado de Michoacán de las personas que asisten al cualquier tipo de espectáculo de recreación o cultural el 60 % asiste a eventos deportivos (ver tabla 1) esta cifra esta por encima de asistencia a eventos recreativos que ocupa el segundo lugar con un 21%, es por eso que tome este dato en cuenta y se tiene que responder a las necesidades de la población, o lo que demanda la población reflejado en las estadísticas creando nuevos espacios para eventos deportivos y así ampliar la variedad de recreación para los habitantes de la ciudad.

CESARIVAN MARTINEZ REYES

AUDITORIO MULTIFUNCIONAL



Se menciona que es un auditorio multifuncional, ya que se diseñara de tal manera que en el mismo edificio, se pueda presenciar diferentes eventos deportivos, teniendo la versatilidad de cambiar de cancha de basquetbol a pista de patinaje, a la vez adecuarlo para una puesta teatral, un evento boxístico o de gimnasia teniendo un edificio completo para satisfacer las necesidades de recreación de los habitantes de la ciudad.

En la ciudad no se tiene un espacio adecuado para las puestas teatrales, por el desarrollo económico los empresarios están volteando a esta ciudad pero desafortunadamente pierden interés por que no se tiene las condiciones adecuadas para la realización de estos eventos, es por eso que en este auditorio se podrá adecuar para este tipo de eventos.

Dadas todas estas condiciones se propuso este tipo de edificio, para promover la realización de eventos deportivos importantes así como eventos teatrales.

**TABLA 1**

Entidad federativa	Asistentes	Teatrales	Danza	Musicales	Deportivos	Recreativos	Taurinos	Otros espectáculos
2003								
Estados Unidos Mexicanos	20,687,388	16.2	6.8	16.4	42.7	9.6	4	4.4
Aguascalientes	275,374	8.8	13.7	19.9	3.3	25.6	27.8	0.9
Baja California	288,521	34.3	9.9	23.5	0	0	15.3	16.9
Baja California Sur	58,734	27	16.2	5.5	39	0	0	12.3
Campeche	435,975	3.3	7.2	1.8	72.2	0	0	15.5
Coahuila de Zaragoza	698,684	9.4	2.4	3.3	81.3	0	0	3.6
Colima	54,567	6.6	1.3	0	22.4	69.6	0	0
Chiapas	404,725	10.8	2.1	6	77.1	0	0	4
Chihuahua	252,239	30.4	10	42.2	2	0.9	14.3	0.2
Distrito Federal	8,644,144	23.4	4.9	23.5	23.3	18.3	2.2	4.3
Durango	116,516	28.1	9.6	19.7	42.6	0	0	0.1
Guanajuato	282,843	10.5	29	26.4	8.8	2.6	19.1	3.5
Guerrero	108,507	12.1	5.5	15.9	26.2	0	17.1	23.2
Hidalgo	0	0	0	0	0	0	0	0
Jalisco	965,160	8.6	9.3	7.4	38.1	10.8	25.7	0.1
México	434,461	2.9	0.4	0.9	95.8	0	0	0
Michoacán de Ocampo	608,699	8.3	4.5	7.9	60.2	16.4	2.5	0.2
Morelos	108,802	0.3	1.5	0.7	97.5	0	0	0
Nayarit	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	2,043,074	11.8	3.3	9.6	72.6	0	0.6	2.1
Oaxaca	599,230	7.8	46.9	27.8	0	0	0	17.4
Puebla	387,655	7.5	0.3	3.3	88.8	0	0	0
Querétaro Arteaga	841,171	12.2	4.6	11.7	61.5	3.7	5.4	0.9
Quintana Roo	164,551	18.4	30.9	29.9	3.1	0	0	17.6
San Luis Potosí	122,795	33.1	11.4	28.2	10.4	4	12.9	0
Sinaloa	526,541	9.3	7.4	5.5	74	1.5	0	2.1
Sonora	271,089	7	0.2	11.2	72	0	0	9.6
Tabasco	238,163	5.1	1.9	3	88.6	0	0	1.4
Tamaulipas	438,681	11.5	2.3	4.5	75	2	1	3.6
Tlaxcala	38,368	12.9	0.5	8.2	0	2.7	75.8	0
Veracruz de Ignacio de la Lla	168,145	14.4	26.2	36.3	16.4	0	0	6.7
Yucatán	874,120	10.3	4.2	10.9	71.3	1.1	0	2.2
Zacatecas	235,854	7.1	3.5	11.6	29.2	8.9	16.6	23.1

Fuente: INEGI



OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

El objetivo al realizar el auditorio multifuncional, es darle al los habitantes de la ciudad de zacapu un espacio donde se puedan divertir presenciando un evento deportivo o cultural.

Dotar a la ciudad de un equipamiento importante para cubrir una de las necesidades esenciales para el desarrollo de las personas, esta necesidad es la recreación.

OBJETIVOS A LARGO PLAZO

➤ Promover apoyo al deporte
Con este edificio se organizaran eventos que antes no se podían.
para que la ciudad tenga una opción más de distracción

➤ Hacer que el básquetbol se desarrolle y crezca el nivel deportivo.

➤ Promover la practica al deporte.

Que los espectadores que asistan sientan el interés de conocer más el deporte y por consecuencia, que lo practiquen.

➤ Que la población tenga un lugar que además de ver un espectáculo tenga un lugar de esparcimiento.

OBJETIVOS A CORTO PLAZO

Que los atletas tengan un lugar de entrenamiento adecuado a prueba de las inclemencias del tiempo.

➤ Promover la realización de eventos culturales
Esto se lograra con las instalaciones adecuadas para que la economía de la ciudad crezca atrayendo espectáculos.

➤ Espacio habitable para los espectadores y jugadores, teniendo todos los servicios necesarios para el desarrollo de las actividades

➤ Edificio estetico, esto se lograra diseñando el espacio suficiente para la agradable estadía, tanto del espectador como de los jugadores o actores.

➤ Que sea un lugar de entrenamiento. Para esto se planea dotar al edificio de espacios para entrenamiento tanto colectivo como individual.



GENERO ARQUITECTONICO.

Este edificio esta clasificado de acuerdo a su función como un edificio de recreación, el género al que pertenece es un edificio de espectáculos de tipo auditorio pero que a la vez puede tener la variedad de un auditorio para la práctica de Básquetbol, Voleibol, Box, Gimnasia, Patinaje.

Dado lo descrito anteriormente este edificio propuesto realizara la función de recrear a la gente de que la población se distraiga un poco de la vida cotidiana observando un buen espectáculo

FUNCION	GENERO	TIPO	VARIEDAD
RECREACION	ESPECTACULOS	AUDITORIO	BASQUETBOL VOLIBOL GIMNASIA BOX TEATRO

CESARIVAN MARTINEZ REYES

MARCO SOCIO-CULTURAL.

IMPORTANCIA HISTORICA DEL TEMA.

En culturas muy antiguas, incluso en formas de vida primitivas aparecen vestigios de costumbres deportivas.

Nadie duda de que uno de los pueblos más deportivos en la historia fue el griego clásico y helenístico. Allí se conformó una de las instituciones deportivas más desarrolladas, todas las ciudades helénicas tenían sus propios juegos de carácter deportivo, entre ellos alcanzaron rango importante cuatro principales celebraciones; los juegos Istmos de Corinto; los Juegos Nemeos en la ciudad de Nemea; los juegos Piticos en la montaña sagrada de Delfos, y los Juegos Olímpicos en la región de la Elida, en Olimpia.

La historia nos muestra que cuando una sociedad alcanza algún desarrollo, aprende a realizar un deporte condicionado y variado según el clima, belicosidad, miseria o abundancia. Un impulso tan primario como; la necesidad de saber que lleva al hombre a la filosofía y a la ciencia, le induce a jugar ejercitando su cuerpo entonces nace el deporte.¹

¹ Materia **s Deportes**
s Deportes- -Historia

Deporte, espectáculo y acción / José María Cagigal.
Barcelona: Aula abierta Salvat, 1981.p.10-11

La primera prueba documental de la celebración de un evento deportivo data del año 776 a. C. en la localidad griega Olimpia, y este evento deportivo fueron los juegos olímpicos, en la península mediterránea del Peloponeso. Al parecer, la idea original partió de un hombre llamado Oxilos, si bien empezaron a celebrarse por iniciativa del rey Ifitos de Élide, después de que éste llegara a un acuerdo con sus rivales, Licurgos rey de Esparta y Clístenes rey de Pisa, para garantizar la paz durante el evento. Según cuenta la tradición, el texto del tratado fue escrito en un disco de piedra y guardado en el templo de Hera. Ifitos decidió organizar una carrera de 192,27 metros, distancia que equivale exactamente a la medida griega de un estadio.

Quince siglos después de la desaparición de las antiguas olimpiadas, el 4 de abril de 1896 el rey Jorge I de Grecia declaró oficialmente inaugurados los Juegos Olímpicos de Atenas. Solamente once días duró la competición y la prensa mundial no le dio mayor relevancia, sin embargo las crónicas de aquellos días reflejan unos Juegos con particularidades y mucho colorido. Por ejemplo, el escenario utilizado para las pruebas de atletismo fue el estadio Panatenaico, un auténtico sobreviviente de aquellos Juegos de la antigüedad; las pruebas de natación se celebraron a mar abierto y para la prueba de 1.200 mts. los



nadadores fueron llevados en un barco a esa distancia de la orilla y debían regresar entre olas de hasta 4 metros de altura. La mayor parte de los competidores estuvieron a punto de morir ahogados y debieron ser rescatados. Entre los nadadores sobresalió el húngaro Alfred Hajos, ganador de dos medallas doradas. Lo anterior es información del deporte en general, a continuación se hablara del deporte que nos ocupa para nuestro proyecto, y este es el básquetbol o baloncesto.

Es uno de los deportes más populares del mundo, pues se juega en todos los continentes y prácticamente en todos los países. Aunque nació en Estados Unidos, fue inventado por un canadiense, el doctor James Naismith, como un deporte adicional para los estudiantes de la YMCA de Springfield, Massachusetts; incluso se menciona una fecha: el 17 de diciembre de 1891.

Profesor de educación física del Springfield College de Massachusetts, donde también jugaba lacrosse y futbol americano y soccer, Naismith era reconocido también como un excelente deportista en rugby, atletismo, remo, lucha, boxeo y gimnasia, por lo que se le pidió a él que creará un nuevo juego de conjunto que se pudiera practicar en el gimnasio del colegio.

Naismith retomó características de varios deportes, aunque se dice que esencialmente se basó en los juegos de pelota prehispánica, particularmente en el Pot-ta-pok de los Mayas, el Tlactli de los Aztecas y en el Taladzi de los Zapotecas.

Para 1892 el profesor Naismith realizaba exhibiciones de basquetbol la ciudad en Nueva York, siendo entonces cuando la Universidad de



Vanderbilt y la Geneva College Beaverfalls de Pennsylvania, retomaron el básquetbol como programa físico educativo, discutiéndose después ambas instituciones el honor de ser las primeras. En los inicios de este deporte no existían los tableros. Sin embargo se suscitaba un problema: algunos espectadores intentaban interceptar los balones lanzados al cesto para desviarlos o hacerlos entrar. Esto hizo que detrás de las canastas se pusiera un cuadro de alambre, que de inmediato fue identificado por los jugadores como un excelente apoyo para mejorar los tiros e incluso para recuperar el balón que no encestabá. Había nacido la técnica del rebote.

Para 1906 los tableros eran de madera y en 1916 aparecieron pintados de color blanco

Como nos hemos dado cuenta, las actividades deportivas no son practicadas desde hace unos pocos años, sino, lleva ya unos siglos que personas compiten para ganar el respeto de los demás.

Dada esta situación se tuvieron que adecuar o construir espacios necesarios para practicar cualquier tipo de competencia

Es importante conocer esto para darnos cuenta que se ha construido instalaciones deportivas desde hace siglos atrás y que cada edificio deportivo fue adecuado especialmente para un tipo de cultura, región, deporte, población, pero lo mas importante fue adecuado para el tiempo en el que se vivía y las necesidades que se tenían.²

²“Enciclopedia general espasa”

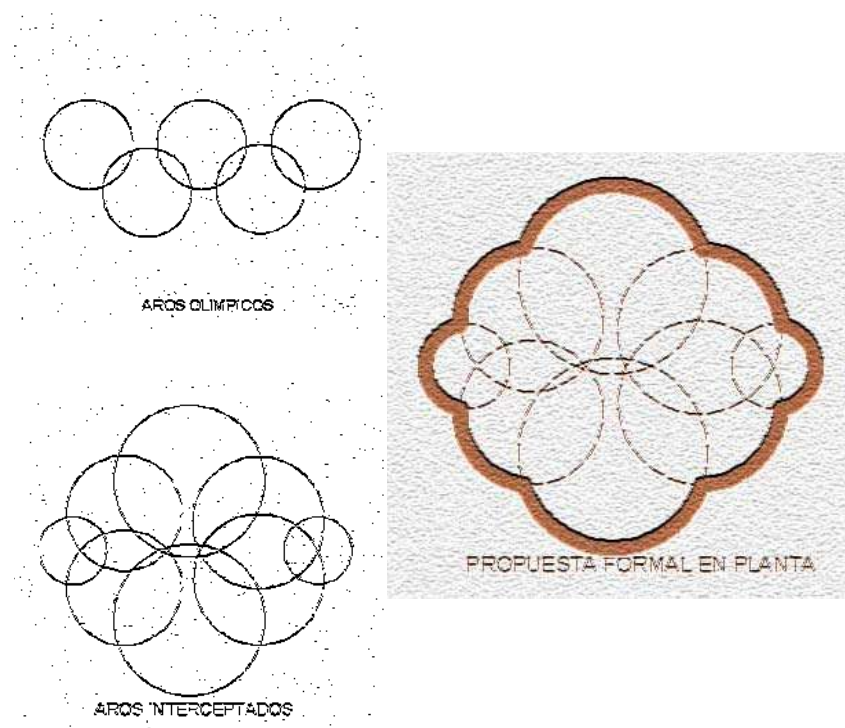
“Historia del deporte”; Juan Rodríguez López: edit. Inde publicaciones, 2000

“Diccionario enciclopédico ilustrado”, edit. Ramón Sopena, 1972



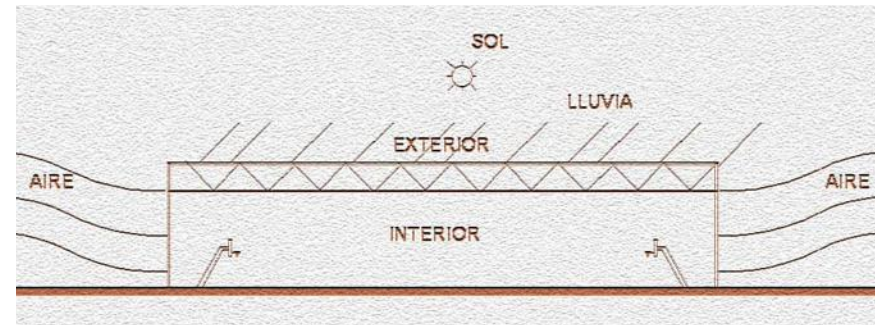
El primer evento deportivo en la historia del deporte fue el de los juegos Olímpicos; es por eso que retomo este concepto para empezar a dar forma en planta a mi edificio.

Retomando el logotipo (aros interceptados) que caracteriza los juegos Olímpicos se llega a la siguiente forma.



Desde la invención del básquetbol se pretendía practicar este deporte en un lugar techado o cubierto para protegerse de las inclemencias del tiempo.

Es por eso que propongo un lugar en donde originalmente se debería practicar este deporte.



Por otro lado se tienen datos que se inventó en Estados Unidos pero realmente la idea viene de culturas que tuvieron mucha relevancia en nuestro país tales como, los mayas, los aztecas y los zapotecas, en donde utilizaban **círculos** hechos de piedra por donde tenían que pasar la pelota.



CARACTERISTICAS TIPOLOGICAS.



Foto 1 Acceso al Gund arena, Cleveland



Foto 2 Gund arena,

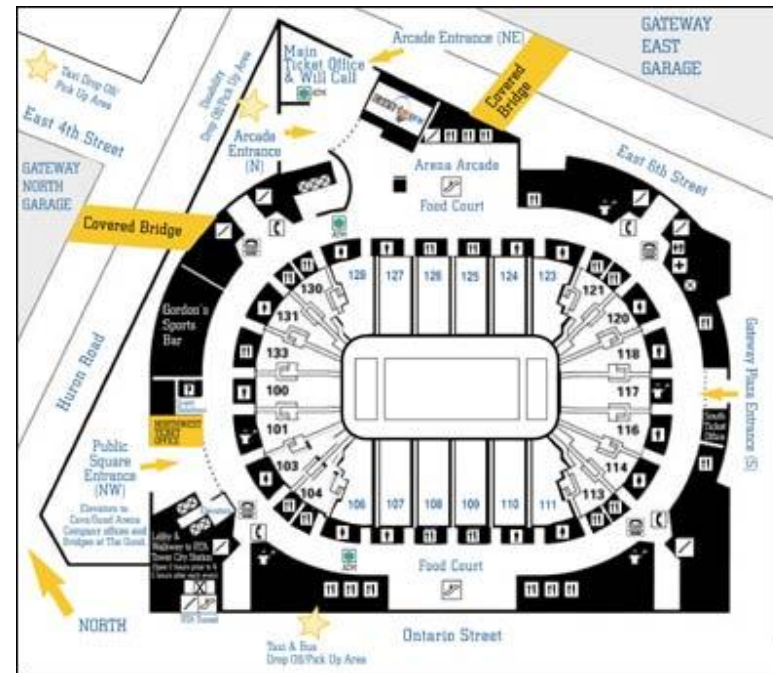
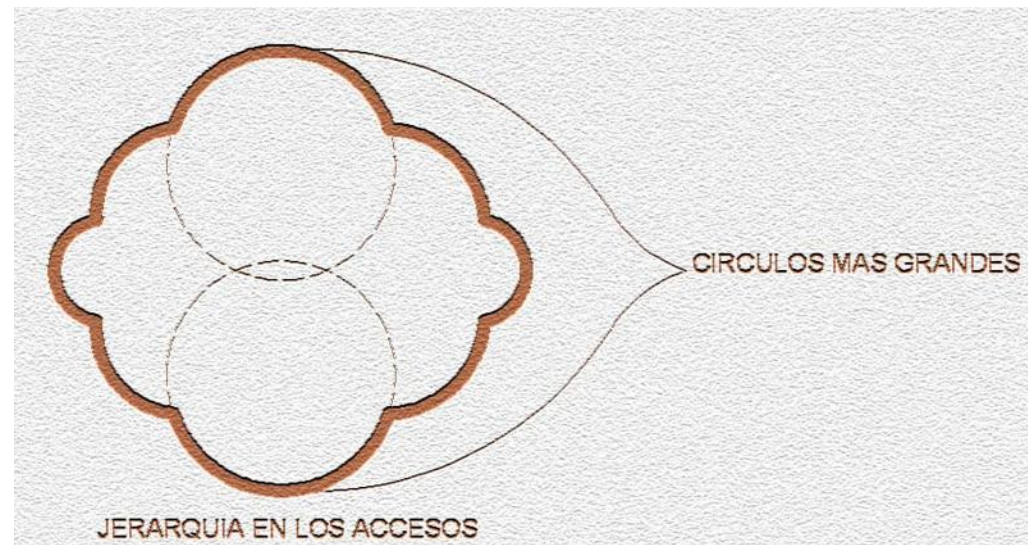


Foto 3 Planta Gund arena Cleveland

Se observa que lo importante en este tipo de edificios es lo vistoso de las estructuras que lo conforman, así como el fácil acceso del público al edificio y que el acceso este bien definido, es decir, que tenga jerarquía, tal como lo muestran las imágenes a la izquierda.



Al hacer la propuesta formal en planta se colocaron dos de estos círculos mas grandes a los demás; con la finalidad de marcar los accesos principales para el publico y así no haya confusión al espectador a la hora de ingresar al edificio.





ORGANIZACIÓN PARA HOCKEY
MONTERREY ARENA
www.monterreyarena.com



ORGANIZACIÓN PARA TEATRO



MONTERREY ARENA

www.monterreyarena.com

ORGANIZACION PARA ESCENARIO AL FINAL
MONTERREY ARENA

Se puede observar en las imágenes todas las diferentes funciones a las que un edificio de este tipo puede contener, así como el acomodo del mobiliario para poder prestar un mejor servicio para los espectadores

www.monterreyarena.com



Foto 4. Estadio Olímpico de Beijing

También podemos obtener como característica principal en este tipo de edificaciones es la estructura que soporta tanto el edificio como su cubierta, que dado a los claros tan extensos que debe cubrir por lo general son estructuras muy vistosas.

Tal como lo muestra esta imagen de un estadio diseñado por los Arquitectos Herzog and de Meuron. Para los juegos olímpicos en Beijing en donde toda su estructura soporta las cubiertas y además cubre el edificio en sus fachadas.



Foto 5. Estadio Stuttgart en Alemania

En este otro podemos observar su estructura exterior que soportada por seis enormes columnas resolvieron el problema de la cubierta.

En conclusión se debe buscar una solución que le de estas características de esqueleto arquitectónico pero a la vez que sea funcional.



ESTADISTICAS DE LA POBLACION ZACAPU MICH.

Entidad Federativa, Municipio, Grupos Quinquenales de Edad, Edad	Población total	Distribución según sexo	
		Hombres	Mujeres
10 años	1,652	839	813
11 años	1,550	792	758
12 años	1,622	848	774
13 años	1,610	822	788
14 años	1,540	724	816
15 - 19 años	7,045	3,421	3,624
15 años	1,496	729	767
16 años	1,415	680	735
17 años	1,489	727	762
18 años	1,446	697	749
19 años	1,199	588	611
20 - 24 años	6,036	2,678	3,358
20 años	1,258	559	699
21 años	1,089	476	613
22 años	1,298	577	721
23 años	1,186	548	638
24 años	1,205	518	687
25 - 29 años	5,181	2,308	2,873
25 años	1,234	557	677
26 años	1,010	449	561
28 años	1,018	448	570
29 años	912	408	504
30 - 34 años	4,691	2,128	2,563
30 años	1,143	511	632
31 años	725	337	388
32 años	1,053	488	565
33 años	940	414	526
34 años	830	378	452
35 - 39 años	4,398	2,009	2,389
35 años	988	448	540



36 años	882	394	488
37 años	751	341	410
38 años	951	423	528
39 años	826	403	423
40 - 44 años	3,949	1,831	2,118
40 años	1,106	486	620
41 años	556	269	287
42 años	946	454	492
43 años	672	310	362
44 años	669	312	357
45 - 49 años	3,060	1,464	1,596
45 años	802	374	428
46 años	611	307	304
47 años	528	239	289
48 años	602	291	311

CONCLUSION.

Las estadísticas de la población son importantes para el proyecto en el aspecto de cuanta gente puede hacer uso de este edificio, y no solamente cuanto, sino también de que edades, en base a esto se puede diseñar la capacidad del edificio, con estos datos y el porcentaje de influencia de este tipo de edificios podemos obtener el numero de localidades.

El deporte no tiene edad restringida para presenciarlo, entonces se puede concluir que se tiene un amplio rango de espectadores y este rango esta de los 15 años a los 40 años

³ www.inegi.com



CRECIMIENTO DEMOGRAFICO.

POBLACION TOTAL
ZACAPU

1950-2000

AÑO		TOTAL	HOMBRES	MUJERES	% RESPECTO AL ESTADO
1950	Municipio	27,866	13,473	14,393	1.96%
1960	Municipio	38,812	18,958	19,854	2.10%
1970	Municipio	52,474			2.26%
1980	Municipio	62,620	30,473	32,147	2.18%
1990	Municipio	63,085	30,095	32,990	1.78%
2000	Municipio	69,739	33,190	36,549	1.75%

³ Elaboración propia con datos de los Censos de Población y Vivienda VII, VIII, IX, X y XI; 1950-1990. Conteo de Población y Vivienda 1995, y resultados preliminares del XII Censo de Población y Vivienda 2000, INEGI.

Gracias a esta tabla podemos conocer que tanto creció el municipio, en intervalos de 10 años, y podemos predecir que tanto puede crecer en un futuro, en base a esto el auditorio propuesto se predice que sea suficiente en un intervalo de 30 años.



DATOS ECONOMICOS SOCIALES.

Actividad Económica

La población económicamente activa, representó en 1995, el 27.57% del total de la población y se ubicó principalmente en el sector terciario, siguiéndole el primario y secundario respectivamente. El índice de desocupación no alcanza el 1% de la población.

Agricultura

Los principales cultivos son: maíz, alfalfa, lenteja, garbanzo y frijol, con una superficie de temporal de 5,7396 Has. y 7,308 de riego.

Fruticultura

Se produce principalmente durazno y capulín, y de manera esporádica la pera.

Ganadería

Se cría principalmente aves, ganado porcino, bovino, caprino, ovino y colmenas.

Pesca

Existe un centro de producción acuícola, con especies como carpa Israel y barrigona en la comunidad de Buena Vista.

Minería

Tiene yacimientos de diatomita.

⁴www.zacapumich.com

Explotación forestal

La superficie maderable es de 16,822 Has. y está ocupada por pino y encino, la no maderable es por matorrales diversos.

Industria

En el ramo productivo, cuenta con industrias como TEEPAK, NOVACEL, TREOFAN, PROMOTORA ZACAPU, DEMACSA que están enfocados al productos y la impresión del polipropileno y la envoltura de cigarro, hules y plástico, también cuenta con fábricas de muebles, entarimados, envasadora de leche, una procesadora de derivados del alcohol, aserraderos y un parque industrial abierto a los inversionistas.³

En la actualidad la actividad comercial ha crecido considerablemente, por lo que se ha convertido en unos de las actividades principales.

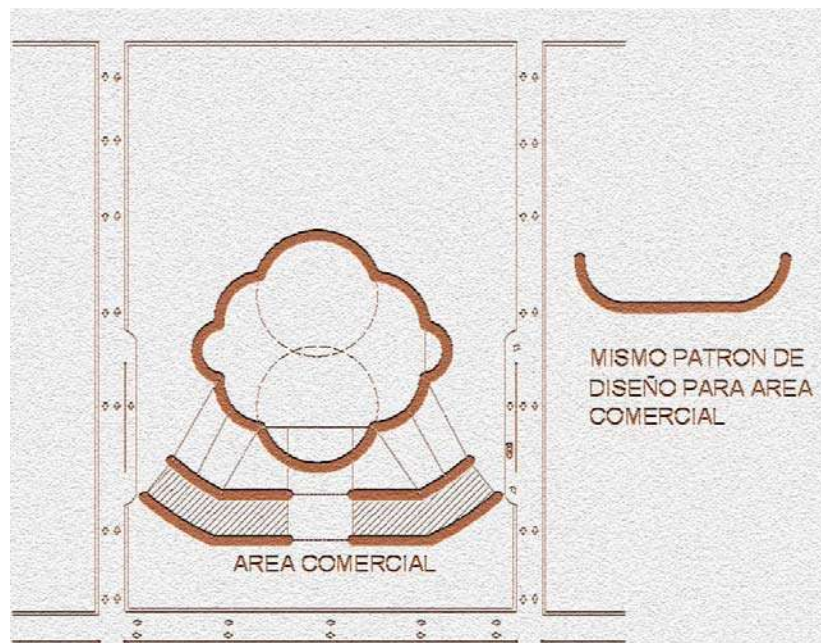
Podemos concluir que la ciudad tiene medianas fuentes de ingreso, pero que podrían tener la capacidad económica para asistir a un evento deportivo.⁴



Por otro lado en la ciudad hay bastante comercio y será un punto importante para el buen funcionamiento del edificio, ya que se planea construir una zona comercial como parte del conjunto.

