



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“MÓDULO DEPORTIVO EN CUPUÁN DEL RIO, MPIO.
DE LA HUACANA”**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO**

PRESENTA

ANGÉLICA MARÍA DEL TORO CHÁVEZ

ASESOR DE TESIS

ARQ. HÉCTOR ANTONIO SANTOYO VÁZQUEZ

SEPTIEMBRE DEL 2021, MORELIA MICHOACAN



La autora del presente trabajo desea agradecer la valiosa colaboración de los siguientes profesionistas en brindar su tiempo, compartir sus conocimientos y recomendaciones, demostrando su apoyo y su interés en ayudar en todo lo posible por concluir la elaboración de este trabajo, a mis asesores de tesis:

- Héctor Antonio Santoyo Vázquez
- Ramón Antonio Holguín Salas
- Jeanett Hernández Razo

Y a todos los maestros que he tenido en general para formarme como alumno y como persona para enfrentar los retos que me ponga la vida, al comité del Ejido Lázaro Cárdenas por brindarme el apoyo, la información y el respaldo necesario para la realización del proyecto de tesis.

Por último, y no menos importante a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, específicamente a la Facultad de Arquitectura la cual me permito concluir esta etapa de universitario con un aprendizaje satisfactorio, lleno de momentos inolvidables, emociones y experiencias que llevare por siempre conmigo.

Quiero agradecer a dios por fortalecerme en los momentos más difíciles y por permitirme concluir una etapa más en mi vida

A mis padres el Sr. Baldemar Del Toro Soriano y la Sra. Olga Chávez García que me han conducido con honestidad, sensibilidad, gratitud, humildad, prudencia, respeto y responsabilidad lo que me ha llevado hasta donde estoy el día de hoy y por lo que estoy infinitamente agradecida con ellos, pues desde niña han sido mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos Teresa Del Toro Chávez, Erica Del Toro Chávez, Jorge Uriel Del Toro Chávez que me han apoyado en mi carrera universitaria en todos los sentidos, que además de brindarme la herramientas y materiales para seguir adelante, han sido un apoyo muy importante durante los últimos 8 años.

A mi pareja Hugo Orozco Palacios, a mis hijos Ximena Orozco Del Toro Y Hugo Alejandro Orozco Del Toro, por estar conmigo en los momentos difíciles, por apoyarme cuando más los necesitaba, quienes me llenaron y me llenan de amor y fuerza para seguir adelante y cumplir las metas que me propongo, quienes siempre me recibieron con una sonrisa y me despidieron de igual forma asíéndome sentir querida y agradecida por tenerlos como mi pequeña gran familia, los amo.

A mi madre en especial, **Ma. Olga Chávez García**, la persona más importante sin la cual nada de esto hubiera sido posible, este logro es por ti y para ti, gracias por siempre estar ahí, por existir, por ser mi madre, gracias por todo, te amo.

El presente trabajo muestra una investigación teórica y la elaboración de la planimetría del proyecto de un Módulo deportivo que se realizó en la comunidad de Cupuán del Rio, mpio. de la Huacana, Michoacán, durante el periodo comprendido entre los semestres de 9º y 10º de la carrera de Arquitectura. El propósito de realizar el proyecto es solventar la demanda deportiva de la población de la comunidad y de las comunidades aledañas. Para ello es necesario construir un edificio que cuente con instalaciones adecuadas, y así lograr que las personas tengan un lugar en el cual puedan realizar sus actividades físicas y recreativas de manera confortable.

El proyecto está justificado en base a que las instalaciones existentes en la comunidad no satisfacen la demanda deportiva de la comunidad de Cupuán del Rio, lo que genera conflictos sociales por la disputa de los espacios existentes y conflictos viales por la invasión de la vía pública con la improvisación de canchas, por lo que se considera importante abordar la problemática de la falta de instalaciones adecuadas para la práctica deportiva. La metodología con la que se resolvió el proyecto está basada el método científico. El proyecto aprovecha incluye criterios bioclimáticos utilizando los recursos naturales por medio de iluminación y ventilación natural que permite tener una reducción en los consumos de energía eléctrica.

Palabras clave

Deporte

Actividad física

Recreación

Pasatiempo

Competición

The present work shows a theoretical investigation and the elaboration of the planimetry of the project of a Sports Module that was carried out in the community of Cupuán del Río, mpio. de la Huacana, Michoacán, during the period between the 9th and 10th semesters of the Architecture career. The purpose of carrying out the project is to meet the sports demand of the community population and the surrounding communities. For this, it is necessary to build a building that has adequate facilities, and thus ensure that people have a place where they can carry out their physical and recreational activities in a comfortable way.

The project is justified on the basis that the existing facilities in the community do not satisfy the sports demand of the Cupuán del Río community, which generates social conflicts due to the dispute over existing spaces and road conflicts due to the invasion of public roads with the improvisation of courts, so it is considered important to address the problem of the lack of adequate facilities for sports. The methodology with which the project was solved is based on the scientific method. The project takes advantage of bioclimatic criteria using natural resources through natural lighting and ventilation that allows a reduction in electricity consumption.

La falta de infraestructura para la actividad física y el deporte en varias comunidades es evidente, de ahí surge la necesidad de las autoridades locales de realizar un proyecto de infraestructura deportiva, como una alternativa de recreación y practicar el deporte por parte de la mayoría de la población, por lo que el presente trabajo está encaminado a la realización de un Módulo deportivo en Cupuán del Rio, mpio. de la Huacana, Michoacán, teniendo un enfoque arquitectónico desde el punto de vista formal, funcional y estructural, con el cual se pueda satisfacer la demanda social para el desarrollo físico, mental y deportivo de la comunidad, de manera que el usuario pueda realizar sus actividades deportivas de manera confortable, con espacios bien orientados, tomando en cuenta los elementos climáticos del sitio.