Ya que por lo general donde existe este tipo de edificios, los comerciantes ambulantes están presentes es por eso que previendo este problema se construirá un área de comercio.

comercial partiéndola en dos cuerpos para generar la circulación hacia el edificio



Siguiendo el mismo patrón de diseño al del edificio, únicamente se transporta hacia el exterior dando así la forma principal de el área



DATOS HISTORICO – CULTURALES DE ZACAPU.

A los 8 días del miércoles de ceniza comienza en naranja de tapia una fiesta religiosa para rendir culto a nuestro padre Jesús, imagen muy venerada en nuestra región donde además del aspecto religioso se realiza una feria tradicional llamada feria de la ollita, donde hay una exposición y venta de objetos de barro entre ellos la tradicional ollita, esta fiesta culmina el domingo siguiente.

La semana santa se conmemora de diferentes formas y en diferentes lugares, el domingo de ramos es la bendición de las palmas en las parroquias de la ciudad, el jueves santo se lleva a cabo la escenificación del lavatorio y la última cena, además se hace la visita de las siete capillas. El viernes santo se efectúa el vía crucis viviente donde existe la participación voluntaria de jóvenes y adultos para la representación y muerte de nuestro señor Jesucristo, el vía crucis tiene lugar por las diferentes calles de la ciudad. Por la tarde es presentada por jóvenes de la pascua juvenil la procesión del silencio, El sábado santo se realiza la bendición del fuego nuevo y cirio pascual, donde los jóvenes de la pascua juvenil efectúan la marcha de las antorchas que son encendidas con el fuego nuevo por las diferentes calles de la ciudad hasta llegar al colegio Cristóbal Colón donde concluye con la misa de gloria.

Uno de los principales eventos culturales en todo México es el día de muertos y en Zacapu y sus comunidades vecinas no es la excepción ya que en cada una de ellas se tienen diferentes rituales.

Zacapu se convirtió en el principal centro ceremonial y religioso del floreciente imperio tarasco, a donde todos los años venía el monarca reinante para adorar a Curicaveri, bajo su doble aspecto de peña "totémica" y de astro del día y de la Luz.

En Zacapu residía el supremo sacerdote a quien llamaban Petámuti (el sabio), ante el cual se postraba el monarca en su peregrinación anual desde Tzintzuntzan hasta la Crucita, zona arqueológica entre cuyos vestigios se pueden apreciar los palacios del Rey y de la Reina, el castillo, los enormes basamentos de las yácatas de Tucup-Achá y de Querenda-Angapeti.

En el "mal país negro" (Las Iglesias), aun se puede identificar la pirámide de los trece tronos, el palacio de las vírgenes consagradas al Sol, así como los restos de innumerables yácatas, casas, baños, etc. Estas ruinas están enclavadas en una zona de difícil acceso, formada por piedras volcánicas, que llega hasta Villa Jiménez.

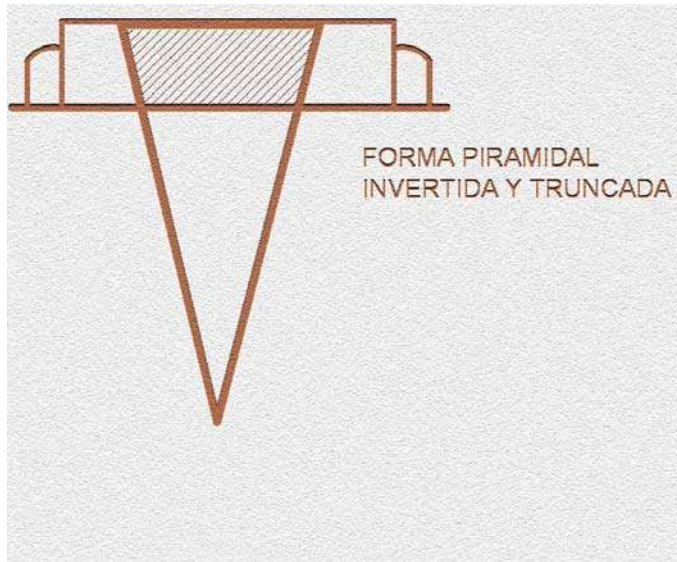
El centro más importante, residencia de los sacerdotes y de los caciques, se localiza en el cerro de la Crucita que presenta, al Noroeste de la actual ciudad de Zacapu, una vertiente escalonada en la que fácilmente se distinguen numerosos "balcones", comparables, aunque en escala mas reducida, a los incas, en la región de los Andes.⁴



⁴zacapu mich.com

El anterior apartado comenta sobre algunos vestigios prehispánicos de la cultura purhepecha ubicados en las inmediaciones de la ciudad de zacapu; formas escalonadas, piramidales.

Con estas formas anteriormente mencionadas podré tener una pauta de cómo identificar el edificio con la ciudad



Se retomo lo de las formas piramidales para así hacer la parte formal en fachadas.
Como se puede observar en la imagen anterior se colocó una forma piramidal invertida en el centro de la fachada, esta a la vez se trunco a la altura de todo el edificio.



Foto 5. La crucita

En la anterior foto podemos observar algunas construcciones que prevalecen al pasar de los años y que son consideradas como ruinas prehispánicas, esta foto es tomada en el lugar denominado La Crucita, donde se encuentran este tipo de construcciones, así como, formas piramidales construidas de piedra.



ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA.

Las actividades deportivas del hombre se remontan a mucho tiempo atrás del inicio de nuestra era. La referencia es en relación a actividades organizadas. Mucho antes que al Dr. James Naismith, quien es considerado el inventor del baloncesto, se le ocurriese la idea de colgar unos cestos en el gimnasio de la Universidad de Springfield Massachussets, los Olmecas practicaban un juego llamado “POKTAPOK”, que consistía en hacer pasar un objeto esférico, que contenía plantas “sagradas”, a través de un ARCO DE PIEDRA. Así que el concepto del baloncesto no nació en los E. U. en 1891, sino antes del nacimiento de Cristo en una porción de lo que más tarde sería México. Siglo X a C.

Sin ir tan lejos en el tiempo, el OLLAMALITZLI, practicado por los Aztecas en el siglo XVI de nuestra era, también se parecía mucho al baloncesto moderno. El juego consistía en arrojar la pelota (que era de cuero macizo) a través de un arco de piedra que se fijaba en una pared, a una altura considerable y que estaba suspendido en forma vertical, no horizontal. Según aseguran algunos historiadores, el jugador que lo lograba, podía reclamar las vestiduras de todos los espectadores. Dejando a un lado una serie de actividades físicas muy variadas, el verdadero lazo de unión de la América precolombina es el JUEGO DE PELOTA.

Parece ser que apareció tempranamente en el territorio Olmeca (el significado etimológico de OLMECAS, es hombre de caucho, en donde, desde tiempos inmemoriales, existen las especies vegetales que proporcionan la goma necesaria para la confección de la pelota.

Ciñéndonos únicamente a Yucatán, se ha conseguido localizar allí unos 30 terrenos de juego aproximadamente. El admirable yacimiento arqueológico de Palenque, comprende uno de dichos campos.

Existe uno de estos campos de juego en mucho mejor estado de conservación en Monte Albán de la Cd. de Oaxaca. Estos campos están constituidos por rectángulos muy alargados, rodeados de graderíos; en México están orientados de norte a sur, en función del movimiento del sol. La pelota con que jugaban era de caucho macizo, media de 10 a 12 cms. de diámetro y pesaba alrededor de 1 kg.

En el gran juego ceremonial clásico, conocido con el nombre Azteca de Tlachtli, probablemente se tiraba la pelota primeramente con la mano y luego los jugadores la iban impulsando con la cadera o con el hombro, sin utilizar las manos, los pies o la cabeza. Había 3 jugadores por bando que debían dar prueba de gran habilidad. Llevaban piezas protectoras de cuero que nada tenían que envidiar a las de los jugadores de fútbol americano. Lo cierto es que los protagonistas se veían muchas veces obligados a adoptar posturas acrobáticas, puesto con la prohibición de usar las manos y los pies, no tenían más remedio que lanzarse literalmente contra el suelo, generalmente enlosado y en algún caso cubierto con hierba. Es casi seguro que se iban sumando tantos o puntos y que los partidos se jugaban divididos en 3 o 5 tiempos. Los Príncipes poseían equipos propios y los principales encuentros, disputados ante multitud de espectadores en ocasión de fiestas religiosas, provocaban numerosas apuestas.⁵



⁵.Enciclopedia Mundial del Deporte, Uteha, Tomo 6 Edición Española

Como se puede observar en la imagen nuestras culturas antepasadas ya practicaban y asistían a eventos deportivos, los objetivos anteriormente no han variado mucho en comparación con nuestros tiempos, y estos objetivos son: la competencia por un ideal, la asistencia para ver un grupo de personas compitiendo, que en nuestros días se les llama eventos deportivos.

De igual manera que en el pasado este tipo de eventos atrae a una gran parte de la población

Tanto así que se tuvo que adecuar un espacio para llevar a cabo estas actividades y dar cabida a los espectadores.⁵



Foto 6. Campo de juego de pelota.



Imagen 1

En esta imagen se puede observar como nuestros antepasados se reunían para dar pie a un espectáculo deportivo con la diferencia que para ellos ganar o perder significaba la vida o la muerte.



⁵Enciclopedia Mundial del Deporte, Uteha, Tomo 6 Edición Española

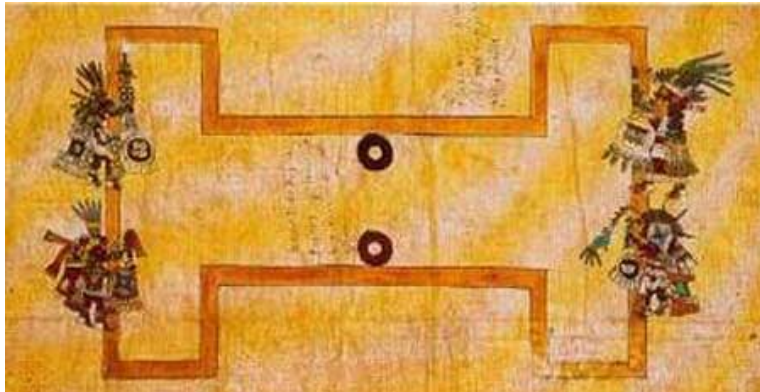
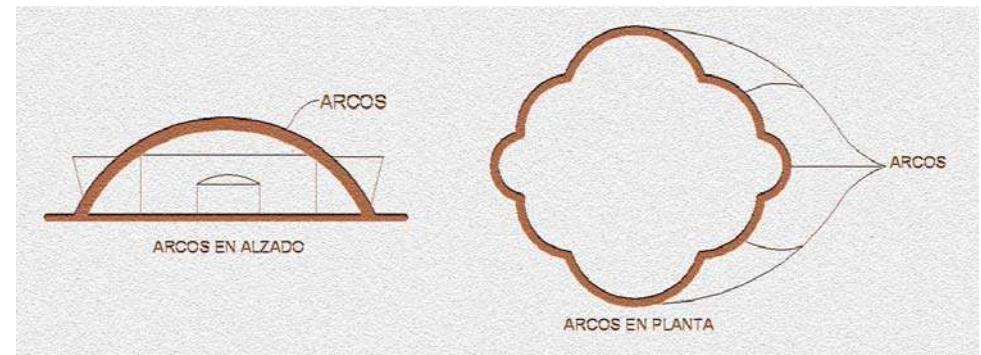


Imagen 2

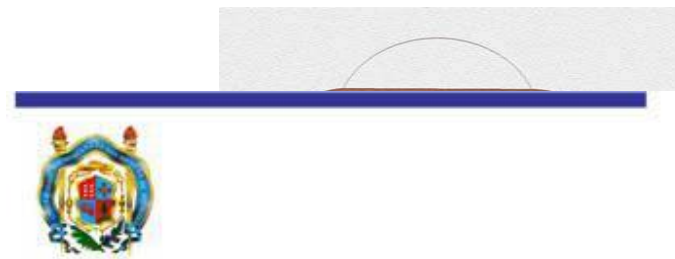
El campo de juego constaba de tres rectángulos interceptados entre si, justo en medio del rectángulo mayores colocaba un circulo elaborado de piedra por donde tenían que hacer pasar la pelota para así sumar puntos y resultar vencedor.

Lo aplicable de esta información para el desarrollo del proyecto es que nuestros antepasados realizaban juegos donde intervenían jugadores y espectadores y todo estaba organizado alrededor del campo de juego que consistía en un rectángulo

Se menciona que la meta era introducir una pelota en arcos o círculos de piedra, en mi edificio tanto en planta como en alzado se quiso retomar estas formas en una escala mayor, tanto así, que la característica principal del edificio serán estos arcos.



Tal y como lo hacían nuestros antepasados, organizaban todo partiendo de un punto central (radial) yo lo propongo de manera inversa, desde el exterior hacia el centro



ANALISIS CRÍTICO DEL TEMA A NIVEL CIUDAD.

En la ciudad de zacapu se tiene un edificio similar al que se propone, esta ubicado en la carretera hacia el parque industrial, este edificio es parte de las instalaciones de la secundaria Melchor Ocampo. El acceso principal se encuentra por la carretera, es una planta rectangular con 6 hileras de gradas en los costados, el material de la cubierta es de lámina acanalada, muros de tabique rojo. En general esta es la descripción de este auditorio.

Este edificio tiene muchas deficiencias para el desarrollo de actividades deportivas, que a continuación se describirán.

No cuenta con los núcleos de baños suficientes para las necesidades del espectador.

Lo único con lo que cuenta esta instalación es con una cancha de básquetbol, y unas gradas, pero estas están muy alejadas del campo de juego y es frustrante presenciar un evento así, tampoco cuenta con un estacionamiento especial para el auditorio.

La cubierta del edificio nunca se le ha dado mantenimiento y por consecuencia se esta deteriorando a tal grado que en época de lluvias tiene terribles goteras.

Otro problema que existe es el acceso a este edificio, ya que la carretera esta deteriorada.

CONCLUSIONES MARCO SOCIO-CULTURAL.

Habiendo analizado e interpretado aspectos sociales y culturales de la ciudad de Zacapu me doy cuenta que la gente en su mayoría esta dedicada al comercio informal, es por eso que planeo desarrollar un espacio especial para este tipo de comercio en el complejo a diseñar.

En cuanto a la parte formal del edificio, podemos concluir que el elemento formal principal del edificio deberían ser los arcos y círculos, jerarquizando algunos elementos con formas piramidales.

En cuanto a las características tipologicas en el apartado exterior se puede notar que la estructura general de este tipo de edificios debe ser monumental en todos sus aspectos, tanto en el formal como en el funcional es decir, que sea un punto importante dentro de la ciudad de Zacapu.

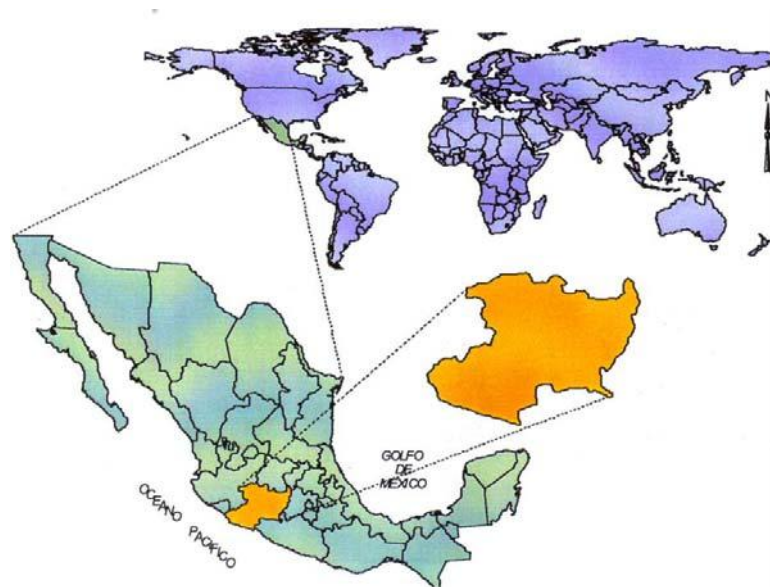


MARCO FISICO GEOGRAFICO.

MACRO Y MICROLOCALIZACION DE LA CIUDAD.

LOCALIZACION A NIVEL ESTADO.

Estado situado en el sector centro-occidental de la República Mexicana, perteneciente a la región de Occidente. Limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato; al noreste con el estado de Querétaro; al este con los estados de México y Guerrero; al sur con el estado de Guerrero y con el océano Pacífico y al oeste con los estados de Colima y Jalisco.



CESARIVAN MARTINEZ REYES

LOCALIZACION A NIVEL CIUDAD



AUDITORIO MULTIFUNCIONAL



LA CIUDAD



Foto aérea del centro de la ciudad.

Zacapu se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°49' de latitud norte y 101°47' de longitud oeste, a una altura de 1,990 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Jiménez, Penjamillo, Tlazazalca y Panindícuaro, al este con Coeneo, al sur con Nahuatzen, Cherán y Erongarícuaro, al oeste con Purépero y Chilchota. Su distancia a la capital del Estado es de 80 kms



ASPECTO FISICO.

LOCALIZACIÓN

Se localiza al norte del Estado, en las coordenadas 19°49' de latitud norte y 101°47' de longitud oeste, a una altura de 1,990 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Jiménez, Penjamillo, Tlazazalca y Panindícuaro, al este con Coeneo, al sur con Nahuatzen, Cherán y Erongarícuaro, al oeste con Purépero y Chilchota. Su distancia a la capital del Estado es de 80 kms⁴

HIDROGRAFIA.

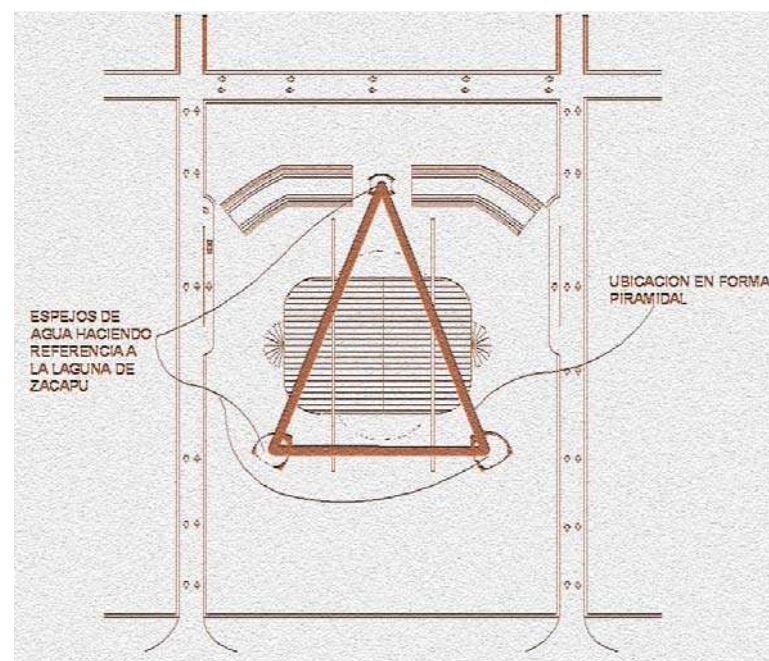
Su hidrografía se constituye principalmente por el río Angulo, Laguna de Zacapu y Zarcita, manantiales y numerosos canales de riego.⁴



FOTO La Laguna de Zacapu

Teniendo un manantial tan importante para la ciudad de Zacapu era inevitable usar algunas formas de agua dentro del complejo.

Es por eso que coloque espejos de agua en puntos importantes del contexto del edificio, tal como lo muestra la figura siguiente.



Se colocaron de forma piramidal haciendo a su vez referencia a las ruinas prehispánicas.



OROGRAFÍA

Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal y los cerros del Tecolote y Tule.

Este Municipio está formado por escasos lomeríos con alturas que fluctúan entre 1800 y 3000 metros sobre el nivel del mar, en sus inmediaciones se encuentra un volcán apagado con el cráter lleno de agua, al que llaman "Alberca de los Espinos"; la prominencia más elevada es la de Tucurhuata (El Tecolote), con una altura de 3360 msnm; el municipio de Zacapu está distribuido en sierra con lomeríos con un 20.76% de la superficie municipal, llanura con 23.99% y sierra con llanuras con 35.25%.⁴



FOTO Cerro del Tecolote

ELEVACIONES PRINCIPALES

- Cerro del tecolote 3360 msnm
- Cerro del tule 3120 msnm
- Cerro curinda 3120 msnm
- Cerro pajarito 3000 msnm
- Cerro de la caja 2960 msnm

⁴: www.zacapumich.com





CLIMATOLOGIA.

El clima de este lugar de investigación es un clima templado con lluvias en verano, y se considera un clima benigno para todo tipo de actividades

TEMPERATURA MEDIA

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	13.5	12.9	14.2	20.9	21.6	20.3	18	18.3	18.4	16.3	14.7	13.2
2000	13.8	15	17.2	19	21	19	18.8	18.3	19.1	18.4	17.3	13.7
2001	14.2	15.7	16.3	21.3	20.8	20.9	19.6	20.1	19.2	-	-	-

Nos podemos dar cuenta que las temperaturas son bastantes benignas para el desarrollo de cualquier actividad

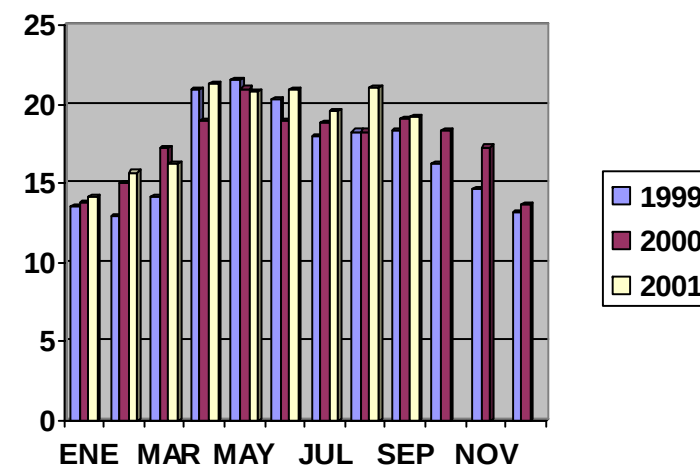
RANGOS DE CONFORT.

$$TN = 17.6 + 0.31 T \quad TN = 17.6 + 0.31(16.1)$$

$$TN = \text{Temperatura neutra} \quad TN = 22.6$$

T = Temperatura media anual

Los limites de confort 2.5 grados centígrados hacia arriba y hacia debajo de esta temperatura (22.6) por consecuencia la zona de confort para este tipo de clima va de los 20.09 grados hasta los 25.09.⁶



En conclusión los meses de mayor confort son abril, mayo, junio, julio, agosto. Por lo tanto se considera que no es conveniente colocar aire acondicionado dentro del edificio

⁶ Fuente. Criterios de diseño de Arq. Bioclimatica (pp248)

FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional.



PRECIPITACION PLUVIAL.

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1999	2	0.6	0	2.5	40.1	139.5	78.9	221.7	61.1	78.7	1.6	0.5
2000	0	3.2	3.2	0	63.7	221.9	196.2	153.5	84.3	51	9.1	3
2001	4.8	4.6	6.5	13.6	47.4	168.2	241.5	225.5	225.2	37.3	2.2	5.7

FUENTE: SMN

Los meses con mayor cantidad de lluvia, o la temporada de lluvia empieza en el mes de mayo y termina en el mes de octubre.

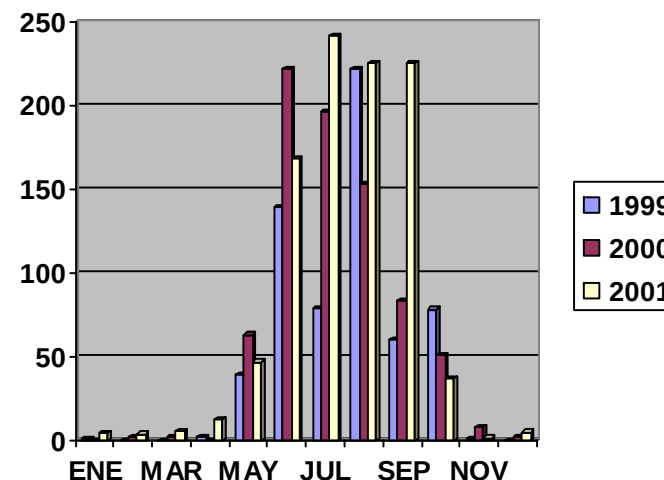
En julio se presenta la precipitación total mensual (241.5 mm).

Encontramos que de Mayo hasta Octubre resultan meses húmedos, mientras que los demás meses son secos.

Esto podemos interpretarlo, que la mitad del año tenemos humedad esto aplicado al diseño, al elegir los materiales que se utilizaran deberán emplearse para los acabados, mobiliario y elementos constructivos del edificio materiales que resistan la humedad.⁶

Por otro lado se planea diseñar un sistema de riego para las áreas verdes; esta cantidad de agua utilizada para riego se obtendrá de la captación de agua pluvial, con estos datos y graficas se diseñara el sistema de riego.