El proyecto permitirá solucionar conflictos sociales a causa de los espacios insuficientes para la práctica deportiva en la comunidad, además de los beneficios sociales, el proyecto generara beneficio económico ya que las actividades físico-deportivas son generadoras de economía, más allá del turismo, promueven la creación del comercio, por lo que la economía de la comunidad mejorará.

Para esto se abordaron temas los cuales influyen en la realización del proyecto y nos proporcionaron las herramientas adecuadas para su desarrollo mediante una serie de investigaciones y análisis de los mismos. El documento consta de los siguientes:

- **Protocolo de investigación:** En este apartado se realiza la investigación y el análisis sobre el problema existente en la comunidad respecto al tema deportivo, que incluye la conceptualización del problema y la recopilación de todos aspectos generales que brindan un panorama amplio del tema.
- **Capítulo I.** Fase teórica: En este capítulo se analizan los aspectos teóricos relacionados con el tema, además se hace una breve descripción de los antecedentes evolutivos del tema, lo cual nos ayudaran a tener una mejor comprensión del tema.
- **Capítulo II.** Fase contextual: En este capítulo se analizan al usuario que influye en el proyecto y la relación del edificio con la sociedad, con la finalidad de conocer más a fondo el tipo de usuario al que está dirigido el proyecto y cuál es la demanda deportiva que requiere, para poder tomar en cuenta estos aspectos en el diseño, además de poder determinar en base a esto la magnitud del proyecto.

- **Capítulo III.** Fase Medio ambiental: En este apartado se analizan las características climáticas de la comunidad de Cupuán del Rio, sitio donde se localizará el proyecto del Módulo deportivo, analizando la temperatura, la precipitación, humedad relativa, etc., que intervienen en la toma de decisiones para el diseño arquitectónico.
- **Capítulo IV:** Fase urbana: En este apartado se analizan las determinantes urbanas donde se encuentra ubicado el terreno propuesto, identificando así la problemática principal y las posibles soluciones, se hará un análisis de los elementos urbanos que se encuentran cerca del lugar, infraestructura, equipamiento urbano, etc.
- **Capítulo V.** Fase normativa, materiales y sistemas constructivos: En este capítulo se hace un análisis de los diferentes reglamentos que deben ser aplicados al momento de diseñar, como lo son el Reglamento de construcción de Morelia, Requisitos para las instalaciones deportivas NIDE (normativa de instalaciones deportivas y de esparcimiento), y la normativa de SEDESOL ya que estos nos brindan información para la planeación del proyecto, su construcción y hasta su mantenimiento. Con esta información se busca garantizar la seguridad y la calidad mínima que debe tener el proyecto, además se analizan los sistemas constructivos locales con la finalidad de proponer materiales y sistemas constructivos locales con la finalidad del que el proyecto resulte sustentable utilizando materiales locales.
- **Capítulo VI.** Principios de diseño: En este capítulo se hace un análisis de las necesidades de los usuarios y se analizan diferentes casos análogos que nos ayudan a lograr una mejor comprensión e interpretación de la información. También se elabora una matriz de acopio, diagramas de funcionamiento, los cuales nos permiten saber las necesidades y los requisitos que se deben de cumplir y así aplicarlo al proyecto arquitectónico. Se logra un concepto del proyecto y la zonificación los cuales nos permitirán llegar a una mejor solución arquitectónica.

PROTOCOLO	14
INTRODUCCIÓN	15
□ ANTECEDENTES GENERALES DEL TEMA	166
□ DELIMITACIONES DEL TEMA	177
□ PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	199
□ JUSTIFICACIÓN	22
□ OBJETIVO	23
□ METODOLOGÍA	24
□ ALCANCES	26
CAPÍTULO 1. FASE TEÓRICA	28
INTRODUCCIÓN	29
1.1.ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA	29
1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA COMUNIDAD	30
1.3. DEFINICIÓN DEL TEMA	32
1.4. DEPORTE	32
1.5 CLASIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA DEL DEPORTE	34
1.6. UBICACIÓN DE CANCHAS EN LA COMUNIDAD	35
1.7. CONCLUSIÓN	36
CAPÍTULO 2. FASE CONTEXTUAL	37
INTRODUCCIÓN	38
2.1. CONTEXTO SOCIO-CULTURAL DE LA COMUNIDAD	38
2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	43
2.3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	45
2.4. ANÁLISIS DEL USUARIO (PERFIL DEL USUARIO POR ACTIVIDAD)	46
2.5. ACTIVIDADES DEL USUARIO (MOVILIDAD)	47
2.6. CONCLUSIÓN	48
CAPÍTULO 3. FASE MEDIO AMBIENTAL	49
INTRODUCCIÓN	50
3.1. UBICACIÓN	52
3.2. OROGRAFÍA	52
3.3. CLIMA	52
b) TEMPERATURA	52
b) PRECIPITACIÓN PLUVIAL	53

c) VIENTOS DOMINANTES	53
d) ASOLEAMIENTO	54
3.4. VEGETACIÓN Y FAUNA.....	54
3.5. APLICACIONES AL PROYECTO	56
CAPÍTULO 4. FASE URBANA (CONTEXTO).....	59
INTRODUCCIÓN	60
4.1. VIALIDADES	60
4.2. EQUIPAMIENTO	57
4.3. INFRAESTRUCTURA	59
4.4. USO DE SUELO.....	60
4.5. CONCLUSIÓN.....	66
CAPÍTULO 5. FASE NORMATIVA, MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	67
INTRODUCCIÓN	68
5.1. NORMATIVA DE SEDESOL.....	68
5.2. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS NIDE	68
5.3. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA.....	69
5.4. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	71
5.5. CONCLUSIÓN.....	73
CAPÍTULO 6. PRINCIPIOS DE DISEÑO.....	74
INTRODUCCIÓN	75
6.1. PROGRMA DE NECESIDADES.....	75
6.2. CASOS ANÁLOGOS	77
6.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	89
6.4. ESTUDIO DE ÁREAS.....	90
6.5. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	97
6.6. CONCEPTUALIZACIÓN.....	98
6.7. ZONIFICACIÓN.....	101
6.8. CONCLUSIÓN.....	102
CONCLUSIÓN.....	103
REFERENCIAS.....	104
ANEXOS	107
ÍNDICE DE IMAGENES	114
ÍNDICE DE TABLAS	118
PLANIMETRÍA	120