⁶ Fuente. Criterios de diseño de Arq. Bioclimatica (pp268)

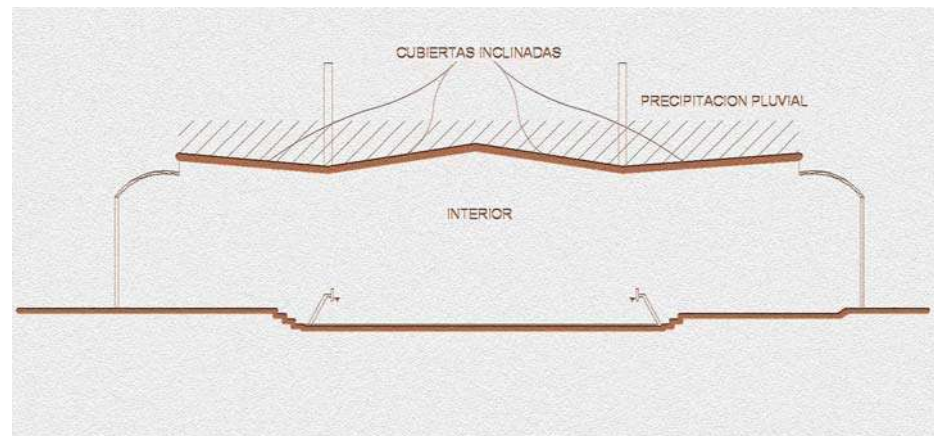


⁶ Fuente. Criterios de diseño de Arq. Bioclimatica (pp248)

FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional



Se tomaron en cuenta los datos de precipitación pluvial para el diseño de las cubiertas, y se llegó a la conclusión de que las cubiertas deberían ser inclinadas, ya que por tener bastantes metros cuadrados de cubierta, la captación sería muy grande y de alguna manera se debía desalojar esa agua.



En esta imagen se puede observar mi propuesta de cubiertas, así como la división en las inclinaciones, se propone en cuatro aguas para distribuir de una mejor manera las bajadas de agua pluvial



VIENTOS DOMINANTES.

Los vientos en esta ciudad todo el año son NE con una velocidad máxima alcanzada de 0.83 m/ seg.

Como parámetro de evaluación de la velocidad del viento en interiores, se aplica el criterio propuesto por B. Evans, con los siguientes rangos:

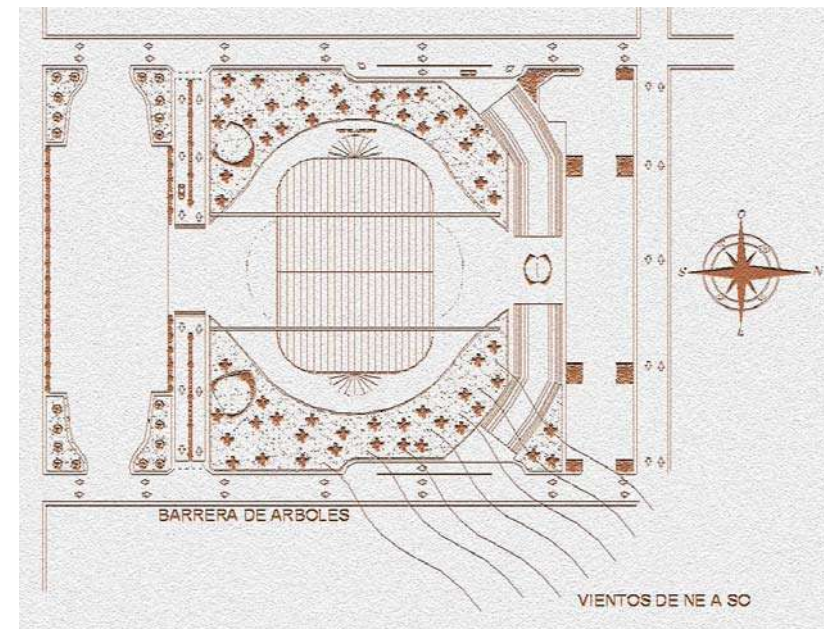
De 0 a 0.25 m/seg	estos vientos son imperceptibles
de 0.25 a 0.50 m/seg	estos vientos son agradables
de 0.50 a 1.0 m/seg	estos vientos son perceptibles
de 1.0 a 1.5 m/seg	estos vientos son molestos
mas de 1.5 m/seg	estos vientos son muy molestos.

Entonces estamos hablando que la velocidad del viento es perceptible pero no llega a ser molesto para las personas

Por ventilación son preferibles las ventanas horizontales ubicadas en la parte media y baja del muro. Para incrementar el flujo de aire de la ventilación cruzada, es recomendable que el área de la abertura de salida sea 25% mayor al área de la abertura de entrada. Por otra parte los vanos para iluminación se deben ubicar en la parte más alta de los muros.⁶

⁶ Fuente. Criterios de diseño de Arq. Bioclimatica (pp273)

A pesar de que la velocidad del viento no es perceptible para las personas, se opto por colocar una barrera de árboles alrededor del edificio para así evitar que los vientos lleguen directos



Por simetría y distribución se colocó la misma barrera de árboles del lado contrario, y a su vez entre mas áreas verdes tenga un edificio de esta escala será un sitio mas agradable, tanto estéticamente como urbanísticamente

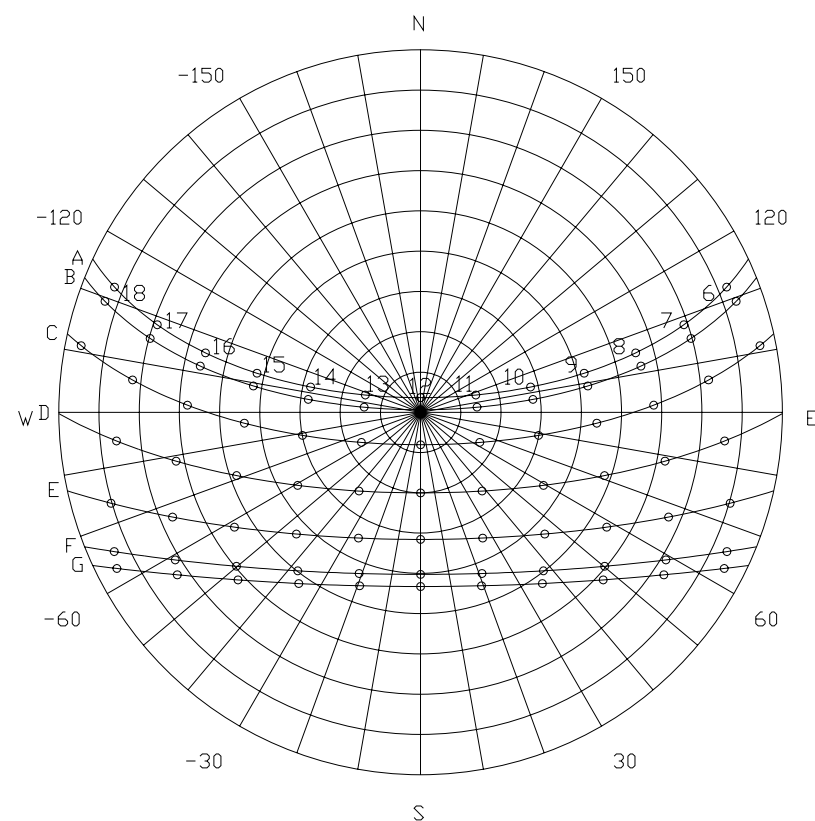


ASOLEAMIENTO.

GRAFICAS SOLARES.

Zacapu 19° 49'

A 21 JUNIO
B 21 JULIO-MAYO
C 21 AGOSTO-ABRIL
D 21 SEPTIEMBRE-MARZO
E 21 OCTUBRE-FEBRERO
F 21 NOVIEMBRE-ENERO
G 21 DICEIMBRE



FUENTE: Programa computacional SUNCHART

La aplicación de estas graficas son para determinar a que hora y que días va tener la mayor incidencia del sol sobre alguna fachada o ventana y así poder solucionar si es de nuestro beneficio o nos esta afectando.



VEGETACION.

La vegetación de la ciudad de Zacapu es muy variada ya que pertenecemos a un ecosistema muy rico en cuanto a vegetación se refiere

La vegetación del municipio, está representada por bosques de pino en las cimas de las vertientes sur y suroeste de elevaciones máximas alrededor de los 3000 m.s.n.m.; bosque mesófilo de pino - encino a mediana altitud en el que se aprecian especies como *Pinus leiophylla*, *P. pseudostrobus* y *Quercus rugosa*. Los bosques claros salpicados de encinos y madroños (*Arbustus jalapensis*), están entre los 2000 y 2700 m.s.n.m., también cuenta con especies de liquidámbar, en los alrededores del poblado de Bellas Fuentes y en el malpais, se localizan especies como *Quercus obtusa*, *Q. rugosa*, *Q. launina* y *Q. Crassipes*, entre otras. El matorral subtropical abierto de Huizache (*Acacia farnesiana*), Casahuate (*Ipomea murucoides*), Zapote Blanco (*Vcasimiroa edulis*), Colorín (*Erythrina coralloides*), y Nopales (*Opuntia spp.*), se distribuye en forma de manchones en las zonas bajas al sur y sureste y en los relieves menos rigurosos del oeste y del norte, la mayor parte del área la está ocupada por actividades agrícolas, siendo los cultivos más importantes el maíz, alfalfa, lenteja, sorgo y fresa de temporal y de riego.⁴

⁴ www.zacapumich.com



Encino



Liquidámbar



Pino



CONCLUSIONES DEL MARCO FISICO GEOGRAFICO.

En el apartado anterior se concluye que los aspectos tanto climatológicos como geográficos son importantes estudiarlos e interpretarlos para la correcta función del auditorio .

El clima en la ciudad de Zacapu es benigno, es decir, la temperatura ambiente es soportable en cualquier época del año en consecuencia no se utilizara ningún medio mecánico para mejorar la temperatura llámese aire acondicionado



La utilización de los materiales deben de ser resistentes a la humedad, ya por el lugar es considerado un clima templado húmedo.

Los vientos son considerados no molestos para las personas pero para evitar que choquen directamente sobre el edificio se colocara una barrera de árboles de la zona, ayudando a la estética del edificio y de la zona urbana.

En cuanto precipitación pluvial por la cantidad de área cubierta se pretende usar cubiertas inclinadas para evitar acumulación de agua pluvial ya que al año se tendrían 828 mm esto equivale a 828 litros y tenemos 2,602 m² de cubierta esto equivaldría a 2,156,797 lts al año en la cubierta, esto es una cantidad de agua pluvial considerable.



M A R C O U R B A N O .

EQUIPAMIENTO URBANO.

Equipamiento de salud: Cuenta con el IMSS, Cruz Roja, ISSSTE, SSA, Rescate, ESUM y clínicas particulares además de laboratorios.

Equipamiento en educación: Cuenta con educación preescolar, primaria, secundaria, preparatoria, y desde aproximadamente 15 años con la Universidad del Valle de Zacapu, con dos carreras: Ingeniería industrial y Planeación administrativa.

Cuenta con tres panteones, dos mercados, rastro, industria, parques, edificios públicos y de gobierno.

En equipamiento para la recreación y cultura se cuenta con una unidad deportiva, museos, dos bibliotecas, una casa de la cultura, salones para fiestas, centros nocturnos, billares.

En equipamiento para la seguridad se tiene subestación de bomberos y subestación de policía.

Transporte urbano y suburbano.²

² www.inegi.com

INFRAESTRUCTURA.

Agua potable en un 85% de la población

Drenaje en un 85% de la población

Electrificación un 95%

Pavimentación en un 75%

Alumbrado publico en un 90%

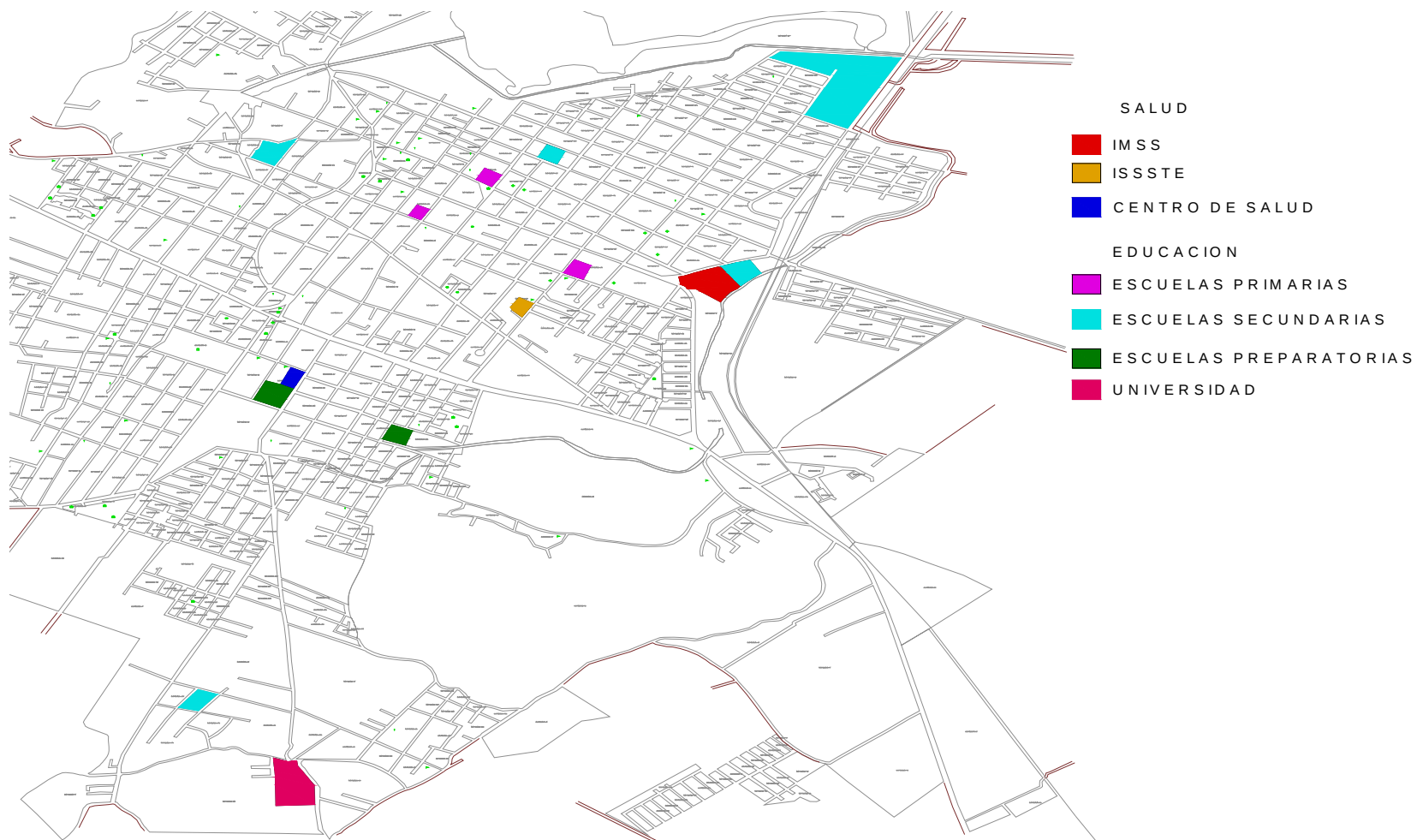
Servicio telefónico un 70%

Internet en un 40%²



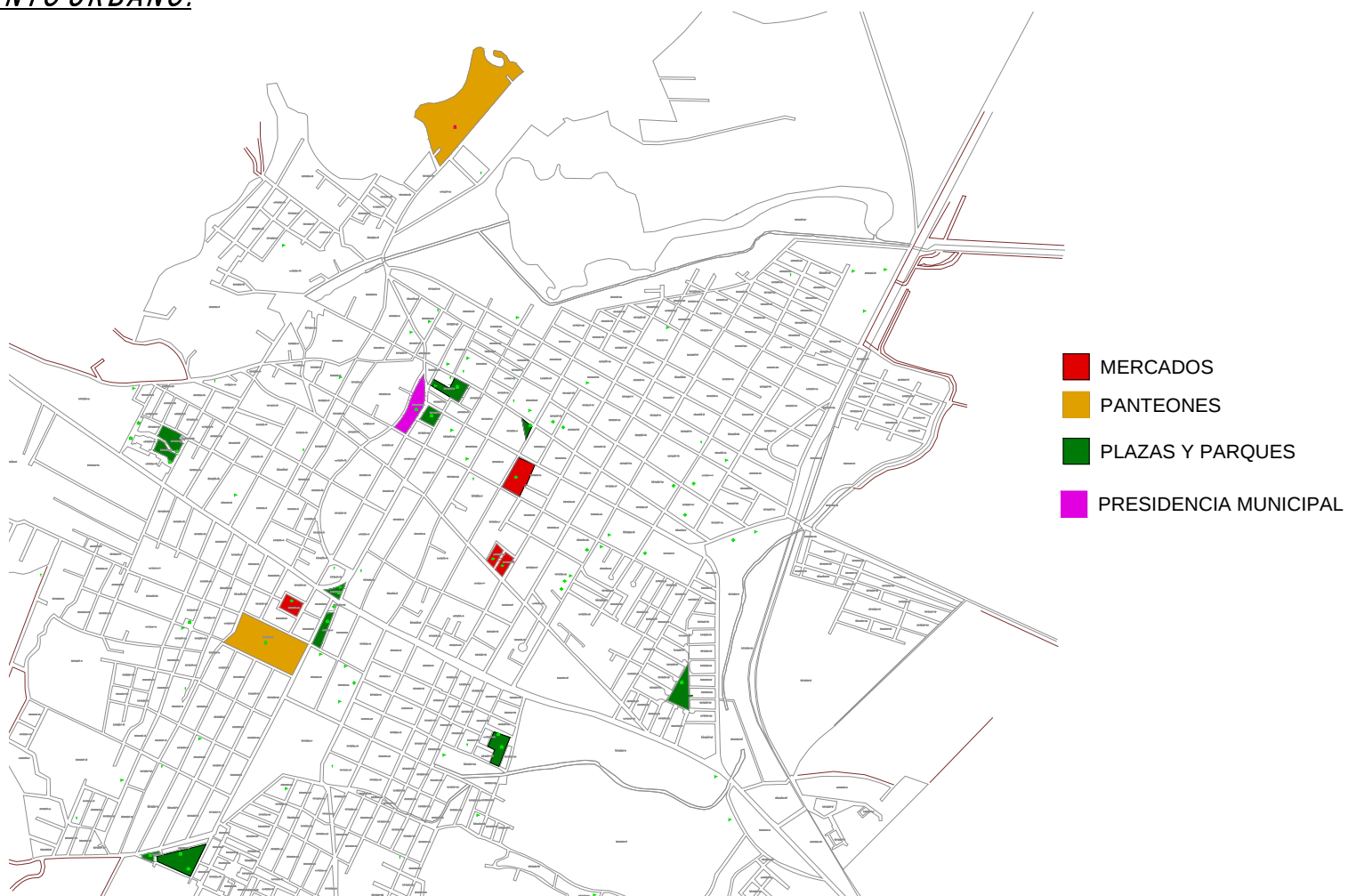
2^o www.inegi.com

EQUIPAMIENTO URBANO.



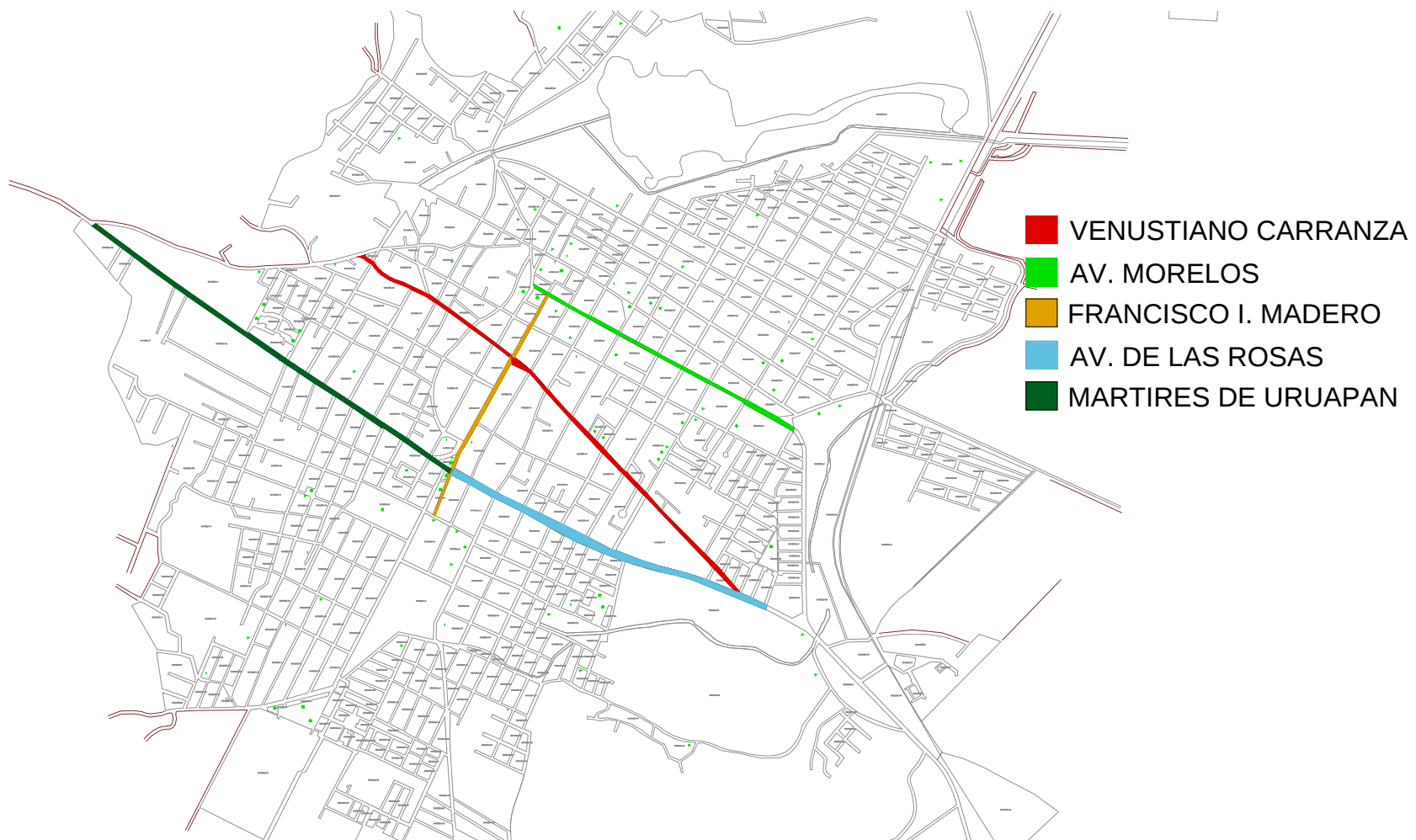


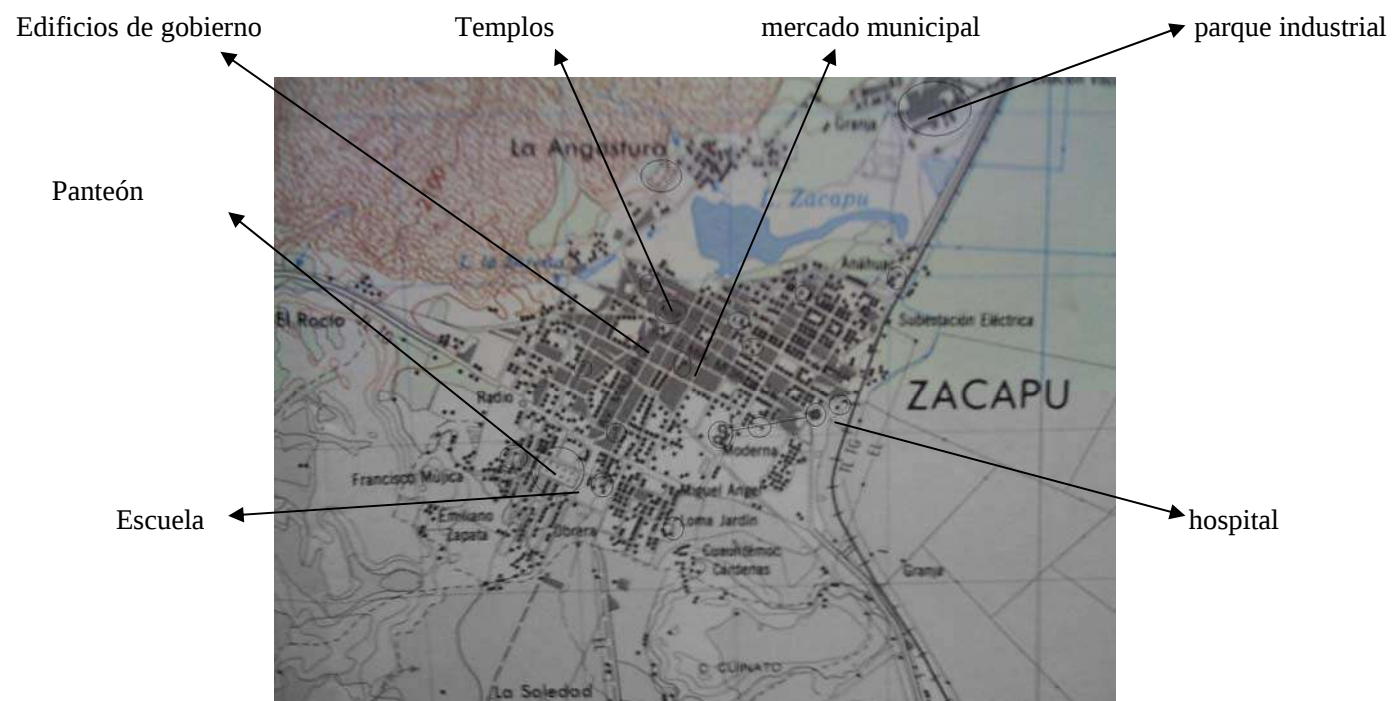
EQUIPAMIENTO URBANO.





PRINCIPALES AVENDIDAS







USO Y TENENCIA DE USO DEL SUELO.

Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, cuaternario, terciario y plioceno, corresponden principalmente a los del tipo podzólico y chernozem. Sus usos son primordialmente forestales y en menor proporción ganadera y agrícola.³

Entonces la mayoría de los terrenos en un pasado tenían un uso de suelo agrícola, en la actualidad muchas de estas zonas no son óptimas para esta actividad es por eso que se está cambiando el uso de suelo para proporcionar destinos de suelo para equipamiento urbano.