PLANTO TOPOGRÁFICO	121
CORTES Y DETALLES TOPOGRÁFICOS	122
PLANO DE TRAZO	123
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	124
• PLANO DE CONJUNTO	124
• VISTA 3D DE CONJUNTO	125
• PLANTA, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DE CANCHA DE BASQUETBOL.....	126
• PLANTA, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS DE CANCHAS DE VOLEIBOL ..	127
• CORTES Y VISTA 3D DE CANCHAS DE VOLEIBOL.....	128
• PLANTAS ARQUITECTÓNICAS DE CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	129
• CORTES Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS DE CANCHA DE USOS MÚLTIPLES.....	130
• PLANTA Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS DE CANCHAS DE FUTBOL RÁPIDO.....	131
• CORTES Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DE CANCHA DE FUTBOL RÁPIDO.....	132
• PLANTA Y FACHADAS ARQUITECTÓNICAS DE CANCHA DE FUTBOL SOCCER	133
• VISTA 3D DE CANCHA DE FUTBOL SOCCER.....	134
• PLANTA ARQUITECTÓNICA DE GIMNASIO AL AIRE LIBRE.....	135
• VISTA 3D DE GIMNASIO AL AIRE LIBRE	136
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DEL ÁREA ADMINISTRATIVA.....	137
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DEL MÓDULO DE SANITARIOS Y VETIDORES.....	138
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO.....	139
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DEL KIOSCO DE COMIDA.....	140
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DE CASETA DE VIGILANCIA Y ACCESO	141
• PLANTAS, CORTES, FACHADAS ARQUITECTÓNICAS Y VISTA 3D DE KIOSCO DE VENTA DE INSUMOS.....	142
PLANOS DE CONJUNTO	143
• PLANO DE ACABADOS DE CONJUNTO	143
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDÁULICA DE CONJUNTO	144

• DETALLES DE CISTERNAS	145
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA DE CONJUNTO	146
• DETALLES DE POZO DE ABSORCIÓN Y POZO DE VISITA	147
• DETALLES DE REGISTRO SANITARIO Y REGISTRO CON ARENERO	148
• MOBILIARIO HIDROSANITARIO	149
• PLANO DE ILUMINACIÓN DE CONJUNTO	150
• PLANO DE HERRERÍA DE CONJUNTO	151
• PLANO DE MOBILIARIO DE CONJUNTO	152
• PLANO DE SEÑALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL DE CONJUNTO	153
• DETALLES DE SEÑALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL DE CONJUNTO	154
INGENIERÍAS DE CANCHA DE BASQUETBOL.....	155
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN.....	155
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.....	156
• PLANO DE ACABADOS.....	157
INGENIERÍAS DE CANCHAS DE VOLEIBOL.....	158
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN.....	158
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.....	159
• PLANO DE ACABADOS	160
INGENIERÍAS DE CANCHA DE USOS MÚLTIPLES.....	161
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN.....	161
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.....	162
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN.....	163
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA.....	164
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CUBIERTA	165
• PLANO DE ALBAILERÍA	166
• PLANO DE ACABADOS.....	167
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	168
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	169
• PLANO ILUMINACIÓN	170
INGENIERÍAS DE CANCHAS DE FUTBOL RÁPIDO.....	171
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN.....	172
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	173
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	174

• PLANO DE ACABADOS DE CANCHAS	175
INGENIERÍAS DE CANCHA DE FUTBOL SOCCER.....	176
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	176
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	177
• PLANO DE ACABADOS DE CANCHA	178
• PLANO SE INSTALACIÓN SANITARIA	179
INGENIERÍAS DE GIMNASIO AL AIRE LIBRE	180
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	180
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	181
• PLANO DE ACABADOS	182
• PLANO DE MOBILIARIO	183
INGENIERÍAS DE ANDADORES	184
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	184
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	185
• PLANO DE ACABADOS	186
INGENIERÍAS DE ESTACIONAMIENTO	187
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	187
• PLANO DE ACABADOS	188
INGENIERÍAS DE MURO PERIMETRAL	189
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	189
• PLANO DE ALBAÑILERÍA.....	190
• PLANO DE ACABADOS	191
INGENIERÍAS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA	192
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	192
• DETALLES ESTRUCTURALES DE CIMENTACIÓN	193
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA.....	194
• PLANO DE ALBAÑILERÍA.....	195
• PLANO DE ACABADOS	196
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	197
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	198
• PLANO DE ILUMINACIÓN	199
• PLANO DE HERRERÍA	200
• PLANO DE MOBILIARIO	201

• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL	202
• PLANO DE DISEÑO DE PAISAJE	203
INGENIERÍAS DEL MÓDULO DE SANITARIOS.....	204
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	205
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	206
• PLANO DE ALBAÑILERÍA	207
• PLANO DE ACABADOS	208
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	209
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	210
• ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN SANITARIA	211
• PLANO DE ILUMINACIÓN	212
• PLANO DE HERRERÍA	213
• PLANO DE MOBILIARIO	214
• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL.....	215
• PLANO DE DISEÑO DE PAISAJE	216
INGENIERÍAS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO	217
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	217
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	218
• PLANO DE ALBAÑILERÍA	219
• PLANO DE ACABADOS	220
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	221
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	222
• PLANO DE ILUMINACIÓN	223
• PLANO DE HERRERÍA	244
• PLANO DE MOBILIARIO	225
• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL	226
INGENIERÍAS DEL KIOSCO DE COMIDA.....	227
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	227
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	228
• PLANO DE ALBAÑILERÍA	229
• PLANO DE ACABADOS	230
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	231
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	232

• PLANO DE ILUMINACIÓN	233
• PLANO DE HERRERÍA	234
• PLANO DE MOBILIARIO	235
• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL	236
INGENIERÍAS DE CASETA DE VIGILANCIA Y ACCESO	237
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	237
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	238
• PLANO DE ALBAÑILERÍA DE PLANTA BAJA	239
• PLANO DE ALBAÑILERÍA DE PLANTADE AZOTEA	240
• PLANO DE ACABADOS	241
• PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA.....	242
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	243
• PLANO DE ILUMINACIÓN	244
• PLANO DE HERRERÍA	245
• PLANO DE MOBILIARIO	246
• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL	247
INGENIERÍAS DE KIOSCO DE VENTA DE INSUMOS.....	248
• PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACIÓN	248
• PLANO ESTRUCTURAL DE CUBIERTA	249
• PLANO DE ALBAÑILERÍA.....	250
• PLANO DE ACABADOS	251
• PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	252
• PLANO DE ILUMINACIÓN	253
• PLANO DE HERRERÍA	254
• PLANO DE MOBILIARIO	255
• PLANO DE SEALETICA Y PROTECCIÓN CIVIL	256
ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS.....	257
COSTOS PARAMÉTRICO	258
CONCLUSIONES FINALES	271

PROTOCOLLO

En el presente documento se abordarán las generalidades del protocolo de tesis, el cual se basa en el desarrollo del proyecto de un Módulo deportivo en Cupuán del Rio, en el cual se analizarán los antecedentes del proyecto, el cual es un proyecto que va dirigido a los deportistas, por lo que se exponen las problemáticas en las que se encuentran en la comunidad, así

También se describe la metodología que se utilizara para la investigación como también se plantea la justificación y los objetivos que le den el sustento al desarrollo del proyecto. La cual se basa en el método científico, se explicará cada una de sus etapas y lo que abarcara cada una de ellas, además de mencionar los alcances del proyecto los cuales son a nivel anteproyecto en abarca toda la parte teórica y a nivel ejecutivo que incluye toda la planimetría.

• ANTECEDENTES GENERALES DEL TEMA

El tema del deporte ha evolucionado poco a poco a través de los años, anteriormente se practicaban deportes los cuales estaban estrechamente relacionados con la participación en batallas o rituales. Este tipo de creencias han ido disminuyendo y el tema de la práctica deportiva se ha difundido más.

La evolución del deporte ha sido impresionante, pasó de ser una actividad física relacionada a las unidades fisiológicas, psicológicas e incluso utilitarias a una actividad reglamentada y controlada por organizaciones. Hoy en día son muchas las personas practican algún deporte, ya sea con el objetivo de superarse o simplemente por ocio, cada vez se le ha ido dando más importancia al deporte y se le ha dedicado más tiempo, dinero y esfuerzo, por ejemplo, construyendo edificios deportivos.

Durante el siglo XX en México se construyó el primer centro deportivo en la ciudad de México el deportivo Venustiano Carranza¹, y en 1968 fue sede de los juegos olímpicos,² en Michoacán el tema de edificios deportivos tuvo lugar en 1963 cuando se inició la construcción del primer Centro Deportivo el Venustiano Carranza en Morelia.³ En lo referente a la comunidad de Cupuán del Rio el tema deportivo surgió en 1980 con la necesidad de los habitantes de realizar actividades deportivas para lo cual se apropiaron de un predio de la comunidad para construir una cancha de futbol.⁴

¹ Dan segundo aire al deportivo más antiguo de la Ciudad de México, 2014, recuperado de <https://m.excelsior.com.mx/comunidad/2014/12/18/998456/amp#aoh=16027857140499&referrer=https://www.google.com>

² Historia de la actividad física y el deporte, 2015, recuperada de <file:///C:/Users/Angelica/Documents/9no.%20SEMESTRE/COMPOSICION/HISTORIA%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20F%C3%8DSICA%20Y%20EL%20DEPORTE.pdf>

³ Remodelan el estadio Venustiano Carranza, 2016, Recuperado de <https://www.quadratin.com.mx/Deportes/remodelan-el-estadio-venustiano-carranza/>

⁴Entrevista al ejidatario Concepción Ayala Solano fue realizada el 13 de septiembre del 2020.

- **DELIMITACIONES DEL TEMA**

- **Delimitación física**

El enfoque del proyecto del módulo deportivo, para lo cual se estableció un módulo tipo basado en la demanda y tradición deportiva de la población.⁵

- **Delimitación temporal**

El proyecto se podrá llevar a cabo en etapas en base a la disponibilidad del proyecto y a los recursos económicos del promotor el ejido Lázaro Cárdenas del Río de la comunidad.

- **Delimitación geográfica**

Cupuán del Río se localiza en el municipio de la Huacana del Estado de Michoacán de Ocampo y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -102.188056, Latitud (dec): 18.778056. Se encuentra a una mediana altura de 220 metros sobre el nivel del mar.⁶

a) **Macrolocalización:** Se encuentra a una distancia de 75.9 km de la Huacana y el tiempo estimado para llegar es de 1 h. con 38 minutos. Con respecto a Nueva Italia está a una distancia de 31.2 km. y a un tiempo de 31 minutos.⁷



Imagen 1. Macrolocalización de Cupuán del Río. Recuperado de <https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADO,+Mich>. Elaborado por Angélica María Del Toro

⁵ Sistema normativo de equipamiento urbano sedesol, recreación y deporte, tomo V, pp. 47. Recuperado de

http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

⁶ Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Río, pp. 29.

⁷ Google maps, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADO,+Mich>.

- b) **Microlocalización:** Las comunidades cercanas a esta son: General Francisco Villa (las Cruces), Potrerillos de Coria (La Loma), El Platal, La Peña de Cupuán, El Zapote de las Cuatas, El Tepetate, Potrerillos de Rentería (Cupuancillo), El Chilar y Los Olivos, observar la imagen número 2.