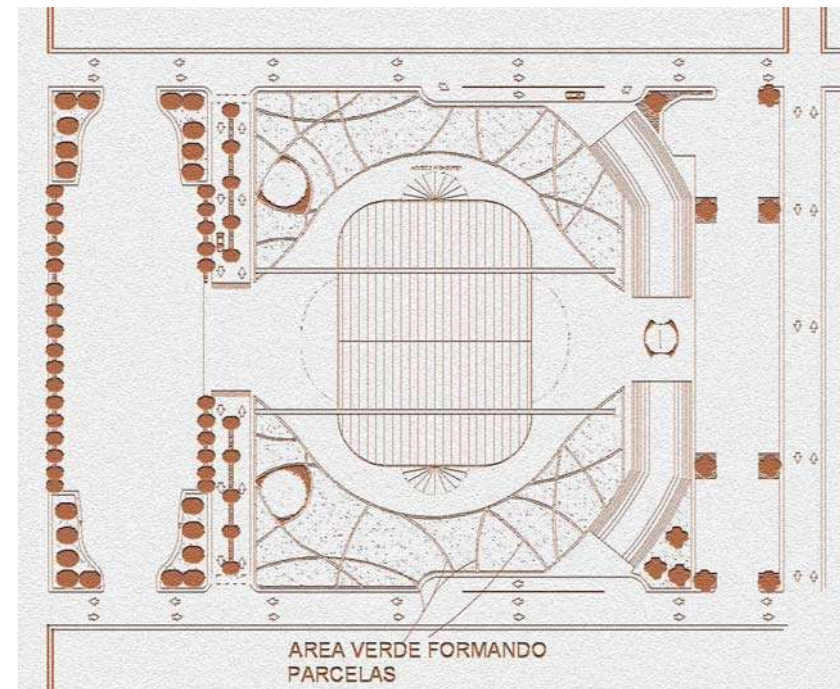
PROBLEMÁTICA URBANA.

La problemática que se presenta como en todas las ciudades es que se tiene un descontrol en el crecimiento urbano, es decir, los asentamientos irregulares son visibles, pero por otra parte se está haciendo un gran esfuerzo para regularizar los nuevos fraccionamientos.

Gracias a este crecimiento descontrolado y a los asentamientos que se están originando alrededor de la laguna de Zacapu, ésta tiene zonas donde se está invadiendo y por consecuencia se está reduciendo este manantial

³ www.zacapumich.com

Como se menciona la ciudad de Zacapu la mayoría del uso del suelo es para actividad agrícola, yo retomo estas formas parceladas que tienen la mayoría del suelo y lo llevo al edificio de una forma orgánica, es decir no sigo la forma lineal de estas parcelas, tal como lo muestra la figura siguiente:





LOCALIZACION Y DOTACION URBANA.



FOTO 8: Palacio municipal



FOTO9: Templo de Santa ana



FOTO 10: Mercado municipal



FOTO 11: Industria



FOTO 12: Panteon.

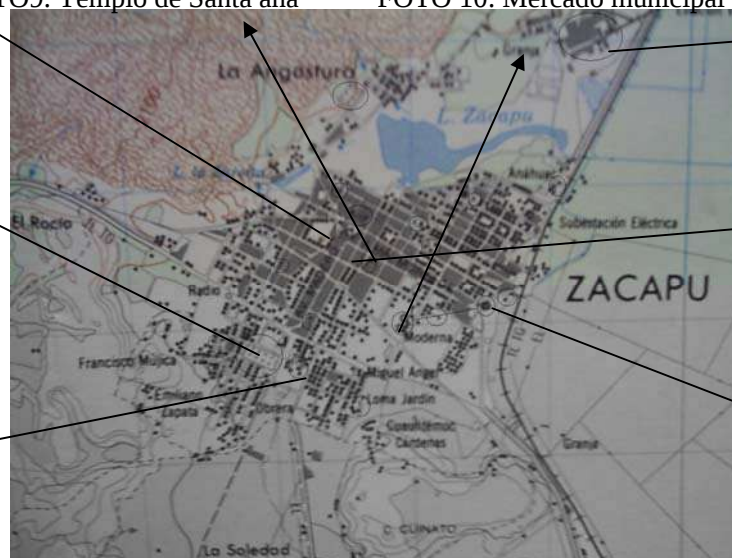


FOTO 13: Casa de la cultura



FOTO14: Escuela Preparatoria



FOTO 15: IMSS



DIMENSIONES Y UNIDAD BASICA DE SERVICIO.

	Coeficiente de uso de población	Radio de uso	Capacidad unidad (personas)
Cementerio	100% de la población	3 km	5000-500000 habitantes
Rastro	100% de la población	Ciudad	250000-1 millón hab.
Hoteles	1 usuarios/1000 hab.		
Mercado	1p/140 hab. Hasta 50000 hab.	670m	70p/10000 hab.
Terminal de autobuses foráneos	100%	ciudad	50000 hab.-200000hab
Templos	Población creyente	barrio	Para 10000 a 25000 hab.
Cines	1 asiento c/ 100 hab.	670 m	10000 a 50000 hab.
Teatro	1 butaca c/ 450 hab.	1340m	111 butacas para 50000 hab.
Unidad deportiva	55% de la población	ciudad	1 unidad cada 75000 a 150000 hab.
Centro deportivo	55% de la población	670 m	1 centro cada 50000 hab.
Biblioteca	405 de la pob. total	670 m	4900- 105000 hab.
Primaria	21%	350 m	1 aula/ 50 alumnos
Secundaria	4.3%	670 m	18 aulas/20-42000
Preparatoria	1.3 %	1340 m	25 aulas/80-165000
Hospital	0.7 camas por habitante	1340 m	30 camas por 42900 hab.
Bomberos	Toda la población	3000 m	150-750 m2/50000-500000 hab.

FUENTE: SEDUE Normas Básicas de equipamiento urbano



LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SUBSISTEMA: DEPORTE (SEDESOL)				ELEMENTO: GIMNASIO DEPORTIVO			
LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMED	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,000 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■	←	→
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL	60 KILOMETROS (1 HORA)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO	1,500 METROS (45 MINUTOS)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	OBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE (60% DE LA POBLACION APRO					
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS HABITANTES	40	40	40	40		
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	12,500 A (+)	2,500 A 12,500	1,250 A 2,500	250 A 1,250		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:M2C)(3)	3,750	2,500	1,875	1,875		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	3 A(+)	1 A 5	1	1		
	POBLACION ATENDIDA		150,000		75,000	75,000	



UBICACIÓN URBANA

SUBSISTEMA: DEPORTE (SEDESOL)			SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO					ELEMENTO: GIMNASIO DEPORTIVO		
UBICACIÓN URBANA										
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO			REGIONAL	ESTATAL	INTERMED	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL		
RANGO DE POBLACION			(+) DE 500,000 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H		
RESPECTO A	HABITACIONAL		■	■	■	■				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS		●	●	●	●				
USO DE SUELO	INDUSTRIAL		▲	▲	▲	▲				
	NO URBANO (AGRICOLA, PECUARIO)		▲	▲	▲	▲				
EN NUCLEOS DE	CENTRO VECINAL		▲	▲	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO		▲	▲	■	■				
SERVICIO	SUBCENTRO URBANO		●	●						
	CENTRO URBANO		▲	▲	▲	▲				
	CORREDOR URBANO		■	■	■	■				
	LOCALIZACION ESPECIAL		●	●	●	●				
	FUERA DEL AREAURBANA		▲	▲	▲	▲				
EN RELACION	CALLE OANDADOR PEATONAL		▲	▲	▲	▲				
A VIALIDAD	CALLE LOCAL		▲	▲	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL		▲	▲	▲	▲				
	AV. SECUNDARIA		●	●	●	●				
	AV. PRINCIPAL		●	●	●	●				
	AUTOPISTA URBANA		▲	▲	▲					
	VIALIDAD REGIONAL		▲	▲	▲	▲				
			● RECOMENDABLE	■ CONDICIONADO	▲ NO RECOMENDABLE					



SELECCIÓN DEL PREDIO

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO										
SUBSISTEMA: DEPORTE (SEDESOL)					ELEMENTO: GIMNASIO DEPORTIVO					
SELECCIÓN DEL PREDIO										
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO			REGIONAL	ESTATAL	INTERMED	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL		
RANGO DE POBLACION			(+) DE 500,000 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H		
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE		3,750	2,500	1,875	1,875				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO		3,750	2,500	1,875	1,875				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO		6,375	4,250	3,190	3,190				
	PROPORCION DEL TERRENO		1:1 A 1:2							
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE		55	45	40	40				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES		2 A 4	2 A 4	2 A 4	2 A 4				
	PENDIENTES RECOMENDABLES		2% A 4% POSITIVA							
	POSICION EN MANZANA		CABECERA O MANZANA COMPLETA							
	AGUA POTABLE		●	●	●	●				
	ALCANTARILLADO		●	●	●	●				
	ENERGIA ELECTRICA		●	●	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO		●	●	●	●				
	TELEFONO		■	■	■	■				
	PAVIMENTACION		●	●	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA		●	●	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO		●	●	●	■				
					</					



SELECCIÓN DEL PREDIO.

PRIMERA PROPUESTA DE TERRENO.

LOCALIZACION.



FOTO 16: TERRENO



FOTO 17: TERRENO



FOTO 18: TERRENO



Este terreno se encuentra al norte de la ciudad

CONVENIENCIAS DEL TERRENO.

Por la zona elevada, en comparación del centro de la ciudad, donde se encuentra este terreno se podría diseñar una zona con vista área de la ciudad y por otro lado con vista hacia una zona de área verde.

INCONVENIENCIAS DEL TERRENO

Una de las inconveniencias que presenta este terreno es que no cuenta con los servicios necesarios para el desarrollo del proyecto servicios

Como son vialidades primarias, drenaje, agua potable. Y uno de los principales problemas es el acceso a este terreno ya que la única vía de comunicación esta muy deteriorada.

Otra aspecto en contra de este terreno es que no presenta una delimitación de terrenos, es decir, esta zona esta propuesta para desarrollo habitacional y este terreno es área de donación para el municipio





TERRENO ELEGIDO.

PROPUESTA PARA DESARROLLO DEL PROYECTO LOCALIZACION.



FOTO 19: TERRENO ELEGIDO



FOTO 20: TERRENO ELEGIDO

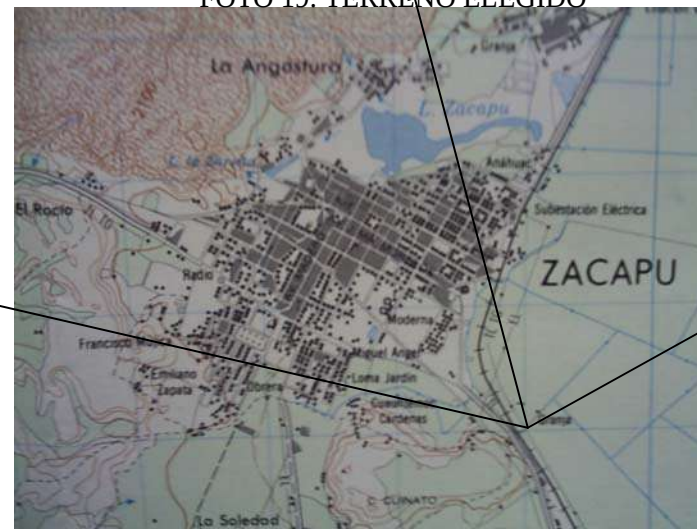


FOTO 21: TERRENO ELEGIDO



REQUERIMIENTO DE INSTALACIONES BASICAS.

El terreno elegido esta en una zona donde hay ya construcciones realizadas, en consecuencia se cuenta con todos los servicios básicos para el desarrollo y el buen funcionamiento del edificio.

Estos servicios con los que cuenta el terreno son: Red de agua potable, red de drenaje, red eléctrica, red telefónica, vías de comunicación primarias.

INTEGRACION CON OTROS EQUIPAMIENTOS.

Para el buen funcionamiento del auditorio es necesario que determinados equipamientos no se encuentren muy retirados, uno de los equipamientos importantes es alguna clínica o seguro social, la mas cercana al terreno es el instituto mexicano del seguro social (IMSS) que se encuentra a unos 600 metros aproximadamente esto equivale a unos 5 minutos en automóvil.

Otro equipamiento que nos interesa que este cercano al auditorio, es la zona de hoteles, esta zona se encuentra a unos 10 minutos en automóvil.

ANALISIS FORMAL DEL ENTORNO

Se analizo las vistas de mayor interés que se pudieran generar dentro del auditorio, y se llego a la conclusión de que la ciudad esta rodeada por mucha vegetación y montes es por eso que no se tiene una perspectiva que sobresalga mas que otra, es por eso que el edificio esta pensado para que sea simétrico en todas sus fachadas

Por otro lado en cuanto a imagen urbana este edificio sobresale bastante, ya que por su escala y el tratamiento de los materiales es pensando que podría ser un punto de referencia importante para la ciudad de Zacapu; En Zacapu solamente se tiene un Hito que es “El templo de Santa Ana” y esta planeado para que el auditorio sea el segundo mas importante.



INCONVENIENCIAS DEL TERRENO ELEGIDO.

Una de las inconveniencias que presenta este terreno es que esta muy cercano a una área habitacional pero por otra parte dentro de esta misma área esta la área comercial del fraccionamiento.

CONVENIENCIAS DEL TERRENO.

El terreno esta ubicado justo a la entrada de la ciudad por lo que no daría problemas de transito vehicular, se tiene acceso al terreno por una vía primaria.

En la zona existen salones para eventos sociales y recreativos por lo que este edificio no estaría desubicado en cuanto a su función.

El terreno no cuenta con pendientes topográficas importantes, por lo que favorecería el desarrollo del edificio.

Para personas circunvecinas a la ciudad que vinieran solamente a presenciar algún tipo de espectáculo, seria de fácil acceso ya que no se tendría que entrar a la ciudad para llegar a él.

Habiendo analizado todos los pros y contras de este terreno se llego a la conclusión de que este predio es la mejor opción para el desarrollo del proyecto



SUPERFICIE Y TOPOGRAFIA.

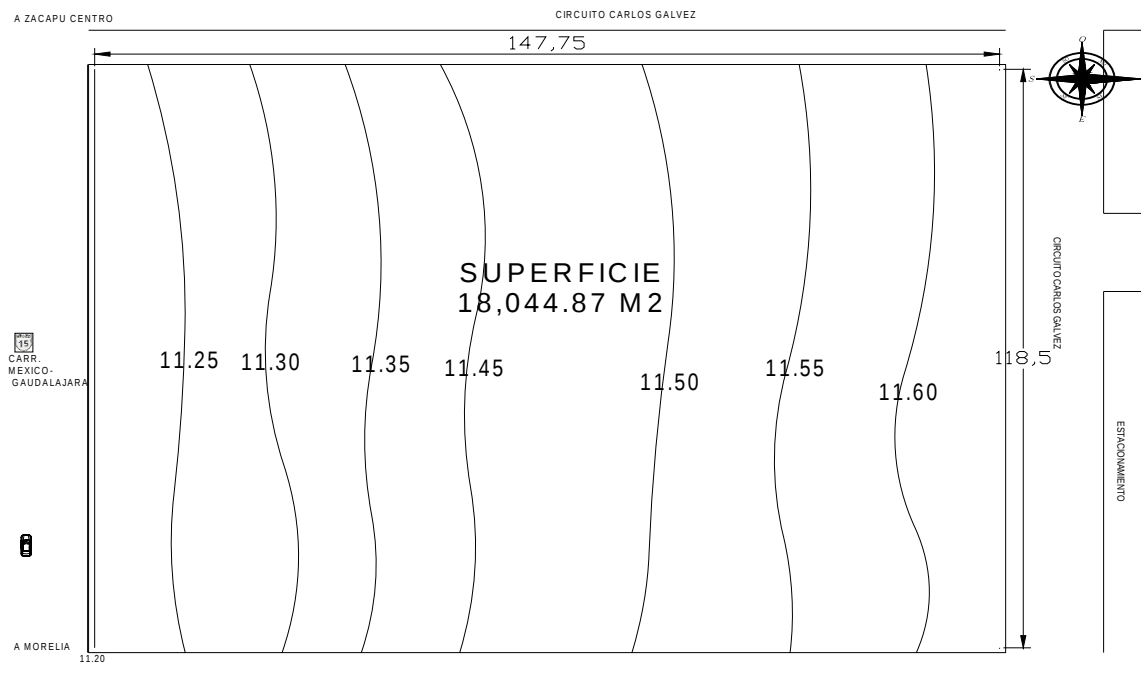


FOTO 18: TERRENO

PREEXISTENCIAS AMBIENTALES.

En el terreno elegido no hay obstáculos naturales que nos impidan la realización de proyecto solo cuenta con una barrera de árboles.



CONCLUSIONES DEL MARCO URBANO.

Del apartado anterior puedo concluir que la ciudad de Zacapu cuenta con la infraestructura que un edificio de este tipo necesita, analizándolo conjuntamente con información de SEDESOL y comparándolo con lo que la ciudad de Zacapu cuenta puedo decir que el Auditorio funcionaria perfectamente y que podría ser un cambio importante a nivel ciudad.

La localización es importante que no este inmerso en la mancha urbana pero a la vez que no este muy alejado, es por eso que el terreno



elegido cumple con las normas establecidas por el organismo encargado (SEDESOL).

Al tener ubicado el terreno puedo definir de que zona llegara la mayor afluencia de espectadores o usuarios del edificio, para así proporcionar las mejores circulaciones sin afectar su entorno y ocasionar conflictos vehiculares; ya que por lo regular este tipo de edificios ocasiona este tipo de conflictos.

Gracias al marco urbano puedo interpretar que cantidad es necesaria para las localidades del Auditorio pero sobretodo visualizarlo que en un futuro, con el crecimiento demográfico sea suficiente para atender este crecimiento en la ciudad.



MARCO TECNICO.

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Los materiales mas utilizados en la zona donde esta planeado construir este edificio son:

Cimentaciones de concreto armado, columnas de concreto armado, muros de tabique rojo recocido, losas de concreto armado o losa aligerada, aplanados de mortero cemento arena, pintura para exteriores e interiores.

Como se puede observar estos materiales son muy comunes y muy utilizados para la construcción de vivienda.



Para una construcción de la magnitud del auditorio se utilizaran en su mayoría materiales prefabricados.

El objetivo al utilizar materiales diferentes a los de la zona es que la población vea un edificio moderno, diferente y sea agradable a la vista y al tacto.

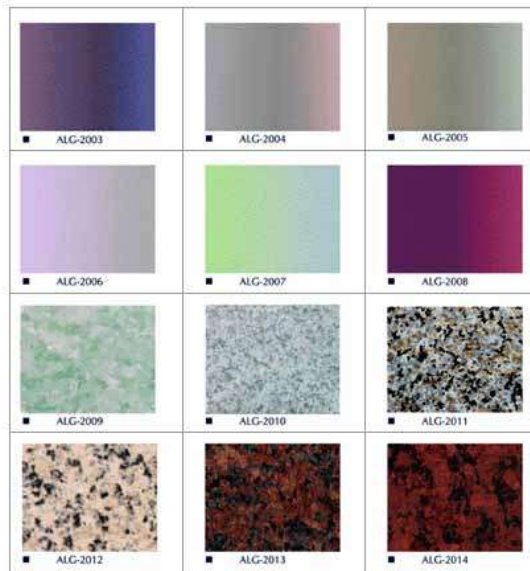
Por otro lado al utilizar materiales prefabricados reducimos el tiempo en la construcción del auditorio y al mismo tiempo como son materiales nuevos el mantenimiento será por periodos mas largos que los materiales convencionales.

La instalación de estos materiales siempre es por mano de obra especializada, por esa parte no se tendrá problema.



Agrestone

La fibra de vidrio reforzó el panel de revestimiento de la resina del poliéster, aumentado hasta proporciona un final superficial de la piedra natural. Los paneles están disponibles en tres grados agregados: muy bien, medio y grande (Granitex).

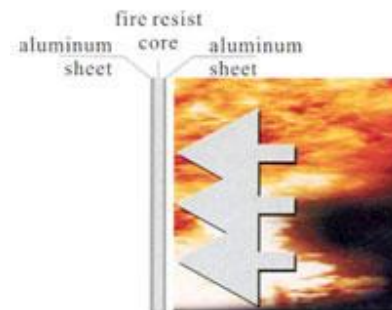


ARQUIPANEL

Recubrimientos de Superficie

Los compuestos de aluminio a prueba de fuego están recubiertos de resina de PVDF que contiene mas de un 70% de KYNAR 500, que tiene una calidad de resistencia al clima en exteriores de excelente

calidad. A demás podrán tener una cubierta de pintura poliéster o de acrílico para uso en interiores. Los colores están disponibles en colores estándar o a escoger de los requerimientos del cliente



Especificaciones

Tamaño estándar: Largo: 2440 mm , ancho: 1220 mm , grosor: 4 mm o 3 mm . Otros tamaños disponibles según requerimientos del cliente.

Aplicaciones

Los paneles Alubond se pueden utilizar sobre ciertos tipos de paredes, decoraciones de interiores, unidades de exhibición, tablas de señalamientos y puestos, tiendas, cuerpos de vehículos, muebles, paneles de espandrel, techos.



Los Paneles moldeables están hechos de aluminio de gran fuerza de pliegos de amalgama de un grosor de 2mm, 2.5mm o 3mm.



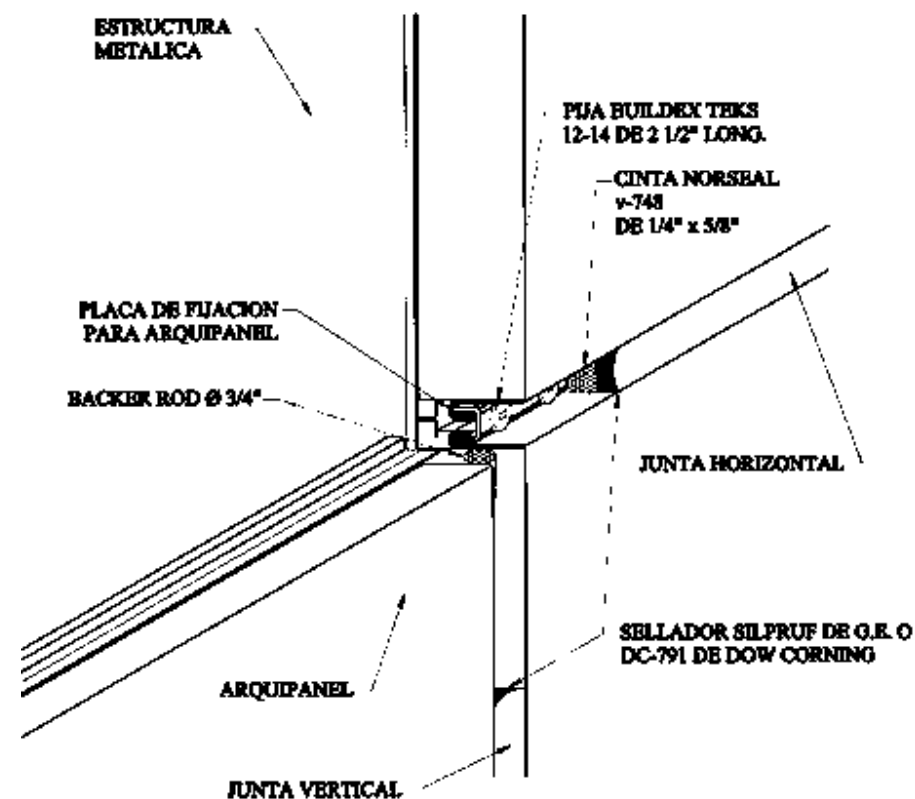
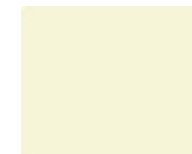
Un panel sólido de aluminio moldeable consiste básicamente en un pliegue de aluminio, costillas y orejas

para colgar. Puede estar relleno de lana mineral si es necesario. Las orejas para colgar pueden formarse doblando el pliegue de aluminio, o pegando perfiles de aluminio al panel. Se soldan pernos en la parte de atrás del panel, a través de las cuales se unen para formar un cuerpo sólido. El propósito de las costillas es para mantener la rigidez en el panel para mantener una superficie plana durante un largo periodo de tiempo.

Características

- Ligero, fuerte y alta rigidez
- Resistente al clima y la corrosión
- Altamente procesable, con la habilidad para formar superficies planos, en forma de arco, globo y otras formas complejas.
- Varios colores, Buenos efectos decorativos
- Difícilmente contaminados, facilidad de limpieza.

- Facilidad de instalado
- Posibilidad de ser reciclados, no dañinos para el medio ambiente



PISOS EPOXICOS AUTONIVELANTE

Recubrimiento de bajo espesor: Sistema 4

Como recubrimiento de pisos en áreas de tráfico peatonal liviano, con ataque químico en: laboratorios, áreas de almacenamiento, salas de exhibición, etc.

Color: Blanco, verde, azul, gris claro, gris oscuro, amarillo
Tráfico, rojo óxido, marfil

Es un epóxico monocomponente antiderrapante para pisos y para recubrir cubiertas. Esta diseñado para aplicarse en áreas de tráfico peatonal pesado o tráfico rodante liviano bajo condiciones típicas de servicio a temperaturas de -29° a +60°C. Este recubrimiento de alto desempeño es rápido y fácil de aplicar y ofrece una adhesión óptima al concreto, metal y superficies de madera.

Aplicaciones

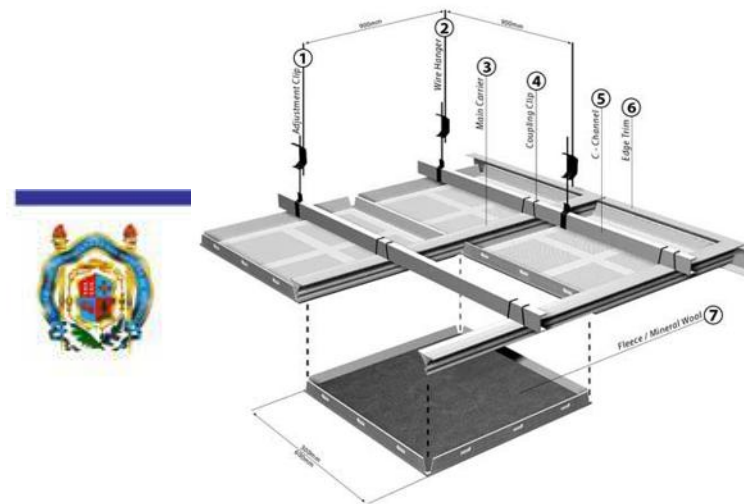
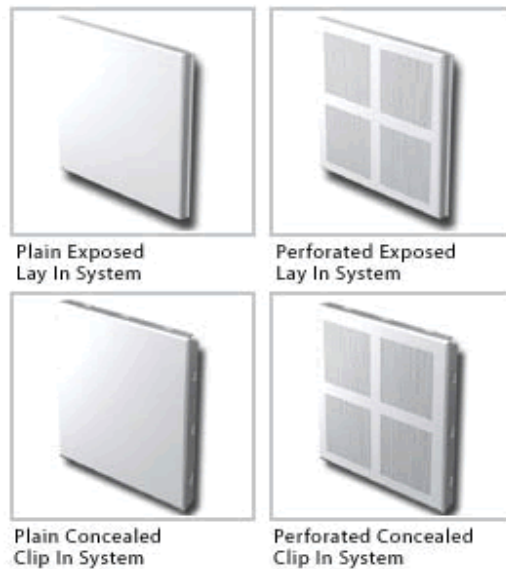
Para áreas peatonales o con tráfico vehicular ligero. Ideal para rampas, pasillos, vestidores con lockers, escaleras y áreas de ensamble



PLAFONES.