Imagen 2. Microlocalización de Cupuán del Río. Recuperado de <https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich>. Elaborado por AMDTC

• PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a los datos estadísticos de censo y población del 2010 de inegi Cupuán del Rio cuenta con una población de 1167 h. La comunidad tiene un radio local influencia considerable en cuanto al tema del deporte sobre las comunidades cercanas a está: General Francisco Villa (Las Cruces), Potrerillos de Coria (La Loma), El Platal, La Peña de Cupuán, El Zapote de las Cuatas, El Tepetate, Potrerillos de Rentería (Cupuancillo), El Chilar y Los Olivos, las cuales convergen en la comunidad más que por su cercanía por cuestiones deportivas.



Imagen 3. Actividad física en la avenida principal de la comunidad. Fuente: Adrián Comino Ríos

Actualmente la práctica del deporte en la comunidad se realiza en un área deportiva que cuenta con insuficiente infraestructura física tanto deportiva, administrativa, mobiliario, servicios (sanitarios y vestidores) y estacionamiento. Está área posee un auditorio de usos múltiples y un campo de futbol soccer, en la cual se generan conflictos entre los deportistas por la disputa de los espacios y por ende los jugadores de voleibol terminan improvisando canchas en la vía pública y los jugadores de futbol se apropian de la mitad del campo de futbol soccer, por otro lado, las personas que hacen aerobics realizan sus actividades en una bodega por la carencia de espacios para realizar sus actividades.



Imagen 4. Cancha de voleibol en la vía pública. Fuente: AMDTC

Por lo tanto, el problema puede definirse como la falta de instalaciones deportivas y recreativas que respondan a las necesidades que demanda la población de la comunidad.

La población a atender en el proyecto son 4,358 habitantes, tanto de Cupuán del Rio como de las comunidades dependientes deportivamente hablando mencionadas

anteriormente, de los cuales 1,826 habitantes practican deporte en base a los datos

estadísticos de actividad física del inegi del 2019, que establece que el 41.9 % de la población es activa físicamente.⁸

En la siguiente tabla podemos observar el número de habitantes de las comunidades mencionadas anteriormente de acuerdo censo de población y vivienda del 2010.⁹

COMUNIDAD	POBLACION
Cupuan del Rio	1167 h.
Francisco Villa (Las Cruces)	1298 h.
Potrerillos de Coria (La Loma)	423 h.
El Platal	347 h.
La Peña de Cupuán	125 h.
El Zapote de las Cuatas	146 h.
El Tepetate	31 h.
Potrerillos de Rentería (Cupuancillo)	266 h
El Chilar	197 h.
Los Olivos	358 h.
TOTAL	4,358 h.

Tabla 1. Número de habitantes de Cupuán del Río y las comunidades cercanas a está. Censo de población y vivienda 2010 del estado de Michoacán, recuperado de <https://www.inegi.org.mx>, elaborado por AMDTC

Los deportes que se practican en la comunidad son:

- Futbol soccer
- Futbol rápido
- Básquet bol
- Volibol
- Aerobics (zumba)

Algunas de las actividades que también realiza la población son ejercicio físico, caminar y correr. En la siguiente tabla podemos observar las actividades y ligas deportivas que se realizan en la comunidad.

⁸ Inegi, Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico de 2019, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/default.html#Microdatos>

⁹ Inegi, Censo de población y vivienda del 2010, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx>

Actividad o liga Deportiva	Número de equipos o grupos	Número de integrantes del equipo	Rangos de edad	Sexo
Liga de futbol soccer “Súper Master”	9 equipos	22	50 años en adelante	Masculino
Liga de futbol soccer “Master”	9 equipos	22	45 años en adelante	Masculino
Liga de futbol soccer “Veteranos”	12 equipos	22	32 años en adelante	Masculino
Liga de futbol soccer “Mapaches”	12 equipos	22	12 a 35 años	Masculino
Liga de futbol “Femenil”	8 equipos	24	14 a 30 años	Femenino
Liga de futbol rápido “infantil”	10 equipos	10	8 a 12 años	Mixto
Liga de futbol rápido “SPORT LAP COCTEL”	12 equipos	8	16 a 35 años	Masculino
Grupos de aerobics (zumba)	3 grupos	50	16 a 50 años	Femenino
Volibol varonil	12 equipos	6	15 a 35 años	Masculino
Volibol femenil	8 equipos	6	15 a 35 años	Femenino

Tabla 2. Ligas y actividades deportivas en la comunidad. Entrevistas a los representantes de las ligas y actividades deportivas. Elaborado por AMDTC

• JUSTIFICACIÓN

La infraestructura insuficiente para la actividad física y el deporte en la comunidad de Cupuán del Río y las comunidades cercanas a esta es evidente. De ahí surge la necesidad del Ejido Lázaro Cárdenas del Río de realizar el proyecto de un módulo deportivo, como una alternativa de recreación y practicar el deporte, por parte de la mayoría de la población, que cubra las necesidades de la sociedad, para solucionar los conflictos sociales por la disputa de los espacios deportivos existentes y la invasión de la vía pública con canchas improvisadas,¹⁰ teniendo un enfoque arquitectónico desde el punto de vista formal, funcional y estructural, que cuenten con los servicios y equipamiento que se requiere para su funcionamiento y que incluirá el desarrollo de actividades probables de realizarse en la comunidad. Además de que la economía de la comunidad mejorará ya que las actividades físico-deportivas son generadoras de economía, más allá del turismo, promueven la creación del comercio.

El desarrollo de este proyecto tiene relevancia ya que es una aportación a la sociedad, en el ámbito deportivo y recreativo, por el hecho de que permite que la sociedad tenga espacios deportivos adecuados, que permitan satisfacer la demanda social para el desarrollo deportivo de la comunidad, ya que con esto que se beneficia integralmente, mediante el desarrollo físico y mental, así como el aprovechamiento del tiempo libre.