Alumetal u.s.a Rango de Cielo

El sistema se puede entregar con colores a la orden en colores metálicos o sólidos. Los paneles de techo están disponibles en tamaños de 600x600mm así como en dimensiones de 300x300mm. Paneles de acceso especial están diseñados para integrarse para facilidad de acceso a servicios y un gran rango de accesorios de iluminación están a la disposición para complementar el Alumetal u.s.a Ceiling Sistema Para hacer de el una solución completa a sus techado. La gran variedad de 40 diseños hacen de el un sueño de Arquitecto para entregar cielos de diseñador a precio económico.



VIDRIOS

Tradicionalmente, la función principal del vidrio es protegerse del exterior al mismo tiempo que se deja penetrar la luz natural en el interior de los edificios. En otra época, sus propiedades intrínsecas lo encerraban en un número sumamente limitado de aplicaciones.

Hoy día, la tecnología vidriera permite protegerse del calor, el frío, el ruido, el fuego, las agresiones y los accidentes. El vidrio embellece nuestro entorno, tanto exterior como interior. Asimismo, permite preservar la intimidad de los ocupantes e incluso apartarlos totalmente de las miradas indiscretas.

Además, estas múltiples funciones pueden combinarse entre ellas en un solo y único vidrio, lo que implica que de ahora en adelante su abanico de aplicaciones es casi ilimitado.

Float (cristal flotado): Usualmente denominado cristal, es un vidrio transparente de caras planas y paralelas que presenta superficies brillantes pulidas a fuego. dichas características aseguran una visión libre de distorsión. Incoloro o coloreado en su masa, se produce en hojas de gran tamaño y dimensiones normalizadas que permiten su máximo aprovechamiento

Denominación	Color de Float base	Color aparente en #2
Clear	Incoloro	Plateado
Grey	Gris	Gris
Bronze	Bronce	Bronce
Blue Green	Verde azulado	Verde azulado
Evergreen	Verde	Verde
Arctic Blue	Azul	Azul grisáceo



VITRO.

El cristal reflectivo es un producto cuyas características y propiedades están orientadas al ahorro en consumos de energía para la refrigeración de los edificios.

La función básica del Reflectasol es controlar la ganancia de calor excesiva reflejando la energía solar incidente y absorbiendo el calor en su masa.

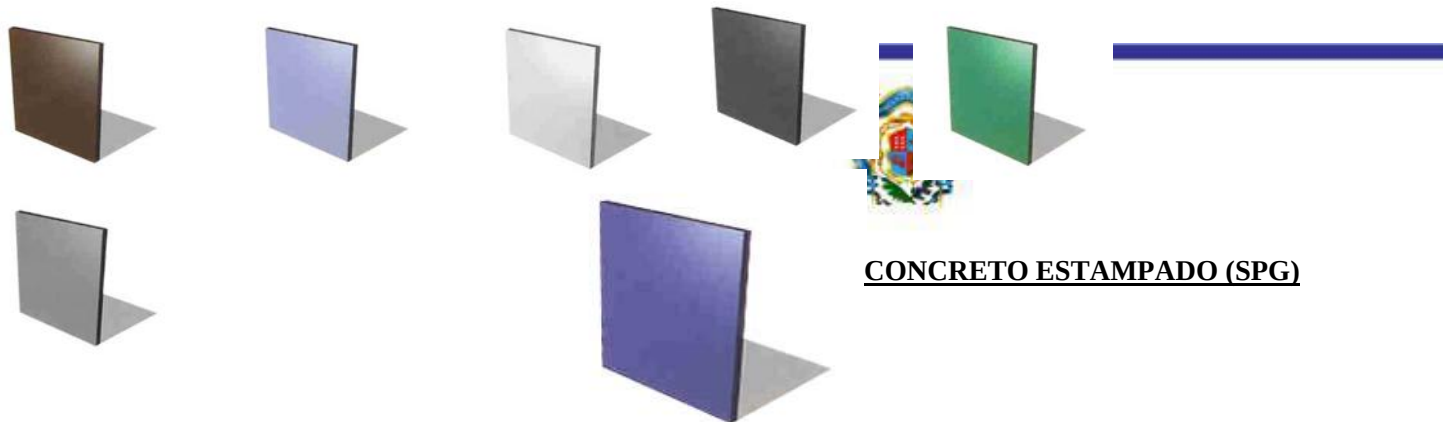
Esta reducción en el paso del calor se convierte en considerables ahorros al disminuir, desde el momento de proyectarse, el costo del equipo de aire acondicionado, así como los gastos en consumo de energía y mantenimiento periódico, además posee un valor estético adicional, ya que su alto grado de reflexión integra al edificio con el entorno

Reflectasol



Reflectasol AG Cristazul ®
ESPESORES: 6 y 9.5 mm

TRANSMISIÓN		VALOR U w/m ² ·°C	
Luz	Calor	Verano	Invierno
8%	7%	5.06	4.90
COEFICIENTE DE SOMBREADO		COEF. DE GANANCIA DE CALOR SOLAR	
0.29		0.25	



CONCRETO ESTAMPADO (SPG)

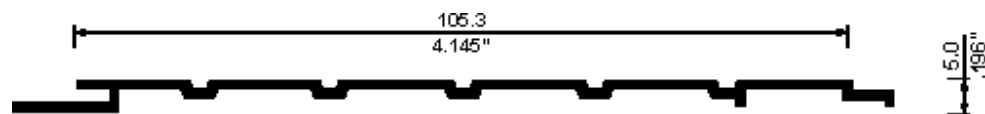
El Concreto Estampado no es más que eso, Concreto Impreso con una novedosa técnica, de manera de darle a sus pisos apariencia de piedra, terracota, ladrillo ó caico.

El sistema de concreto estampado tiene grandes ventajas para su uso, ya que por dar belleza a distintos entornos exteriores puede aplicarse en terrazas, perímetros de albercas, patios, jardines, inmuebles comerciales, andadores, etc.

El mantenimiento es mínimo y puede ahorrar grandes costos de mano de obra y tiempo de instalación.

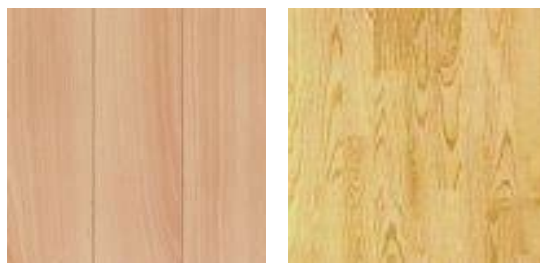


PISOS CREATIVOS .COM
Duela



Duela Entrecalles
Longitud: 11.81 mts.

Contenido por caja	8 tablones
Largo	1181 mm
Ancho	197 mm
Espesor	8 mm
M2 por caja	1,86 m2



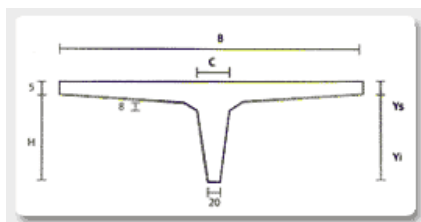
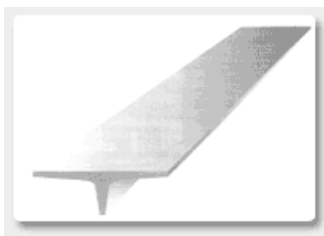


VIGAS DE CONCRETO PREFABRICADO

Es un elemento estructural de concreto presforzado diseñado para salvar grandes claros y soportar diversas sobrecargas.

Por su característica de utilización, la sección T le permite una gran libertad en el diseño de sus

La sección se utiliza comúnmente en sistemas de entrepisos, cubiertas industriales, puentes vehiculares, peatonales, muros de fachadas, etc.



Propiedades de secciones de trabes "T" y "Doble T"

Tipo	H (cm)	B1 (cm)	B2 (cm)	Claro (m)	A (cm ²)
T	120 max	variable	300	15 a 20	variable



Doble T	90 max	9	300	20 a 25	variable
---------	--------	---	-----	---------	----------

MULTITECHO y MULTYMURO

Panel compuesto por dos hojas de acero galvanizado y prepintado, con un núcleo de espuma rígida de poliuretano diseñada para techos y muros respectivamente.

Multytecho

Panel prefabricado en línea continua, compuesto por dos láminas de acero galvanizado y pre-pintado PINTRO, unidas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano, formando un elemento tipo sandwich y con diseño de junta del tipo hembra y macho.

Multytecho cuenta con su exclusivo sistema de tapa junta, que oculta, los accesorios de fijación, quedando protegidos contra la intemperie y garantizando una excelente impermeabilidad





TABLEROS ELECTRONICOS

TABLERO CENTRAL.



CARACTERISTICAS:

TIEMPO: 4(cuatro) dígitos para Minutos, Segundos y Décimas. Los minutos y

segundos son dígitos de 20 cm de alto, décimas en el último minuto
TANTOS : 6 (seis) dígitos de 20 cm de alto, para local y visita. Rojo
FALTAS : 2 (dos) dígitos de 15 cm de alto para local y visita. Verde
PERIODO : 1 (uno) dígito de 15 cm de alto. Verde
Total de dígitos : 13 (trece)

TABLERO DE 24/30 SEGUNDOS



Consumo Aprox : 70W.

Dimensiones Aprox. Externas : 1.30 mt de alto, 1.0 mt de alto, 10 cm de espesor

Modelo TB-15F) 30 (treinta) dígitos indicadores de faltas personales 7cm alto.

CARACTERISTICAS:

2 (dos) dígitos de 20 cm de alto, en cada cartel

Dimensiones aprox. Externas : 45 cm de largo, 25 10 cm de fondo

Luz de cuenta en 00, a leds

Bocina de gran sonoridad incorporada a cada tablero

Consumo Aprox 15W c/u

Tablero 24/30s c/consola independiente



TABLEROS DE BASQUETBOL TRANSPORTABLES

TABLERO DE BASQUETBOL

Tablero de Cristal Templado Reglamentario, medidas 1800 x 1050 x 10 mm. Marco de chapa de acero plegado de 3 mm de espesor.

Esquineros en la parte superior reforzados de 5 mm.

Placa de cristal de 10 mm sin cuadrante en la parte central inferior de 150 x 150 mm. Rectángulo central guía, pintado en color blanco. Parte inferior del marco con base de chapa plegada de 8 mm de espesor, que va soldado al caño tubular que une los dos laterales con esquineros de 180 x 180 x 5 mm. De esta manera el aro trabaja de manera totalmente independiente del cristal, evitando riesgo de rotura. Pintura horneable color blanco brillante.

Protector antigolpe reglamentario.



CESARIVAN MARTINEZ REYES

SOPORTE PARA TABLERO DE BASQUETBOL PLEGABLE

Los arcos transportables aprobados y certificados por la FIBA. Son plegables, lo que los hace muy prácticos para todo tipo de gimnasio en que se realicen actividades variadas. con protecciones incluidas.



AUDITORIO MULTIFUNCIONAL



SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

Observando las construcciones similares en este tipo de edificios me doy cuenta de que el proceso constructivo es a base de materiales prefabricados, esto es para reducir el tiempo de ejecución de la obra.

Todos estos sistemas se eligieron gracias a otras construcciones similares, aunque de mayor magnitud pero con el mismo procedimiento constructivo.

El sistema constructivo a utilizar será a base de columnas metálicas y losas de entrepiso de concreto armado la cubierta será de estructura metálica sostenida por tensores para cubrir el gran claro que tendrá el edificio, vigas de concreto armado prefabricadas

Las divisiones de los espacios internos del edificio se utilizarán tabique tabimax de la marca novaceramic, ya que por sus propiedades rinde más por metro cuadrado y tiene mayor resistencia que el tabique rojo recocido convencional

La cimentación será a base de zapatas aisladas de concreto armado.



Estas son imágenes tomadas de la construcción de un edificio similar que son muy útiles para tener una idea de cómo se construye un edificio enfocado a la misma función que el planteado en el presente documento.



Vaciado de concreto sobre el primer nivel del SBC CENTER en San Antonio





Armado de una de las losas del edificio

⁷Fotos www.sbc.center.com



Podemos observar la estructura o esqueleto del edificio.
Como se preparan primero las traveses en las que irá soportada las gradas



Esta es otra foto con mas detalle a lo anterior señalado, de que manera se encofraron esas traveses para posteriormente vaciarles el concreto



En esta imagen se presenta como fue elevada la estructura que cubriría el edificio





Esta es la estructura metálica ya instalada en sobre el edificio.



Vista interior del edificio con la cubierta instalada y con la mayoría de las gradas construidas.



Vista área de la construcción



A pesar de que este edificio esta en un país primer mundista los materiales utilizados son los mismos con los cuales se construye una casa en nuestro país

En esta imagen podemos ver en conjunto los sistemas constructivos, así como los materiales aplicados a cada sistema.



APLICACION DE REGLAMENTOS.

Capitulo XVIII Edificios para espectáculos deportivos.

Articulo 161.- Ventilación e iluminación.

Los edificios para espectáculos deportivos se sujetaran a lo dispuesto en el capitulo XVI por lo que respecta a iluminación y ventilación.

Todas las salas de espectáculos deberán tener la ventilación artificial, adecuada y necesaria.

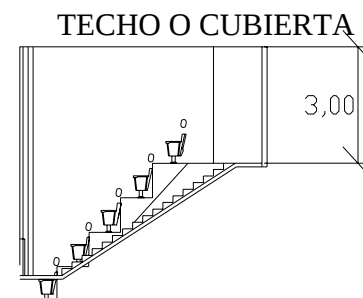
La temperatura del aire tratado, estará comprendida entre los 23 y 27 grados centígrados, su humedad relativa entre 30 y 60 por ciento y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de 500 partes por millón.

Artículo 162.- Gradass.

Las gradass deberán tener una altura mínima de 40 centímetros y máxima de 55 centímetros y una profundidad mínima de 70 centímetros. Para calcular el cupo, se considera un modulo longitudinal de 45 centímetros por espectador. Deberán construirse de materiales incombustibles, solo en casos excepcionales, la oficina de urbanística Municipal podrá

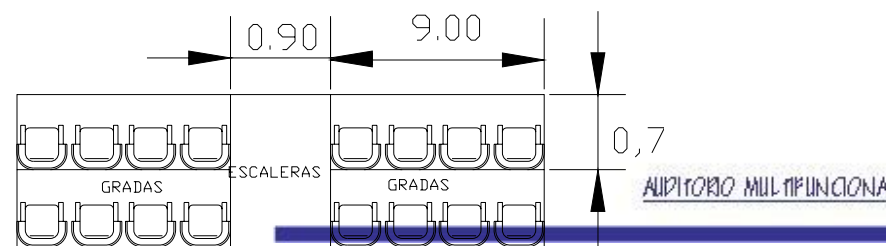
autorizar que se construya de materiales que no cumplan con ese requisito.⁸

En las gradass con techo, la altura libre mínima será de 3 metros; las butacas se sujetaran a los requisitos señalados en el capitulo XVI.



Artículo 163.- Circulaciones.

Las gradass tendrán escaleras cada 9 metros, con anchura mínima de 90 centímetros, huellas mínimas de 27 centímetros y peraltes máximos de 18 centímetros. Cada 10 filas, habrá pasillos paralelos a las gradass, con anchura mínima igual a la suma de las



anchuras de las escaleras que desemboquen a ellos, entre dos puertas o vomitorios contiguos.⁸



Artículo 164.- Accesos

Las puertas o vomitorios de los edificios para espectáculos deportivos deberán permitir la salida de los espectadores en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 70 centímetros (y la mínima de 1.20 metros) en un segundo.⁸

En el proyecto tengo dos puertas de 6.50 metros , esto nos da un total de 13 metros.



18 personas salen en 1 segundo por una salida de 13 metros
La capacidad del edificio es de 2200 personas
Dividiendo 2200/ 18 obtenemos un resultado de 122 Segundos que interpretado a minutos obtenemos un Resultado de 2.03 minutos

En conclusión el edificio se desaloja en caso de emergencia en 2.03 minutos.



Artículo 165.- Protecciones.

Los edificios para espectáculos deportivos deberán tener instalaciones especiales para proteger debidamente a los espectadores, de los riesgos propios del espectáculo.⁸

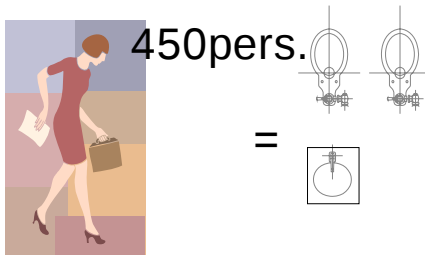
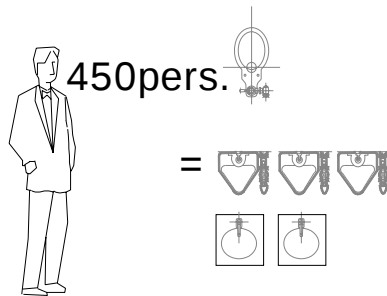
Artículo 166.- Enfermería

Los edificios para espectáculos deportivos, tendrán un local adecuado para enfermería, dotado con equipo de emergencia y un botiquín con los materiales de curación indispensable para primeros auxilios.⁸

Artículo 167.- Servicios sanitarios.

Los edificios para espectáculos deportivos tendrán servicios sanitarios en cada localidad, para cada sexo precedidos por vestíbulos. Estos servicios se calcularan en la siguiente forma:
En el departamento para hombres, un excusado, tres mingitorios

y dos lavabos por cada cuatrocientos cincuenta espectadores. En el departamento para mujeres, dos excusados y un lavabo por cada cuatrocientos cincuenta espectadores. En cada departamento habrá por lo menos, un bebedero con agua potable. Además tendrán vestidores y servicios sanitarios adecuados para los participantes.⁸



La dotación mínima necesaria para el edificio es de 5 excusados
15 mingitorios 10 lavabos para hombres.
Para mujeres es de 10 excusados y 5 lavabos

Estos servicios deberán tener pisos impermeables y convenientemente drenados. Recubrimientos de muros con una altura mínima de un metro ochenta centímetros con materiales⁸ impermeables, lisos y de fácil aseo, los ángulos deberán redondearse.



Los edificios para espectáculos deportivos tendrán depósitos para agua con capacidad de dos litros por espectador.⁸



⁸Reglamento de construcción del estado de Michoacán

CONCLUSIONES DEL MARCO TECNICO

De este marco se puede decir que es importante mencionar los materiales a utilizar, y no solamente mencionarlos sino ver las características para así poder hacer una buena selección del los mismos, ya que el carácter del edificio dependerá de estos

materiales, y el carácter que yo quiero demostrar es de modernidad.



Es necesario conocer el material para así poder dar un criterio de en que lugar se colocara de que forma para tener una intención en cuanto los acabados, ya que en muchos proyectos es lo que menos importancia se le da, y esto da como resultado una Arquitectura improvisada.

Por otro lado es necesario tomar en cuenta lo que menciona el reglamento en cuanto a este tipo de edificios, el reglamento menciona unos números mínimos pero es una base para elaborar mi propio criterio y dejar claro que con los servicios propuestos es suficiente para atender a la población



MARCO FUNCIONAL.

ANALISIS DE TODOS LOS USUARIOS EN CUANTO AL NÚMERO, ACTIVIDADES.

USUARIOS	LOCAL	ACTIVIDAD	DOSIFICACION	MOV. Y EQUIPO
ADMINISTRATIVOS	Estacionamiento	Estacionar auto	2 cajones	Señalamiento
	Acceso	Ingresar al edificio	1 acceso	Señalamiento
	Recepción	Controlar e informar	1 persona	Silla, escritorio
	Oficina del director	Dirigir la instalación	1 persona	Silla, escritorio
	Oficina del administrador	Administrar la Inst.	1 persona	Silla escritorio
	Sala de juntas	Discutir asuntos internos	6 personas	Sillas, mesa
	Sanit. Hombres	Asearse	1 wc. 2 ming. 1 lv.	Inod. Ming. Lavabo
	Sanit. Mujeres	Asearse	2 wc. 2 lv.	Indo. Lavabo.
SERVICIOS	Patio de servicio	Carga y descarga	1 cajon camión	Señalamiento
	Acceso	Ingresar al edificio	1 acceso	Señalamiento
	Intendencia	Checar personal	1 persona	Silla, escritorio
	Cuarto de velador c/sanit.	Cuidar edificio	1 persona	Cama, wc, lav reg.
	Bodega	Almacenar objetos	1 bodega	
	Mantenimiento	Guardar utensilios de limpieza	1 cuarto	Tarja closet
	Sanit. Empleados Hombres	Asearse	2wc. 2 lv. 1 ming	Inod, lav, ming.
	Sanit empleados Mujeres	Asearse	2 wc. 2 lv.	Indo, lav,
	Cuarto de maquinas	Equipo de inst especial	1 cuarto	Subestación elc. A.c.



	Cabina de control	Controlar sonido e iluminación	3 personas	Mesa Cont. Sillas
--	-------------------	--------------------------------	------------	-------------------

USUARIOS	LOCAL	ACTIVIDAD	DOSIFICACION	MOV. Y EQUIPO
PUBLICO	Estacionamiento	Estacionar automóvil		Señalamiento
	Plaza de acceso	Ingresar, desalojar		
	Taquilla	Adquirir boletos	2 taquillas	Caja registradora, sillas
	Acceso	Ingresar al edificio	Según se requiera	Control
	Circulaciones	Distribuirse	Según se requiera	Señalamiento
	Tribunas	Observar evento	3000 personas	Gradas
	Sanit. Hombres	Asearse		Inod, lavabo, ming.
	Sanit. Mujeres	Asearse		Inod, lavabo
	Concesiones	Comprar refrigerio	2 dulcerías restaurant	Mostrador, refrigerador
	Bar	Comprar bebidas	1 bar	Barra sillas mesas
ATLETAS	Estacionamiento	Estacionar autobús	2 cajones	Señalamiento
	Acceso	Ingresar al edificio	1 acceso	Señalamiento
	Baños	Asearse	6 reg. 6 wc. 6 lav. 12 ming.	Inod, mig, lav, reg.
	Vestidores	Cambiarse y guardar ropa	24 casilleros	Casillero, banca
	Área de descanso	Descanso intermedio	1 núcleo	Bancas
	Gimnasio de entrenamiento	Entrenar	1 núcleo	
	Cancha o escenario	Presentar evento	1 escenario	Según evento
	Servicio medico	Prestar primeros auxilios	2 personas	Camilla silla escritorio
ARBITROS	Estacionamiento	Estacionar auto	3 cajones	Señalamiento
	Acceso	Ingresar al edificio	1 acceso	Señalamiento



Baño	Asearse	1 wc, 1 ming, 1 lav.	Inod. Lav. Ming. Reg.
Vestidores	Cambiarse y guardar ropa	4 casilleros	Casilleros, bancas
Area de descanso	Descanso intermedios	1 nucleo	Bancas

PROGRAMA DE NECESIDADES.

PERSONAL DE SERVICIO	
QUE HACEN	QUE SE REQUIERE
Ingresar	Acceso
Cargar y descargar	Estacionamiento de servicio o patio de maniobras
Almacenar aparatos	Bodega
Controlar, sonido e iluminación	Cabina de control
Asearse	Sanitarios
Almacenar equipo de iluminación	Cuarto de maquinas
Mantener aseadas las instalaciones	Cuarto de utensilios de limpieza
PERSONAL ADMINISTRATIVO	
Estacionar automóvil	Estacionamiento
Ingresar	Acceso
Administrar la institución	Oficina administrador
Dirigir la institución	Oficina director
Discutir asuntos internos	Sala de juntas
Archivar documentos	Archivo
Asearse	Sanitarios
Recibir y atender publico	Vestíbulo y sala de espera
ARBITROS	



Estacionar automóvil	Estacionamiento
Ingresar	Acceso
Asearse y vestirse	Sanitarios, regaderas, vestidores
Guardar ropa	Casilleros
Reunirse	Sala de juntas



ATLETAS	
QUE HACEN	QUE SE REQUIERE
Estacionar auto o autobús	Estacionamiento
Ingresar	Acceso y control
Desvestirse y vestirse	Vestidores
Guardar ropa	Casilleros
Asearse	Sanitarios y regaderas
Acondicionamiento muscular	Cuarto de masajes
Entrenar o calentar	Gimnasio
Presentar evento	Escenario
Atención de primeros auxilios	Servicio medico
PUBLICO	
Estacionar automóvil	Área de estacionamiento
Comprar boleto	Taquilla
Ingresar al edificio	Accesos
Distribuirse	Circulaciones
Observar el evento	Tribunas
Asearse	Sanitarios
Comprar refrigerio	Fuente de sodas, cafetería
Desalojar el edificio	Explanada, plaza.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO												
SUBSISTEMA: DEPORTE (SEDESOL)						ELEMENTO: GIMNASIO DEPORTIVO						
PROGRAMA ARQUITECTONICO												
MODULOS TIPO	A 3,750 M2C				B 2,500 M2C				C 1,875 M2C			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	NO. DE LOCALES	SUPERFICIE			NO. DE LOCALES	SUPERFICIE			NO. DE LOCALES	SUPERFICIE		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA DE CANCHA Y GIMNASIOS	1		3,070		1		2,050		1		1,520	
VESTIBULO, ADMINISTRACION Y BODEGA	1		400		1		265		1		200	
BAÑOS VESTIDORES	1		150		1		100		1		80	
SANITARIOS PARA EL PUBLICO	1		130		1		85		1		75	
ESTACIONAMIENTO	75	22		1,650	50			1,100	38	22		836
AREAS VERDES Y LIBRES	1			975	1			650	1			479
SUPERFICIES TOTALES			3,750	2,625			2,500	1,750			1,875	1,315
SUPERFICIES CONSTRUIDA CUBIERTA M2			3,750				2,500				1,875	
SUPERFICIES CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			3,750				2,500				1,875	
SUPERFICIE DEL TERRENO M2			6,375				4,250				3,190	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION PISOS			1 (18 METROS)				1 (16 METROS)				1 (14 METROS)	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO			0.50 (59%)				0.50 (59%)				0.50 (59%)	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO			0.50 (59%)				0.50 (59%)				0.50 (59%)	
ESTACIONAMIENTO CAJONES			75				50				38	
CAPACIDAD DE ATENCION			(3)				(3)				(3)	
POBLACION ATENDIDA			150,000				100,000				75,000	
(3) VARIABLE EN FUNCION DEL TIPO DE ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y EVENTOS QUE SE REALICEN												



DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.