Este proyecto es viable ya que cuenta con los recursos humanos y tiempo disponible para su desarrollo, ya que es un trabajo que se está desarrollando durante el último año de la licenciatura en Arquitectura, además económicamente cuenta con recursos para realizarse por parte de la institución interesada en el proyecto el Ejido Lázaro Cárdenas del Río de la comunidad.¹¹

¹⁰ Entrevista al comisariado ejidal Antonio Zaragoza Lara fue realizada el 12 de agosto del 2020

¹¹ Ibid.

- **OBJETIVO**

Desarrollar un proyecto arquitectónico de un módulo deportivo en Cupuán del Río, mpio. de la Huacana, con el cual se pueda satisfacer la demanda social para el desarrollo físico, mental y deportivo de la comunidad.

- **Objetivos particulares.**

- Realizar un proyecto arquitectónico incorporando criterios bioclimáticos para su aprovechamiento y confort.
- Desarrollar un proyecto arquitectónico con diseño de paisaje para concebir un espacio cómodo y agradable.
- Realizar un proyecto arquitectónico inclusivo para atender a personas con discapacidad.

• METODOLOGÍA

El método científico se empleará para el desarrollo del proyecto del módulo deportivo, el cual se inicia con una fase de observación, donde el investigador toma contacto con el fenómeno, se sabe algo de él, pero lo induce a continuar buscando alguna respuesta sobre él. Sigue una fase de planteamiento de la hipótesis que basada en el conocimiento previo y en los datos que se recogerán, podría ser demostrada. Por último, la fase de comprobación, que depende de la generalidad y sistematicidad de la hipótesis.¹²

Etapas del método científico:

- **Planteamiento del problema:** En esta etapa se analizará la problemática sobre una necesidad social que demanda la comunidad de Cupuán Del Rio, mediante antecedentes y delimitación del problema planteamiento, justificación.
- **Formulación de la hipótesis:** En esta etapa se formulan los que se quieren conseguir para solucionar el problema planteado y así como los alcances del proyecto.
- **Recogida y análisis de datos:** En esta etapa se busca la información que será útil para la investigación referente a la fase teórica donde se analizara los conceptos y antecedentes relacionados con el tema, la fase contextual donde se analizara la influencia del proyecto y el análisis del usuario, la fase medio ambiental donde se estudiaran la ubicación del predio donde se ubicara el proyecto y las condiciones climatológicas, la fase urbana donde se analizará el equipamiento e infraestructura del sitio, y la fase normativa.
- **Interpretación de los datos:** Confrontación de los datos con la hipótesis. En esta etapa se sintetizará la información y se desarrollaran las propuestas de diseño y zonificación.
- **Resultados:** Se obtendrán los resultados para el proyecto ejecutivo.

¹² Introducción al método científico y sus etapas, 2014, Recuperado de <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T00.pdf>. pp. 5.

- Esquema metodológico



Imagen 5. Esquema metodológico, elaborado por AMDTC.

- **ALCANCES**

La solución de la propuesta se desarrollará a nivel de Proyecto Ejecutivo el cual comprenderá la presentación de los siguientes documentos:

- Proceso de investigación
 - Planteamiento del Problema
 - Marco teórico
 - Determinantes contextuales
 - Determinantes medioambientales
 - Determinantes urbanas
 - Determinantes funcionales
 - Revisión técnico-normativa
 - Interface proyectiva
- Criterios arquitectónicos
 - Levantamiento topográfico
 - Plantas (plantas de conjunto y arquitectónicas)
 - Cortes
 - Fachadas
 - Perspectivas
- Criterios de interiores
 - Acabados (pisos, muros y plafones)
 - Iluminación (natural y artificial)
 - Confort térmico (estrategias y sistemas)
 - Carpintería y cancelería
 - Mobiliario
- Planos de paisaje
 - Diseño de pavimentos
 - Jardinería
 - Mobiliario Urbano
 - Señalética
- Planos estructurales
 - Cimentación
 - Columnas

- Cubiertas
 - Muros
 - Firmes
 - Forjados
 - Escaleras, cortes por fachada y perspectivas constructivas
- Criterios de instalaciones
 - Instalación hidráulica y sanitaria
 - Instalación contra incendios
 - Instalación eléctrica
- Análisis preliminar de costos
 - Costo paramétrico
- Conclusiones
 - Bibliografía
 - Glosario
 - Anexos

CAPÍTULO 1

FASE TEÓRICA

En este capítulo se aborda sobre los aspectos teóricos relacionados con el tema, así como sus antecedentes evolutivos al paso de los años con la finalidad de conocer más acerca del tema y poder utilizar la información que se útil en el desarrollo del proyecto.

1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

Todo tiene un inicio y un final, en este caso en particular se realizará un breve análisis de cómo surge el deporte desde un punto de vista general y otro particular, es decir a nivel mundial y local. Para tener conocimiento de cómo surge este tipo de actividad y de cómo hoy en día se sigue practicando con un enfoque distinto a como inicio.

La historia del deporte se remonta a miles de años. Se cree que ya en el año 4000 a. C. podía ser practicado por la sociedad china, ya que han sido encontrados diversos utensilios que llevan a pensar que realizaban diferentes tipos de deporte.

Pero es realmente en **Grecia** donde nace el concepto de “deporte moderno” como realización de ejercicio físico de forma plenamente reglada. Los primeros Juegos Olímpicos tuvieron lugar en el año 776 a. C. y constaban de pocas pruebas deportivas: combates, carreras hípicas y carreras atléticas. Los griegos crearon edificios para acoger únicamente espectáculos deportivos, como los estadios destinados a espectáculos de carácter deportivo y los gimnasios que se dedicaba a la enseñanza física y espiritual.

En la **Edad Moderna** comprendida entre el siglo XV y el XVIII, Surge la idea de educación física. Los humanistas unieron el ejercicio físico a la educación general. Sentaron los criterios para la selección de juegos y actividades físicas por utilidad. La educación física era de suma importancia para desarrollar y mantener el bienestar general, como medio recreativo o para fines militares.

Edad Contemporánea en el siglo **XIX** se utilizaban las competiciones a modo de deporte y guerra entre los pueblos vecinos, en deportes que podrían considerarse en ambos sentidos, como son el tiro con arco o la esgrima.

A lo largo del **siglo XX** se fueron consolidando los ya existentes y se fue ampliando el rango de deportes conocidos, como el fútbol, el waterpolo o el tenis de mesa. Los primeros Juegos Olímpicos, tal y como los conocemos en la actualidad, tuvieron lugar en Grecia en el año

1892. Se organizaban, como ahora, cada cuatro años, y en ellos se desarrollaban todas las prácticas deportivas conocidas hasta ese momento.¹³

En 1929 se construyó el primer centro deportivo en México el deportivo Venustiano Carranza en la Ciudad de México, fue inaugurado por el entonces presidente de la República Emilio Portes Gil y fue considerado como el primer deportivo en la capital mexicana y América Latina.¹⁴ México fue considerado sede de 3 eventos importantes por su magnitud y relevancia a nivel internacional: Los Juegos Olímpicos del 68, el Mundial de Fútbol México 70 y el Mundial de Fútbol México 86.¹⁵

En 1963 en Michoacán se inició la construcción del primer Centro Deportivo Venustiano Carranza en Morelia por el entonces Gobernador del Estado, Agustín Arriaga Rivera; tras año y medio de iniciar la obra, fue inaugurado el 21 de octubre de 1964.¹⁶ A nivel municipal se construyó el auditorio doctor Santiago Mondragón en la Huacana Michoacán en 1980 el cual incluía canchas de basquetbol y voleibol, y en 1990 se construyó la unidad deportiva en este conjunto ya se incluyeron las canchas de fútbol.¹⁷

1.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA COMUNIDAD

Es necesario indagar sobre los antecedentes de sitio para tener conocimiento del entorno en el que se realizara el proyecto y tener un referente local de cómo ha evolucionado el concepto de deporte y en las instalaciones para su desarrollo, lo que hoy se conoce como Cupuán del

¹³Historia de la actividad física y el deporte, 2015, recuperada de <file:///C:/Users/Angelica/Documents/9no.%20SEMESTRE/COMPOSICION/HISTORIA%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20F%C3%8DSICA%20Y%20EL%20DEPORTE.pdf>

¹⁴Dan segundo aire al deportivo más antiguo de la Ciudad de México, 2014, recuperado de <https://m.excelsior.com.mx/comunidad/2014/12/18/998456/amp#aoh=16027857140499&referrer=https://www.google.com>

¹⁵Historia de la actividad física y el deporte, 2015, recuperada de <file:///C:/Users/Angelica/Documents/9no.%20SEMESTRE/COMPOSICION/HISTORIA%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20F%C3%8DSICA%20Y%20EL%20DEPORTE.pdf>

¹⁶ Remodelan el estadio Venustiano Carranza, 2016, Recuperado de <https://www.quadratin.com.mx/Deportes/remodelan-el-estadio-venustiano-carranza/>

¹⁷ Entrevista a la profesora Elda Orozco Banderas, fue realizada el 15 de octubre del 2020

Rio pertenecía a la familia Flores Cabrera, una familia rica de hacendados, eran los dueños de una superficie total de 10,065.61 ha. La cual incluía los ranchos la Piedra, el campamento de las minas, el Casco, el predio el Valle y Vallecitos y el predio de Cupuán, este último con una superficie de 4,767 has.¹⁸

A partir de 1957 sus mismos trabajadores y familias que venían de otros lugares se empezaron a establecer y apropiarse de terrenos en el predio de Cupuán. Ante esta situación el señor Feliciano Flores Cabrera interpuso una demanda en el gobierno del estado, el problema se soluciona cuando el gobierno pago las tierras a la familia Flores Cabrera, para que las familias ya establecidas en Cupuán pudieran conservar sus tierras. Posteriormente a esto se estableció un comité de lucha en la comunidad entre los mismos habitantes.

En 1980 los jugadores de la comunidad se apropiaron de un lote baldío para establecer una cancha de futbol, en ese momento ante esta situación el comité de lucha (representantes de la comunidad) estaba en desacuerdo, consideraban que esta actividad no era importante, fue hasta 1989 que decidieron oficialmente dejar ese lote como el área deportiva de la comunidad.¹⁹

De acuerdo con la Resolución Presidencial del 30 de julio del 2003, el ejido se fundó oficialmente a partir de la dotación de tierras y entrega de títulos parcelarios y de los lotes de las viviendas. En este año se estableció el primer comité Ejidal, en el 2011 se construyó en el área deportiva un auditorio de usos múltiples, patrocinado por el Ejido cuando estaba al frente el tercer comité ejidal en el periodo 2009-2012.²⁰

- **Eventos históricos**

EVENTO	AÑO
Establecimiento de la escuela primaria	1960
Construcción de la iglesia	1970
Construcción del panteón local	1970
Electrificación de la comunidad	1974
Agua potable en la comunidad	1975
Establecimiento del jardín de niños	1976
Establecimiento del centro de salud	1978

¹⁸ Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Rio, pp. 61.

¹⁹ Entrevista al ejidatario Concepción Ayala Solano fue realizada el 13 de septiembre del 2020.

²⁰ Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Rio, pp. 61.

Pavimentación de las calles principales de la comunidad	1980
Establecimiento de la telesecundaria	1981
Establecimiento de la preparatoria	2003
Construcción del auditorio	2011
Drenaje en la comunidad	2020

Tabla 3. Eventos relevantes en la comunidad. Recuperado del Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Río, pp. 62, elaborado por AMDTC

Podemos decir que el interés por el deporte en la comunidad se ha manifestado desde años atrás y que hoy en día es un tema que está latente, ya que actualmente las instalaciones deportivas no satisfacen la demanda deportiva de la población, generando la improvisación de espacios para la práctica deportiva.