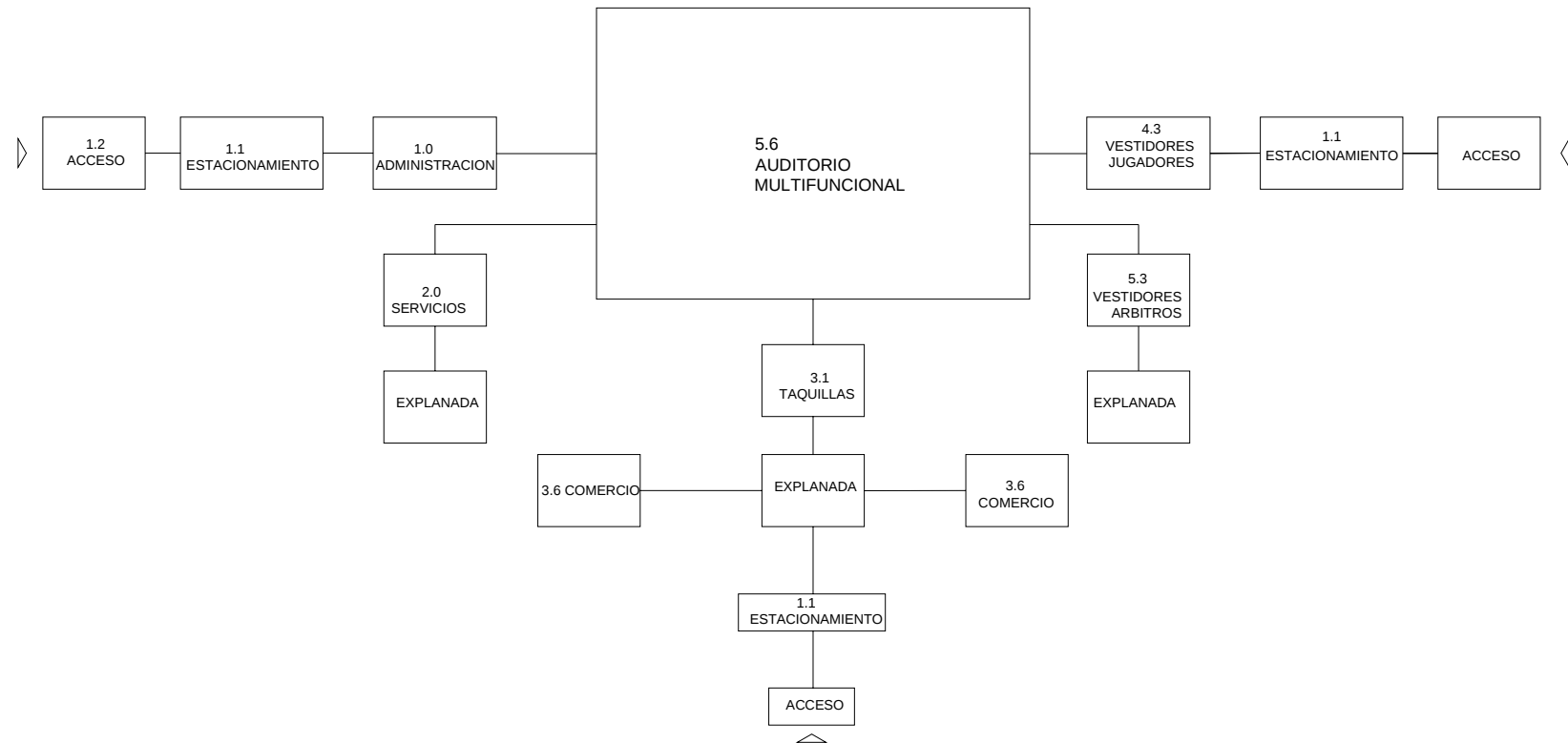
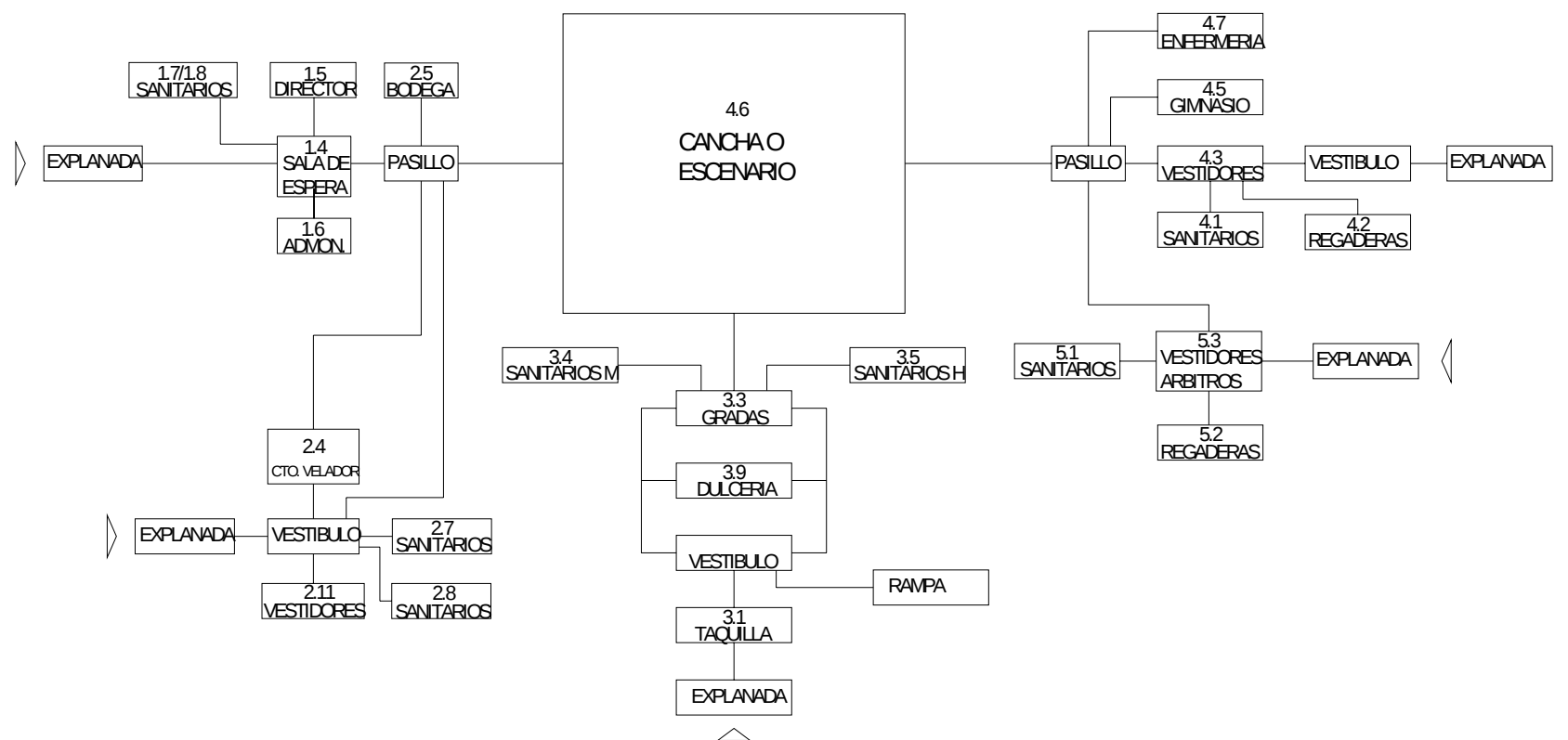


DIAGRAMA
GENERAL



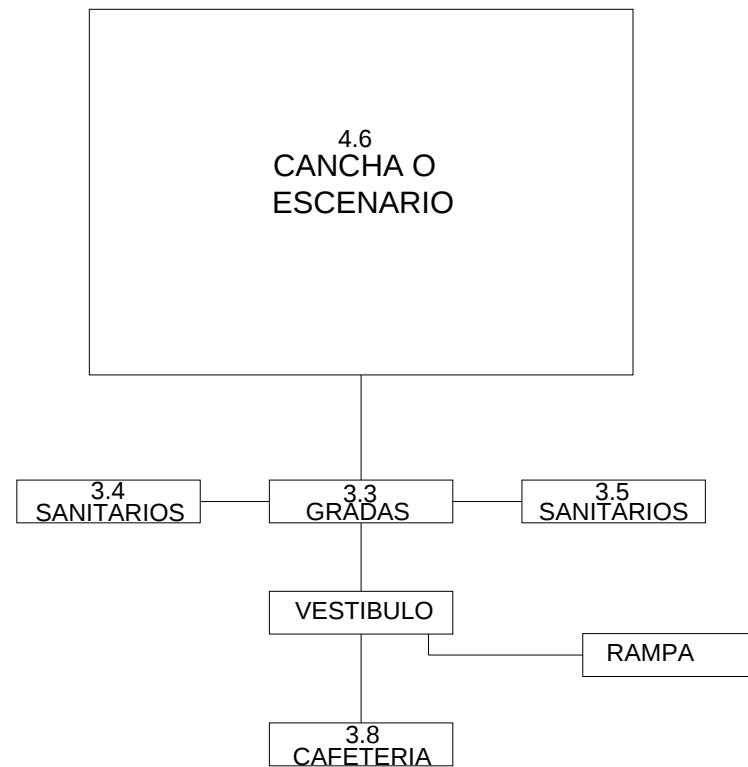
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.



PLANTA BAJA



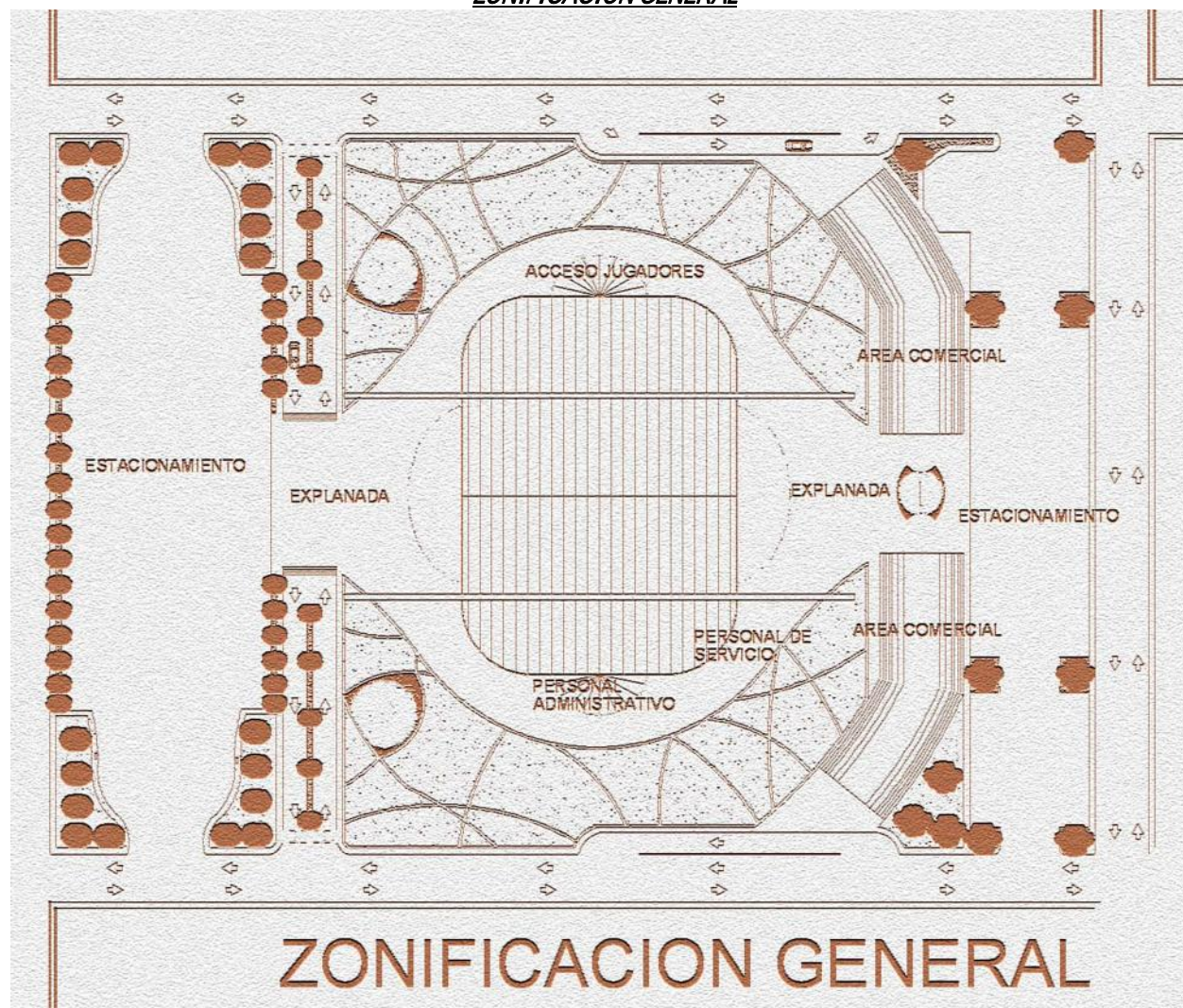
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.



PLANTA ALTA



ZONIFICACION GENERAL





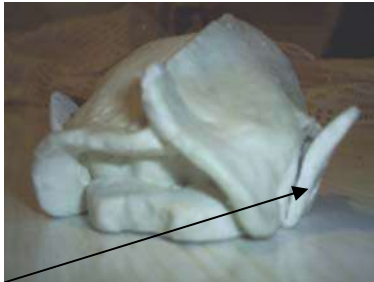
CONCEPTUALIZACION.

Tomando en cuenta los aspectos formales generales del edificio y retomando algunos puntos de diseño, se realizó el siguiente ejercicio de trabajar en volumen para así dar forma exterior al edificio.

Teniendo en cuenta algo muy importante para la ciudad y sus habitantes como lo es **la laguna de zacapu**.

También pensando en el elemento agua se planteó en su planta de conjunto adicionarle algunos elementos que contengan agua en puntos estratégicos de manera que le edificio tenga la apariencia de que está rodeado por estos elementos.

Es por eso que la primera idea fue basada en formas orgánicas acuáticas y este fue el primer resultado.



Aletas de peces

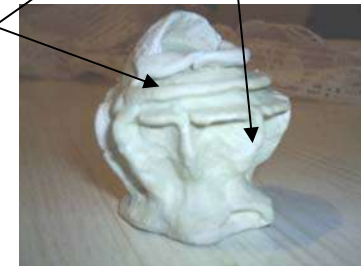
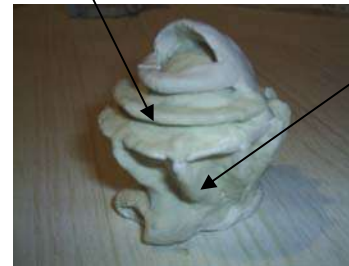


Forma de mantaraya

Pero en otro intento se trató que se relacionara no únicamente con formas acuáticas sino también quería que involucrara otro sitio relevante en la ciudad, como lo es la **zona arqueológica** y sus formas **escalonadas**, combinando las características mencionadas se obtuvo este resultado. Además quería que tuviera una forma relacionada con el deporte practicado dentro del edificio como lo es una **canasta de básquetbol**.

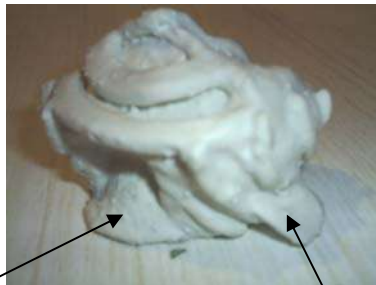
Formas escalonadas

Canasta de básquetbol





Se intento combinar las dos propuestas y añadir otros volúmenes para así obtener una tercera opción, y que combinara los elementos más destacables.



Volúmenes adicionados para dar jerarquía a las entradas

Así, teniendo la primera forma de lo que sería la volumétrica del edificio, se propuso añadirle algún elemento que se caracterizara



Con esta propuesta se partió para el diseño del edificio en su parte interior, y el acomodo de los espacios y sus funciones. Con el avance del proyecto se fue modificando ciertas cosas y se fue definiendo con más detalle las formas en un principio propuestas.

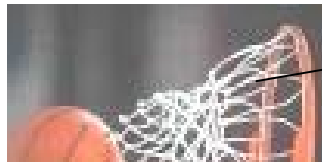
por la función del mismo, y se tomo en cuenta el deporte principal que se va a desarrollar en el auditorio; el básquetbol.



Se tomo como idea principal aro de básquetbol que invertido nos daría la estructura principal para el auditorio; a continuación ilustrare mas claramente de cómo fue el resultado final



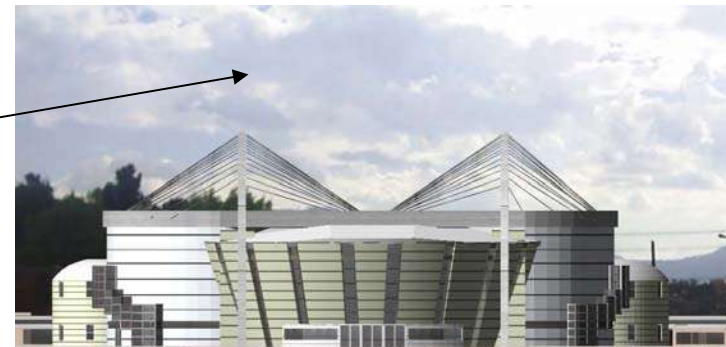
Al recortar el aro por mitad tendríamos un arco.



Las redes del aro simularían los cables que sostiene la cubierta.



Es así como resolví el problema de la cubierta dándole una solución no meramente ornamental, sino a la vez teniendo una funcionalidad para el edificio y para una de las cosas más importantes en este tipo de edificios que es la cubierta.





Tratar de definir a que tendencia pertenece mi propuesta seria muy aventurado , ya que mi diseño responde a la necesidad de una población, si hubiera escogido una tendencia en especial antes de diseñar mi edificio, hubiera omitido puntos importantes tanto del lugar como del contexto.

Es por eso que el diseño del edificio se fue transformando de acuerdo a la investigación hecha pero sobretodo a los datos aportados, interpretados y aplicados al diseño.

Ya que el trabajo de un Arquitecto no es recopilar información a su vez es interpretar esa información, de tal manera que se pueda aplicar a un edificio

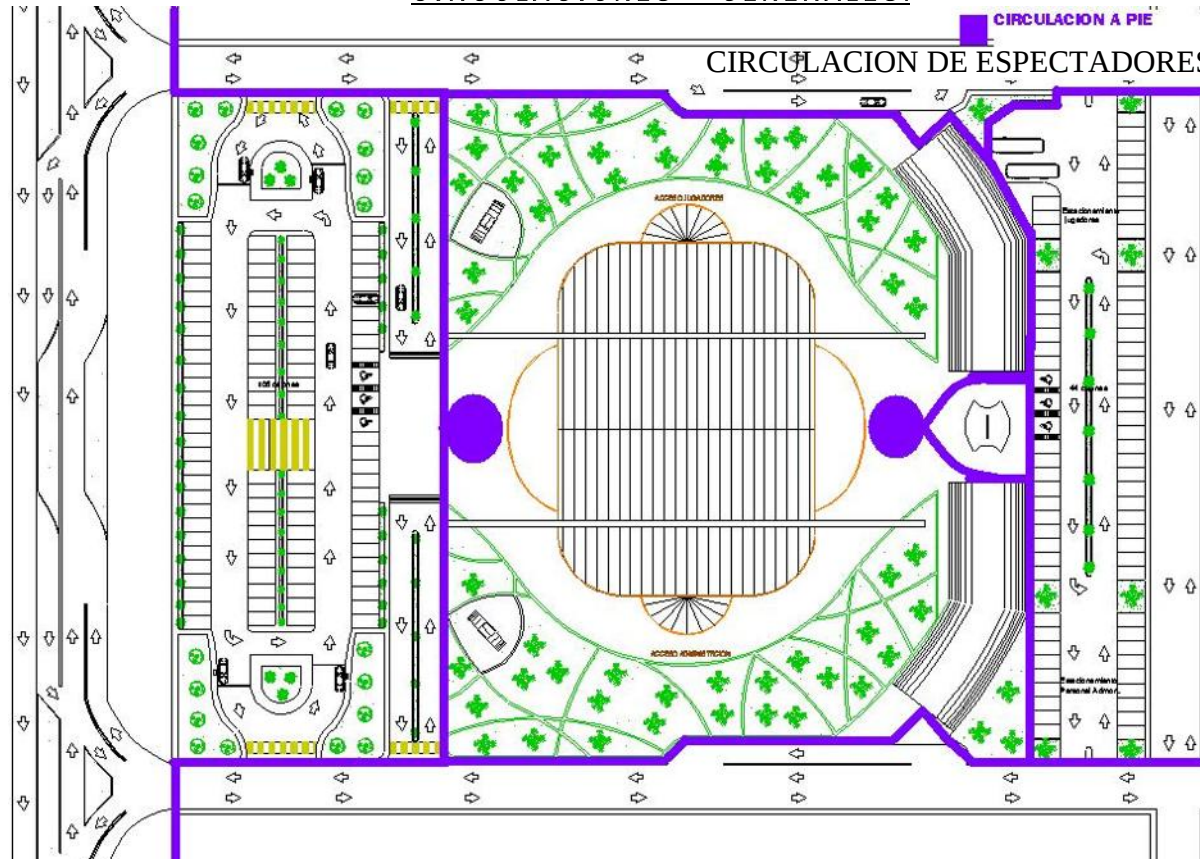
Pero si me preguntaran de cómo definiría mi edificio, seria como una Arquitectura que empezó siendo plástica y manera que fue avanzando la investigación hasta llegar a tener elementos high tech ya que esta tendencia es expresada por la mayoría de los edificios de este tipo, donde se muestran las grandes estructuras como parte importante volumétrica.

Otro aspecto de esta corriente es la utilización de los materiales prefabricados, yo los utilizo en mi edificio para disminuir el tiempo de construcción



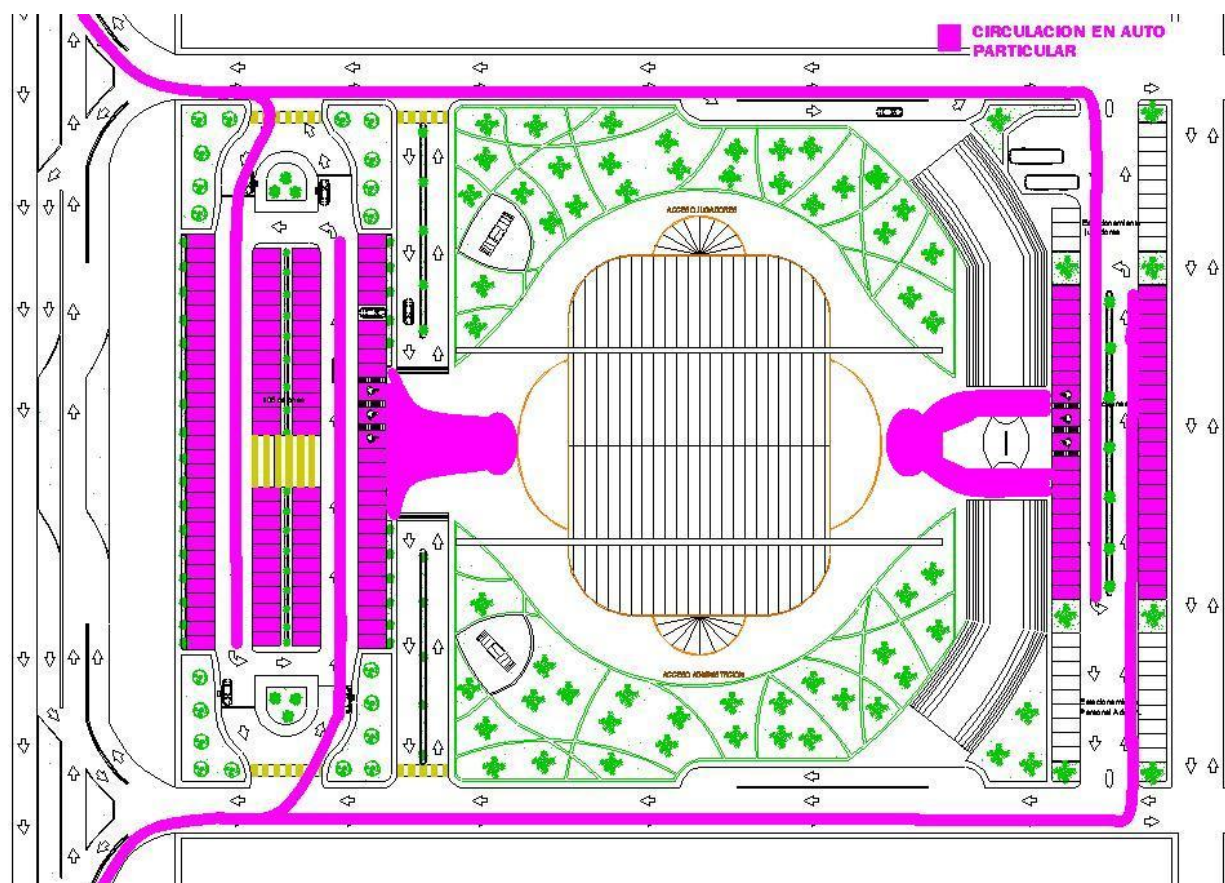
CIRCULACION A PIE

CIRCULACION DE ESPECTADORES CAMINANDO



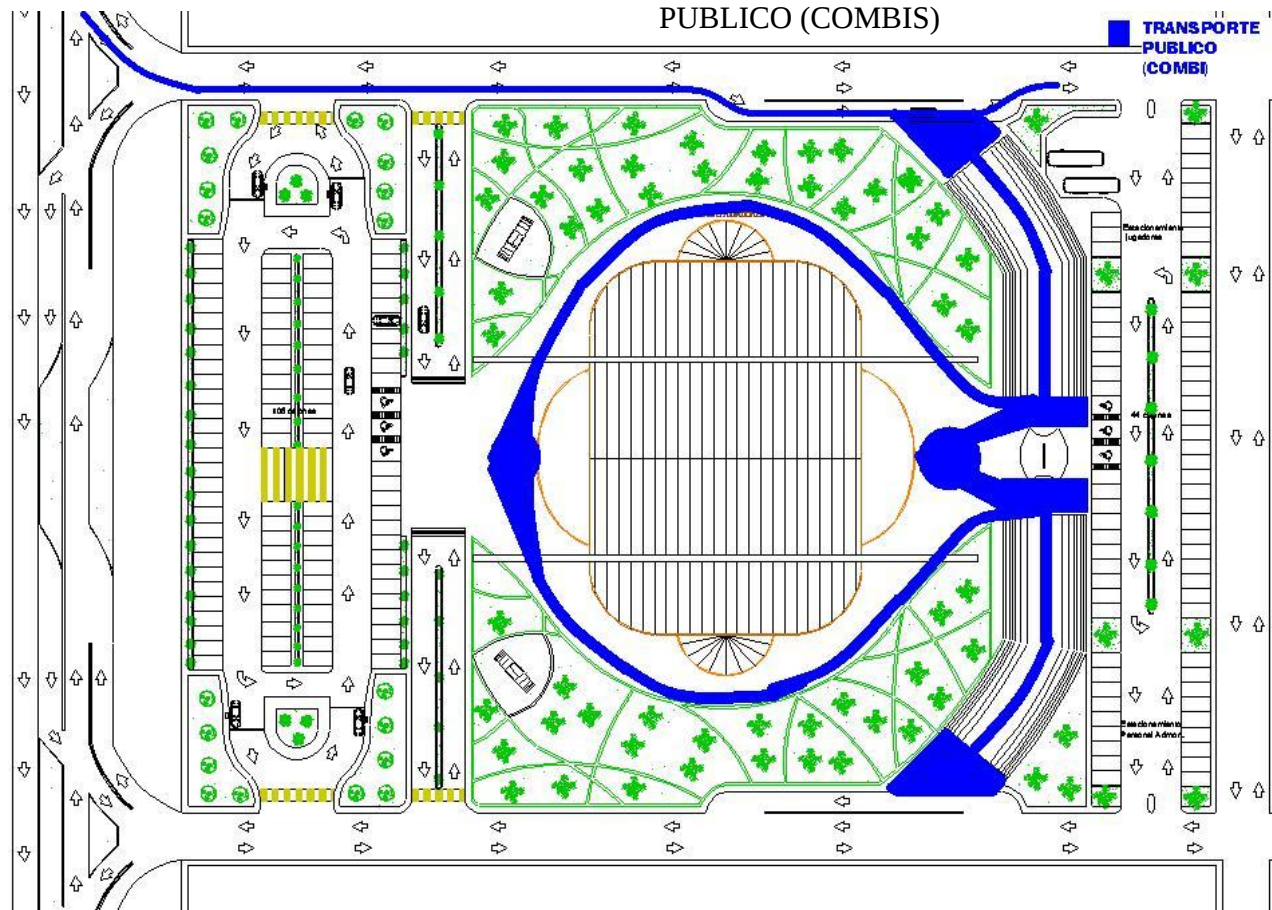


CIRCULACION DE ESPECTADORES EN AUTO PARTICULAR



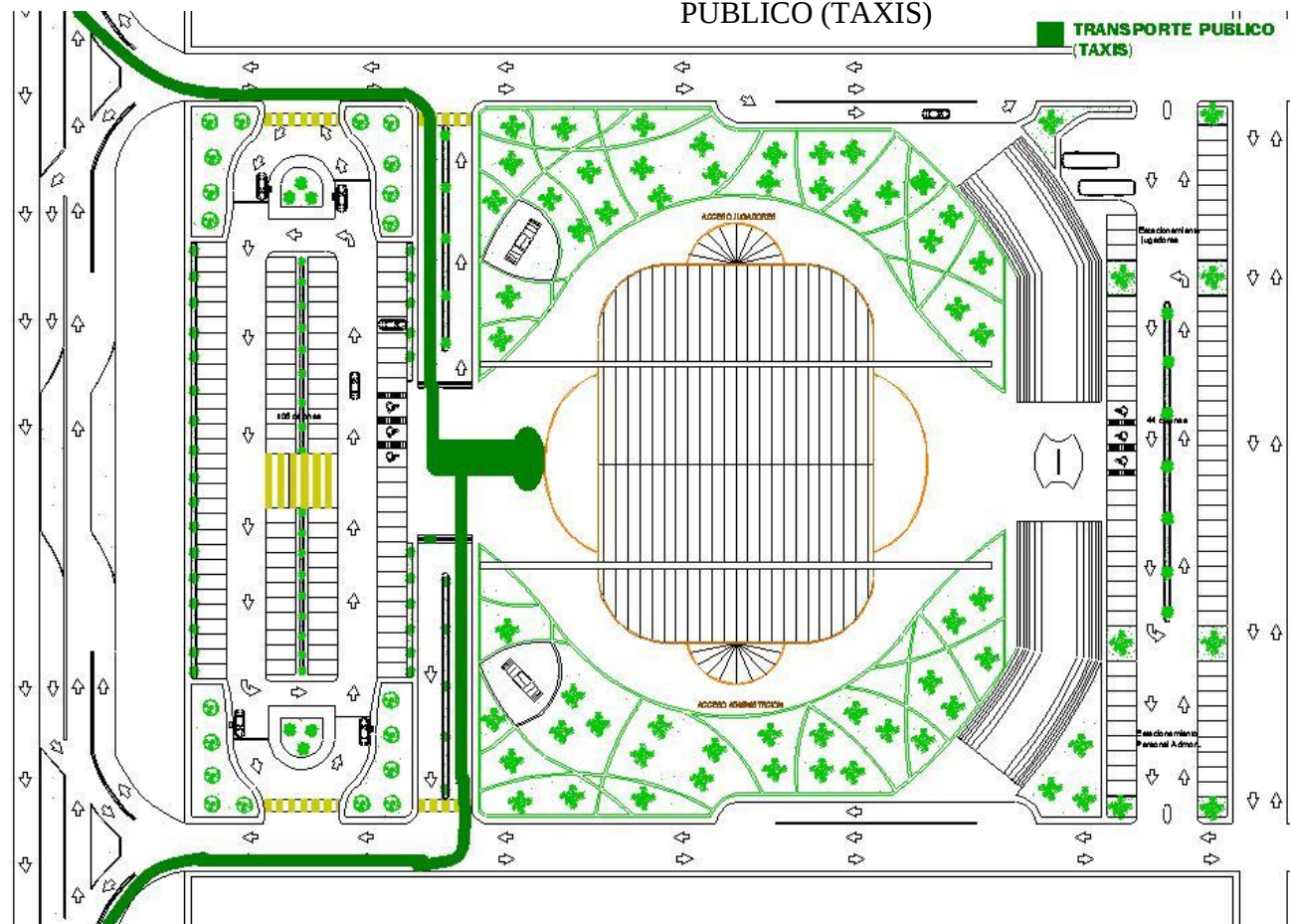


CIRCULACION DE ESPECTADORES EN TRANSPORTE PUBLICO (COMBIS)



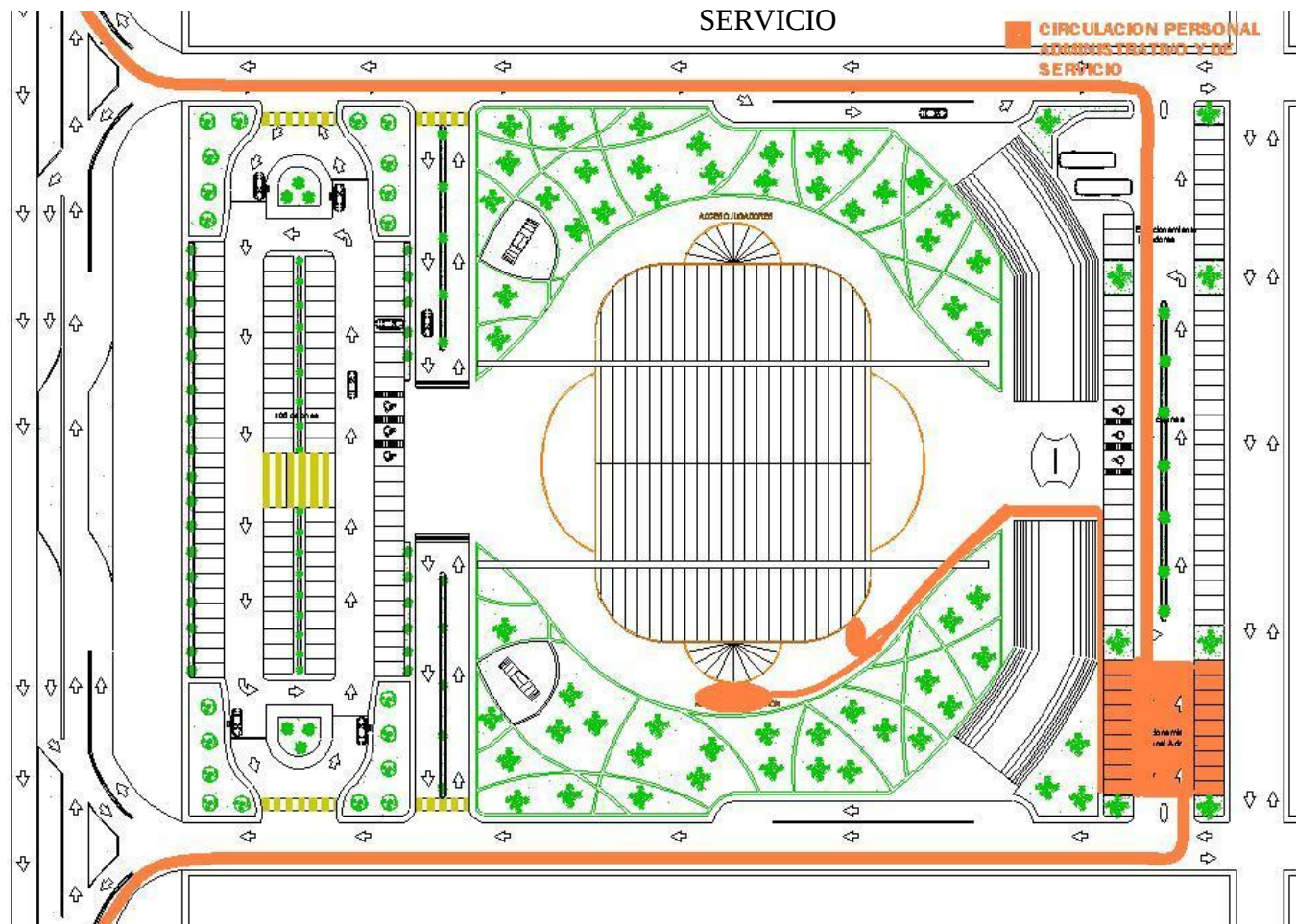


CIRCULACION DE ESPECTADORES EN TRANSPORTE PUBLICO (TAXIS)



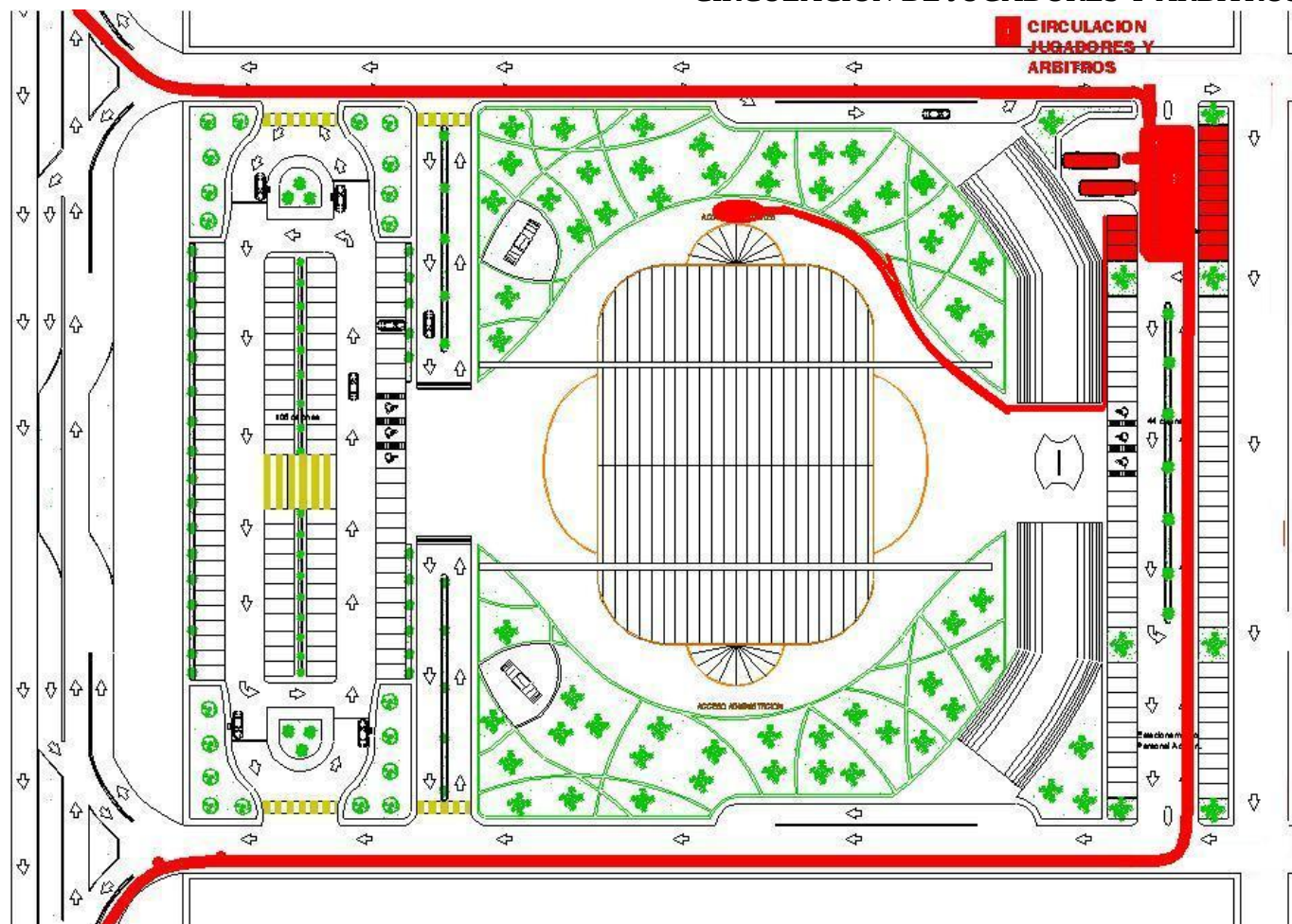


CIRCULACION DE PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIO





CIRCULACION DE JUGADORES Y ARBITROS

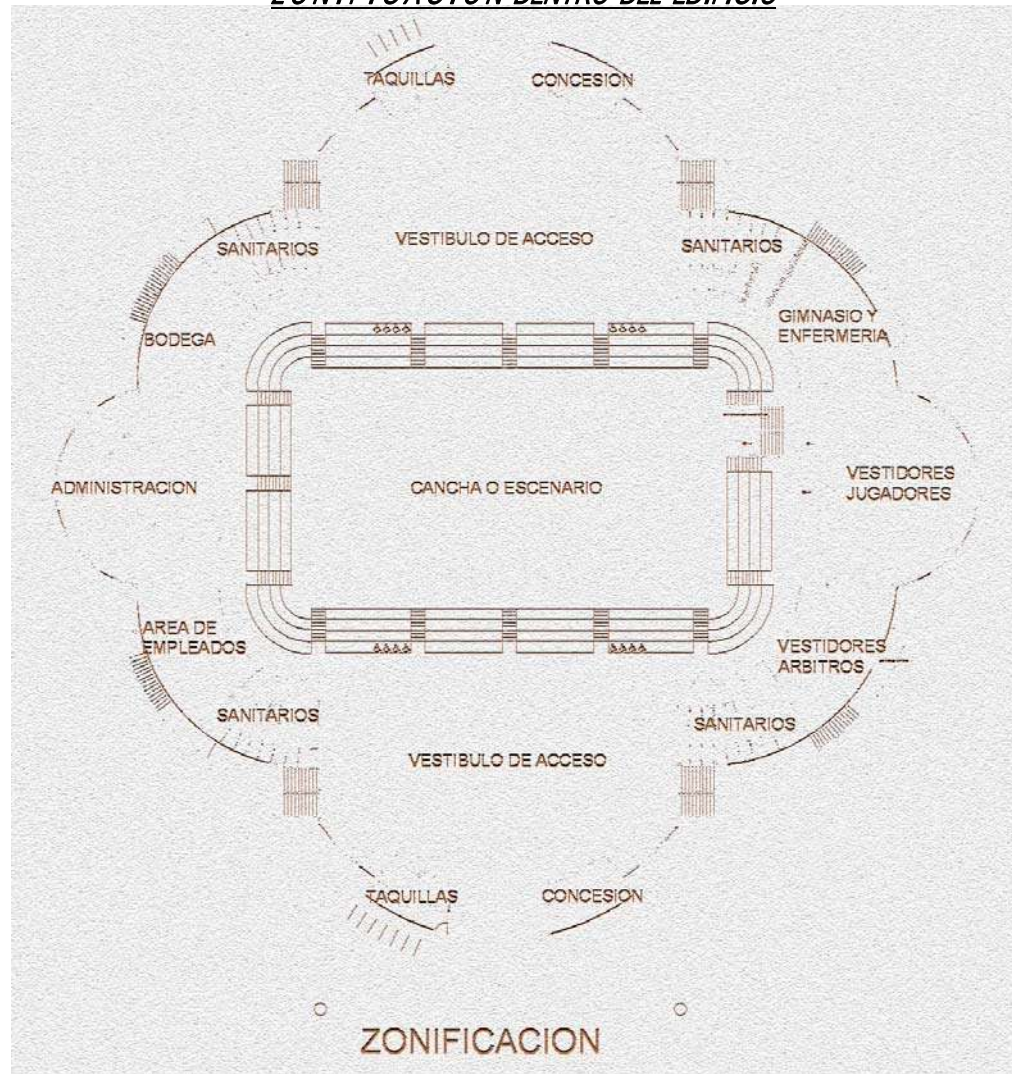


CESARIVAN MARTINEZ REYES

AUDITORIO MULTIFUNCIONAL

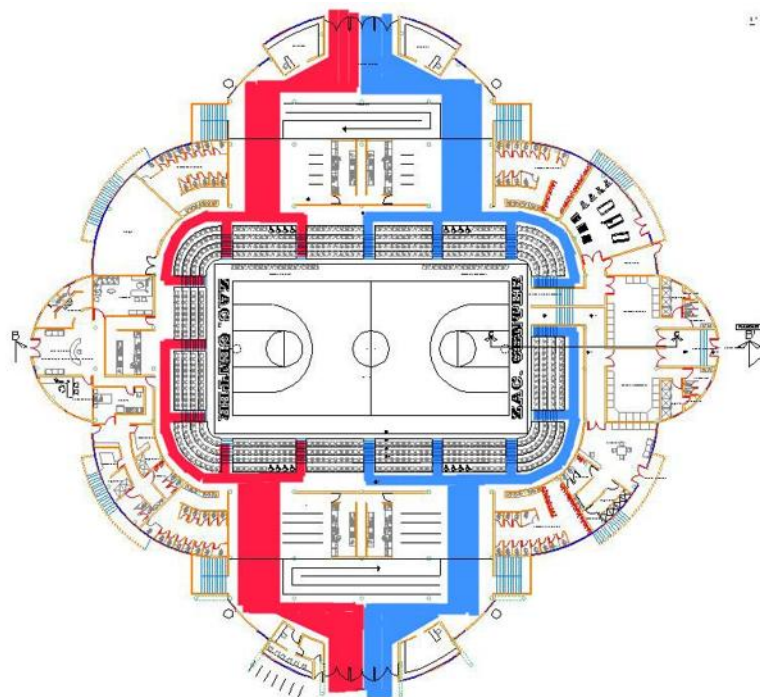


ZONIFICACION DENTRO DEL EDIFICIO

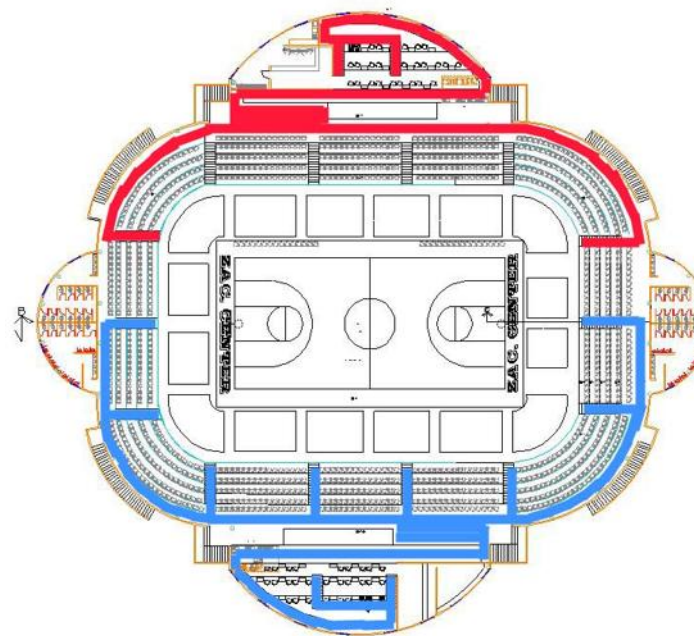




CIRCULACIONES EN EL EDIFICIO
ESPECTADORES.



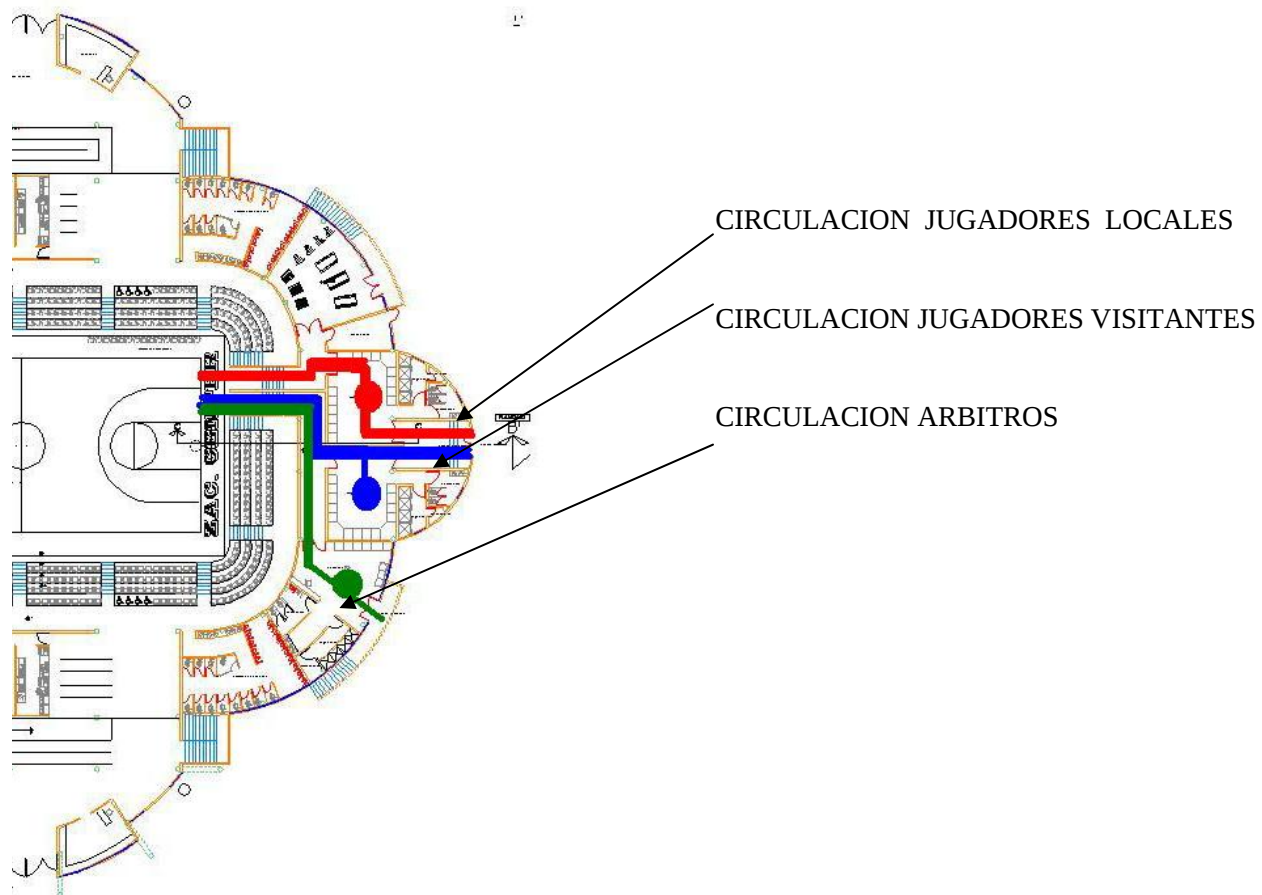
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



*CIRCULACIONES
JUGADORES Y ARBITROS.*





PROGRAMA ARQUITECTONICO.

1 ADMINISTRACION

- 1.1 Estacionamiento
- 1.2 Acceso
- 1.3 Recepción
- 1.4 Sala de espera
- 1.5 Oficina del director
- 1.6 Oficina del administrador
- 1.7 Sanitarios hombres
- 1.8 Sanitarios mujeres.

2 SERVICIOS

- 2.1 Patio de servicio
- 2.2 Acceso
- 2.3 Intendencia
- 2.4 Cuarto de velador c/ baño
- 2.5 Bodega
- 2.6 Mantenimiento.
- 2.7 Baño empleados Hombres
- 2.8 Baño empleados mujeres
- 2.9 Cuarto de maquinas
- 2.10 Cabina de control

3 PUBLICO

- 3.1 Taquilla
- 3.2 Acceso
- 3.3 Tribunas
- 3.4 Sanitarios Hombres

- 3.5 Sanitarios mujeres
- 3.6 Concesiones
- 3.6 Bar
- 3.8 Cafeteria
- 3.9 Dulceria

4 ATLETAS.

- 4.1 Sanitarios
- 4.2 Regaderas
- 4.3 Vestidores
- 4.4 Cuarto de descanso
- 4.5 Gimnasio
- 4.6 Cancha o escenario
- 4.7 Servicio medico.

5 ARBITROS

- 5.1 Baño
- 5.2 Regaderas
- 5.3 Vestidores
- 5.4 Área de descanso

6 AREA DE COMERCIO

- 6.1 Locales comerciales con sanitario
- 6.2 Cafeteria

7 AREA VERDE



7.1 Plazas con fuente

Se investigo las medidas para cada área analizando los espacios que ocupa el mobiliario así como el espacio que ocupan los diferentes usuarios. Tomando para cada área lo que dice el sistema normativo de SEDESOL; una vez teniendo esta información se hizo el análisis de áreas



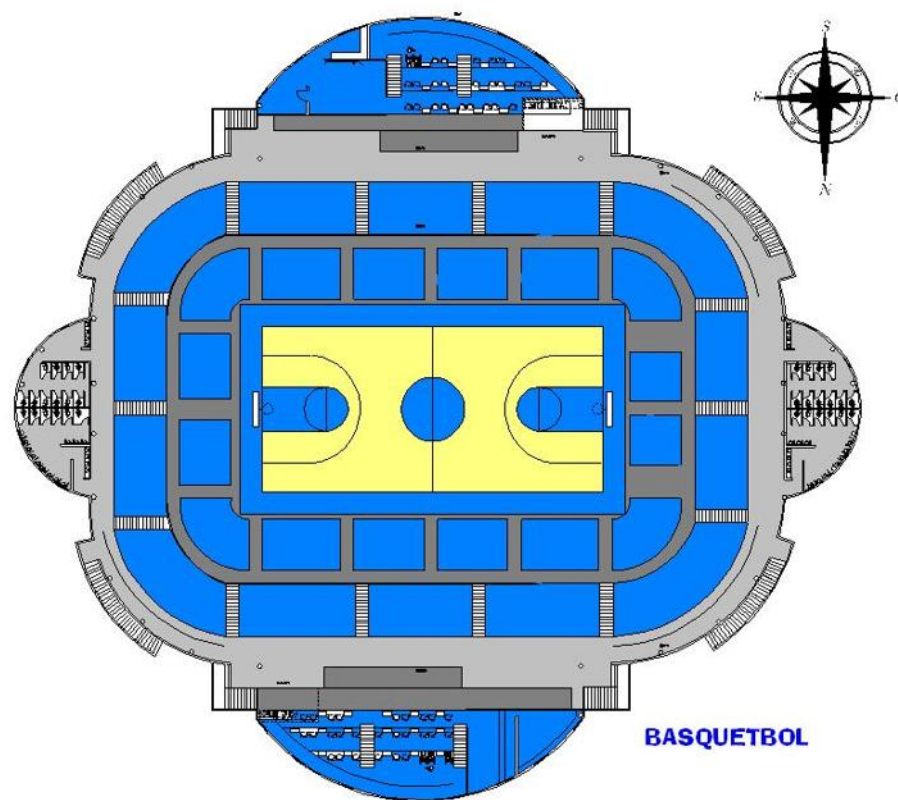
CONCLUSIONES DEL MARCO FUNCIONAL.

En el apartado anterior se definió todas las áreas de una por una para saber cual seria el espacio mas adecuado para la realización de las diferentes actividades, así como las posibles circulaciones de los usuarios dentro y fuera del edificio.

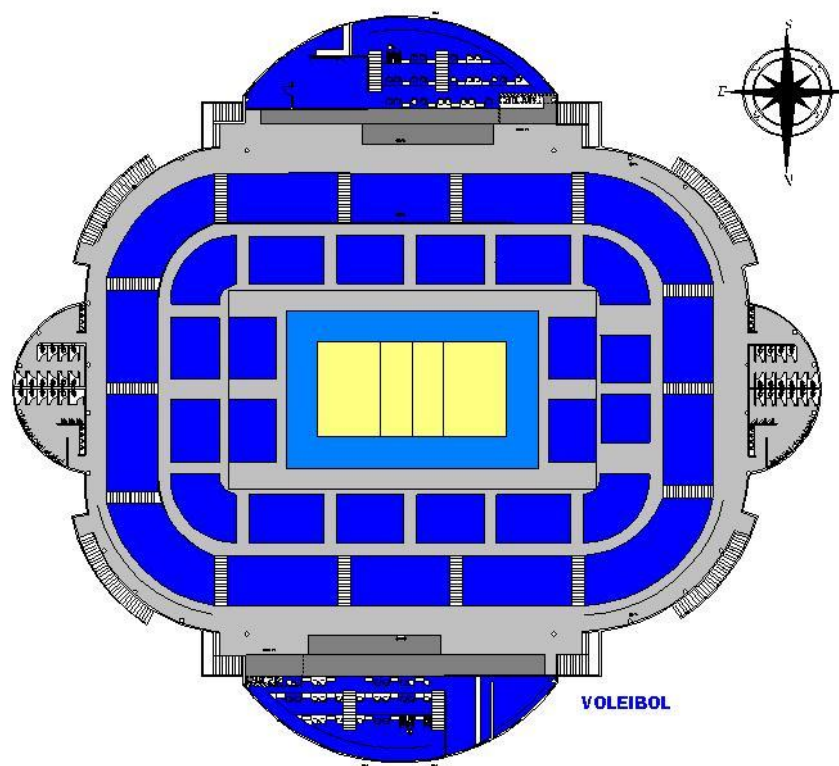
En la conceptualizacion se pretendió hacerla totalmente diferente a lo que estaba acostumbrado, es decir empezar el diseño en planta para posteriormente hacer los alzados, en este caso se hicieron maquetas volumétricas para partir de un diseño en volumen para adecuarlo a la información interpretada en los marcos anteriores



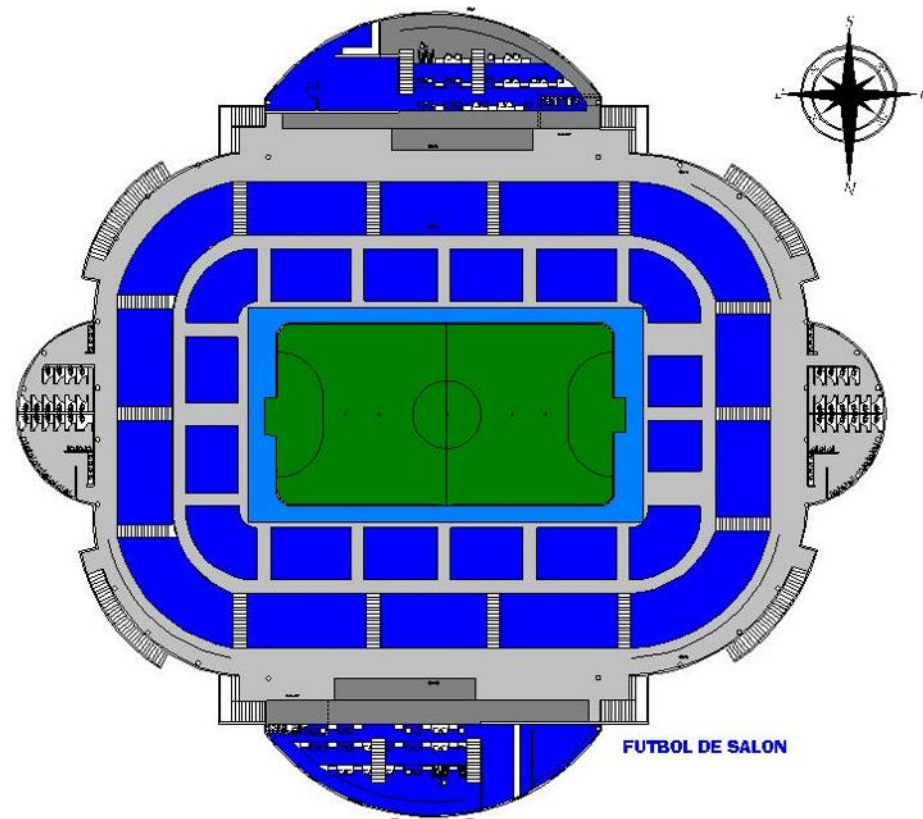
FUNCIONES DENTRO DEL EDIFICIO.



ORGANIZACIÓN PARA FÚTBOL



ORGANIZACIÓN PARA VOLEIBOL

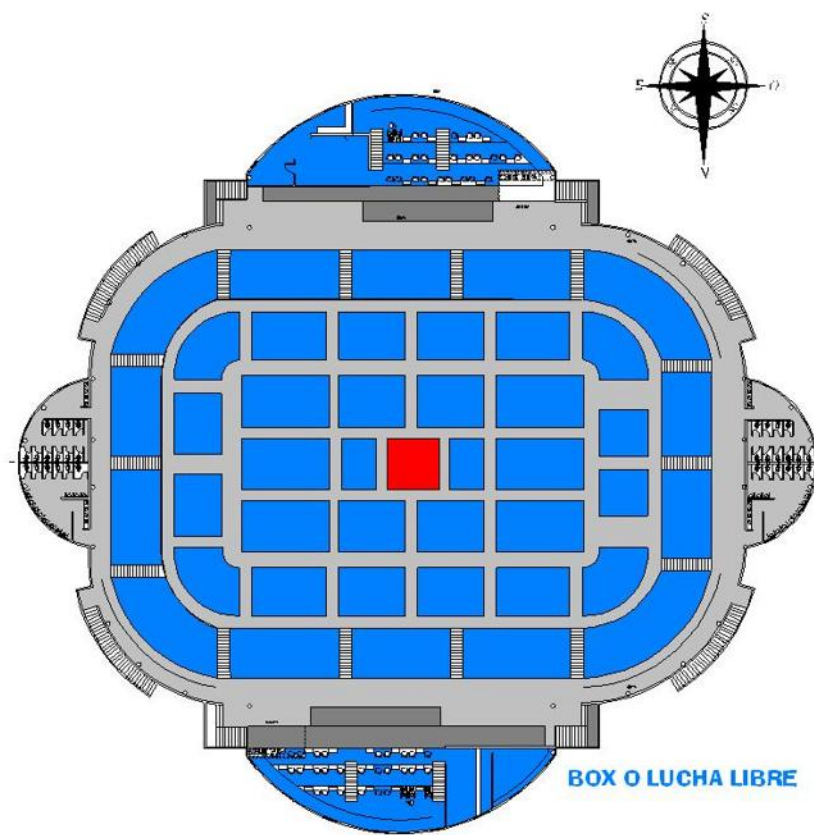


FUTBOL DE SALON

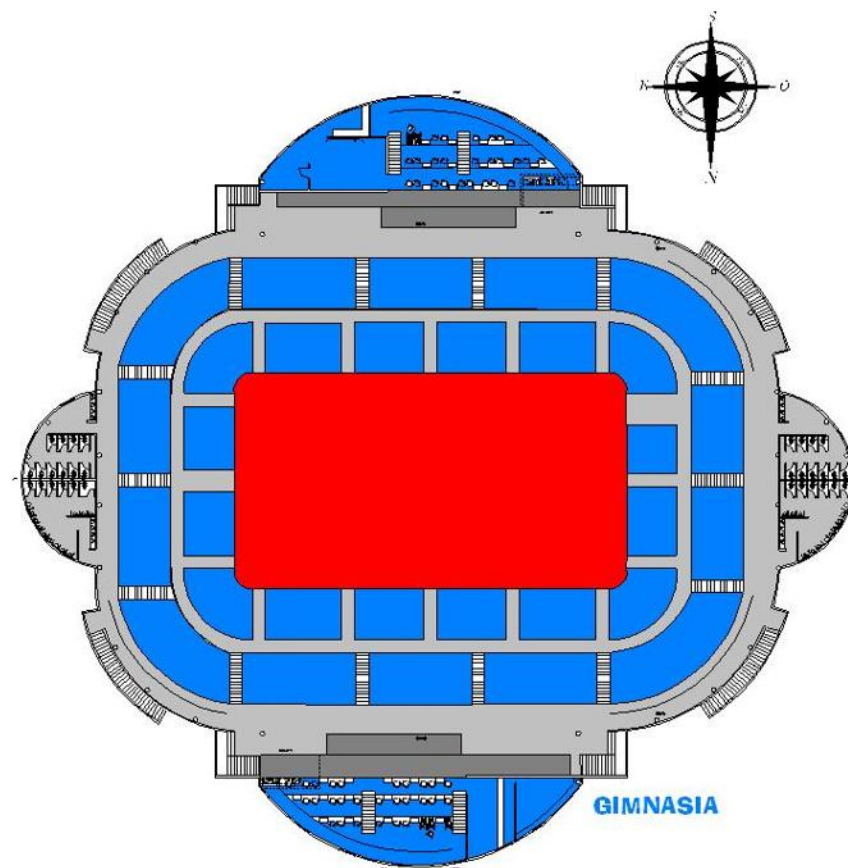
ORGANIZACIÓN PARA FUTBOL DE SALON

CESAR IVAN MARTINEZ REYES

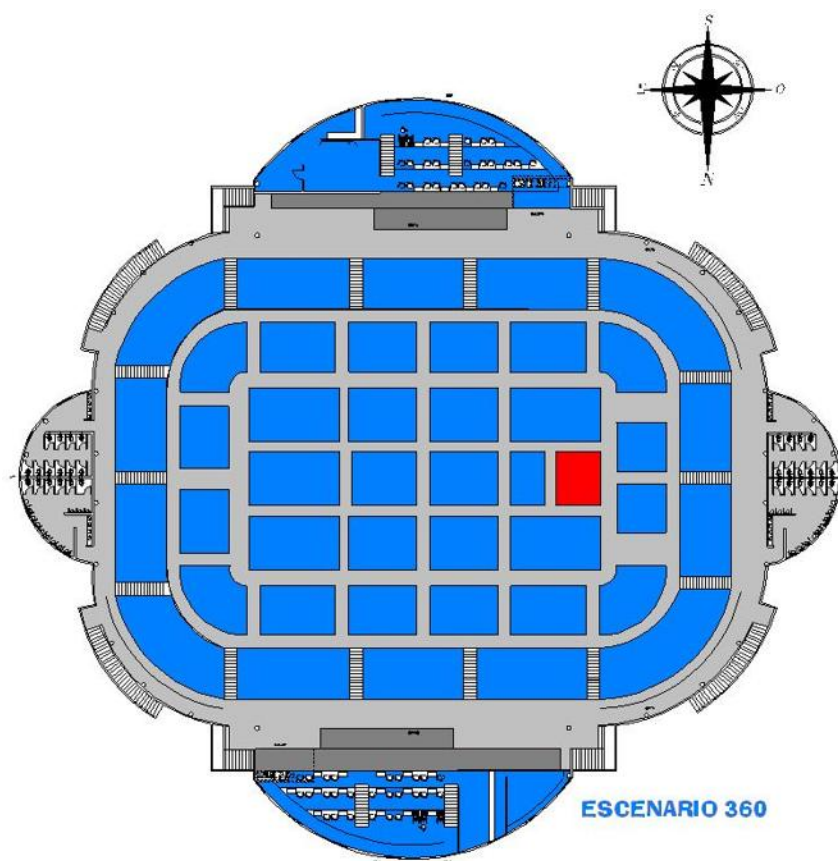
AUDITORIO MULTIFUNCIONAL



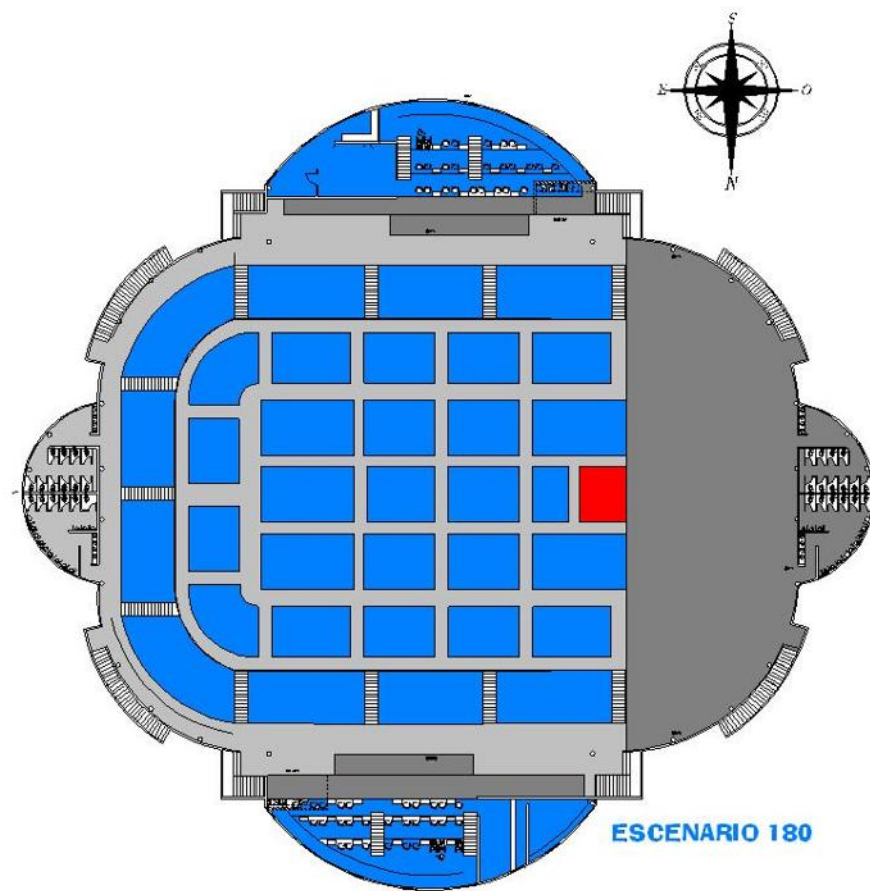
ORGANIZACIÓN PARA BOX O LUCHA LIBRE.



ORGANIZACIÓN PARA GIMNASIA



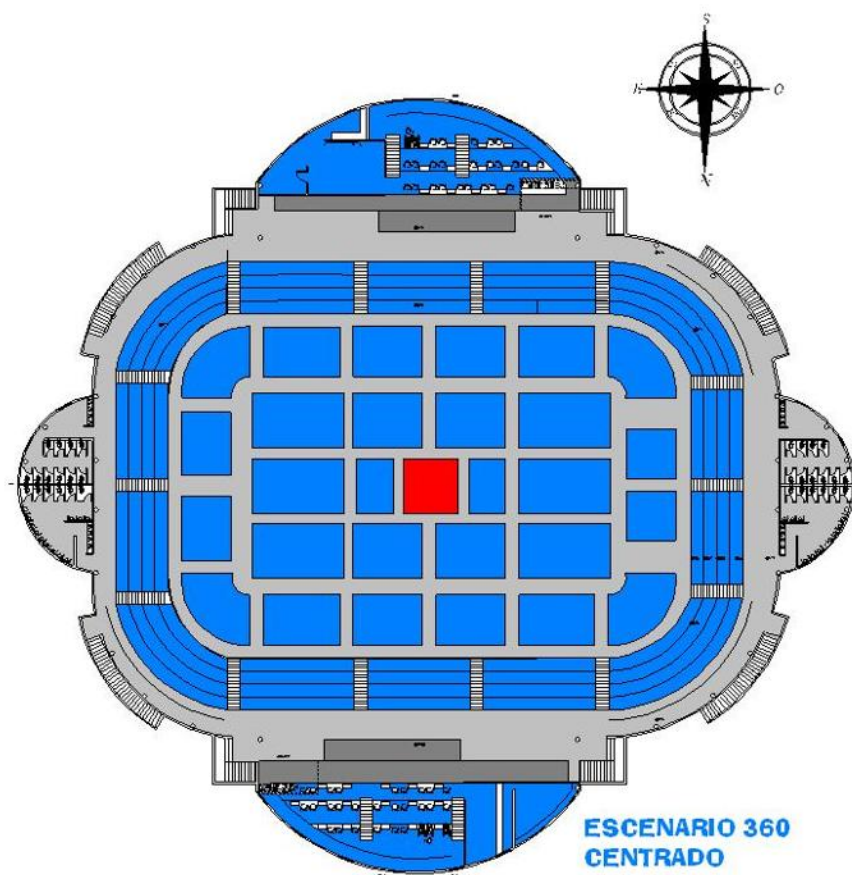
ORGANIZACIÓN PARA ESCENARIO 360°



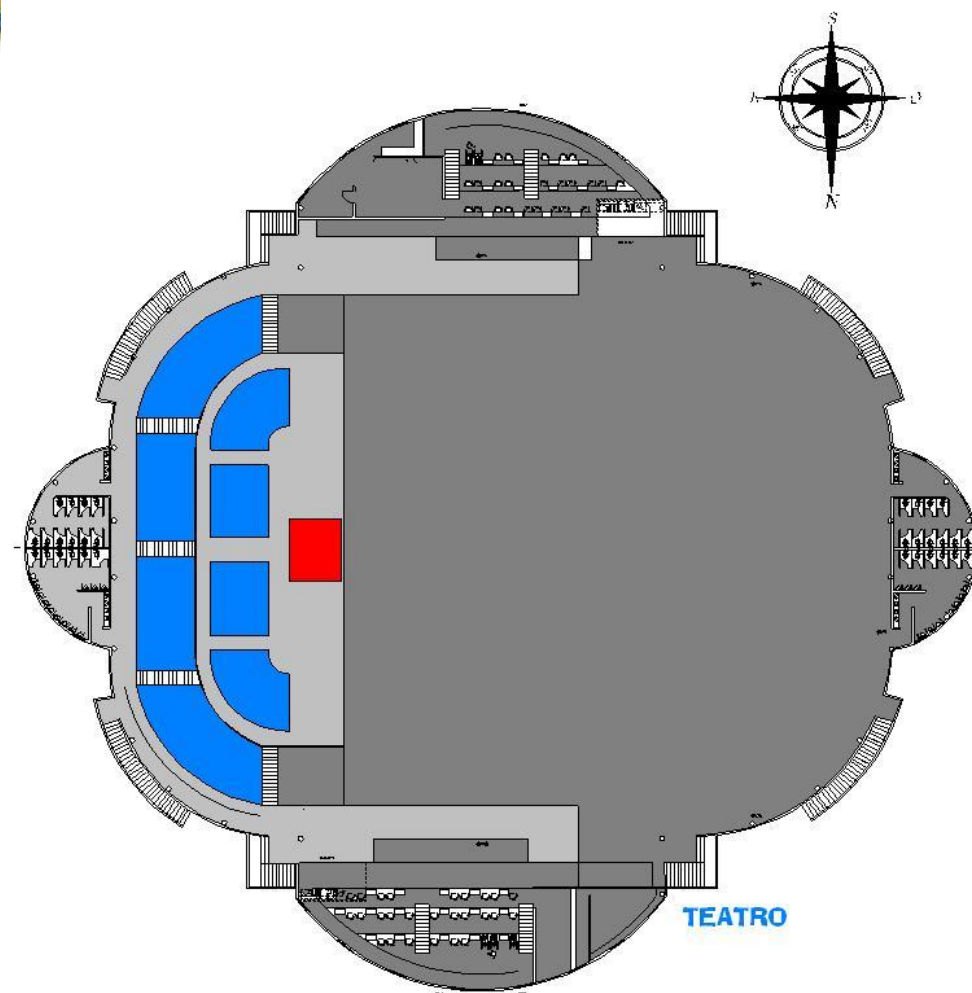
ORGANIZACIÓN ESCENARIO 180°

CESARIVAN MARTINEZ REYES

AUDITORIO MULTIFUNCIONAL



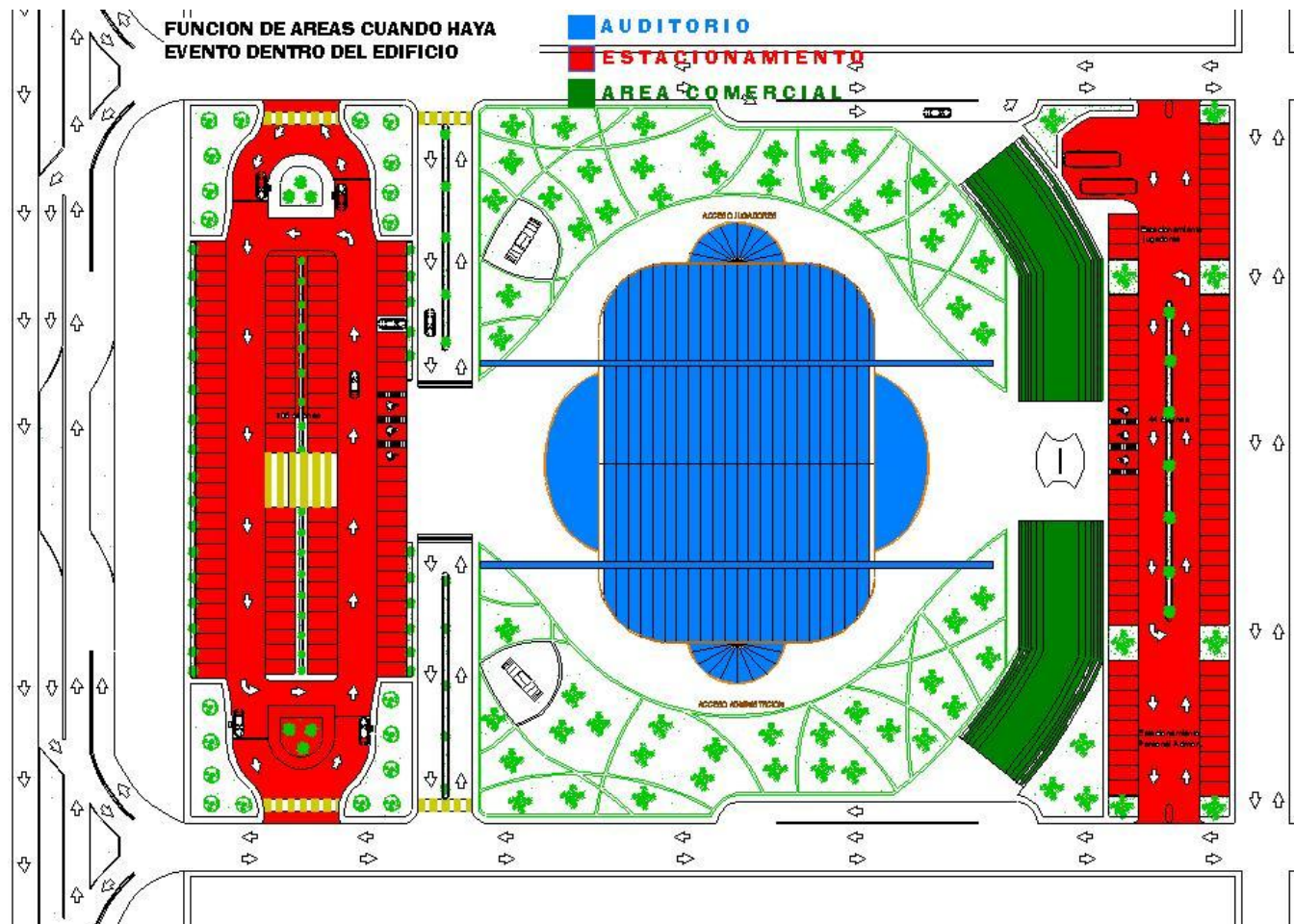
ORGANIZACIÓN ESCENARIO 360° CENTRADO



ORGANIZACIÓN PARA TEATRO



FUNCIONES FUERA DEL EDIFICIO.







BIBLIOGRAFIA.

¹ Materia s Deportes
Deportes- -Historia
Deporte, espectáculo y acción / José Maria Cagigal.
Barcelona: Aula abierta Salvat, 1981.p.10-11

²“Enciclopedia general espasa”

“Historia del deporte”; Juan Rodríguez Lopez: edit. Inde publicaciones, 2000

“Diccionario enciclopédico ilustrado”, edit. Ramón Sopena, 1972

www.monterreyarena.com

www.estadiosdelmundo.com

FUENTE: Programa computacional SUNCHART

FUENTE: SEDUE Normas Básicas de equipamiento urbano

³ www.inegi.com

⁴ www.zacapumich.com

⁵ *Enciclopedia Mundial del Deporte, Uteha, Tomo 6 Edición Española*

⁶ Fuente. Criterios de diseño de Arq. Bioclimatica (pp248)

FUENTE: Servicio Meteorológico Nacional.

⁷ www.sbc.center.com

www.nba.om