1.3. DEFINICIÓN DEL TEMA

El proyecto consiste en la creación de un módulo deportivo de carácter público, en el cual se realiza la práctica de uno más deportes mediante canchas e instalaciones complementarias y de apoyo, delimitando estos espacios y canchas con las dimensiones reglamentarias de cada deporte, y acondicionándolas con las instalaciones y aditamentos propios de las disciplinas deportivas que la integran. El cual consiste en una cancha de usos múltiples, en el cual se practica fútbol rápido, basquetbol y voleibol; también incluye una cancha de fútbol y béisbol, acceso principal, administración, servicios, estacionamiento, y áreas verdes y libres.²¹

Aunque para el desarrollo de este proyecto se seleccionarán los espacios deportivos en base a la práctica deportiva de la comunidad, los cuales den respuesta a la demanda que presenta actualmente la comunidad de Cupuán del Río.

1.4. DEPORTE

Es importante conocer sobre la actividad primordial que se realizan en las instalaciones deportivas para ello es necesario definir el deporte y la importancia en cuanto a los beneficios

²¹ Sistema normativo de equipamiento urbano sedesol, recreación y deporte, tomo V, pp. 47, http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

que la práctica deportiva le brinda a la sociedad. Entendiendo por deporte una actividad física que realiza una o un conjunto de personas siguiendo una serie de reglas y dentro de un espacio físico determinado. El deporte es generalmente asociado a las competencias de carácter formal y sirve para mejorar la salud física y mental.²²

Actualmente el deporte es una necesidad del ser humano de cualquier edad y condición social; definiéndose como “toda experiencia o actividad que permite al hombre el olvido momentáneo de sus preocupaciones de la vida diaria, permitiéndole el reencuentro consigo mismo”.²³ La práctica del deporte también es considerada como una alternativa para el entretenimiento o la recreación, debido a que la persona que lo practica lo hace en su tiempo libre.

Los problemas de salud y la frecuente pérdida de valores éticos y morales, hacen que el deporte deje de ser una simple actividad y se convierta en una exigencia de la población, para contribuir a recuperar en el ser humano el equilibrio físico y psicológico, ocasionado por el estrés, debido al ambiente en que vivimos, los malos hábitos alimenticios y por el sedentarismo socio-cultural de la población, etc.

Beneficios de practicar deporte	
Físicos	• Aumento del bombeo sanguíneo al corazón. • Aumento de la capacidad pulmonar. • Aumento de la resistencia cardiovascular. • Mejora el funcionamiento intelectual. • Ayuda en el control de las enfermedades arteriales • Contribuye con el control de la obesidad. • Baja el riesgo de infartos de miocardio. • Mejora el tono muscular. • Mejora de la oxigenación muscular periférica. • Reduce la sensación de fatiga²⁴
S	• Estimula la productividad, la independencia y la autonomía. • Aumenta la confianza en sí mismo y la estabilidad emocional.

²² Deporte, recuperada de <https://concepto.de/deporte/#ixzz6aENLQubE>

²³ Significado de recreación, recuperado de <https://www.significados.com/recreacion>

²⁴ El valor de la educación física, recuperada de <https://www.elvalordelaeducacionfisica.com/3-beneficios-de-la-educacion-fisica>

o c i a l e s	• Favorece de forma significativa el combate contra la adicción mediante el un mejor aprovechamiento del tiempo libre. • La relación del conocimiento del cuerpo aumenta, así como se percibe la imagen de este de manera más positiva. • Facilitar la relación, la integración y el respeto, a la vez que contribuyen al desarrollo de la cooperación y la solidaridad. • Incrementa el bienestar social en general. • Menos gasto público en la atención de la salud.
---------------------------------	---

Tabla 4. Beneficios de practicar deporte, recuperado de <https://www.elvalordelaeducacionfisica.com/3-beneficios-de-la-educacion-fisica>, elaborado por AMDTC

Podemos concluir que uno de los conceptos de mayor importancia de la práctica deportiva es la función socio-integradora, debido a que la práctica de alguna disciplina deportiva une a personas de distintos extractos sociales, de diferentes grupos de la sociedad, de diferentes países, creando una conciencia común.

1.5 CLASIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA DEL DEPORTE

Es necesario clasificar el deporte para saber los tipos que existen y poder determinar cuales se incluirán en el proyecto, una manera de clasificar el deporte es de acuerdo a la cantidad de personas que intervienen:

- **Deportes individuales:** Son aquellos en los que el deportista realiza una actividad él solo, el deportista no rivaliza con otros atletas o practicantes, sino consigo mismo: con sus tiempos registrados, con su trayectoria total o con su tiempo de aguante, o con otras capacidades personales de las que depende el deporte en cuestión.²⁵
- **Deportes colectivos:** Son aquellos deportes en los que se participa o compite en equipo, entendiendo como equipo la unión de varios jugadores para conseguir un mismo objetivo, realizando una serie de acciones reglamentadas en colaboración,

²⁵Deportes individuales, recuperado de <https://concepto.de/deportes-individuales/#ixzz6aJOyQ8to>

cooperación y participación de todos, tratando de vencer la oposición de los contrarios o adversarios que igualmente se organizan en equipo con el mismo fin.²⁶

En base a la práctica deportiva cotidiana en la comunidad los deportes que se incluirán en el proyecto son el aerobico (zumba) que, aunque se desarrolla en grupo se puede considerar un deporte individual ya el deportista realiza la actividad consigo mismo, y en su mayoría se incluirán los deportes colectivos como el futbol soccer, futbol rápido, voleibol y básquetbol.

1.6. UBICACIÓN DE CANCHAS EN LA COMUNIDAD

Se identificarán las canchas e instalaciones deportivas en la comunidad con la finalidad identificar la problemática existente, actualmente en la comunidad existe un área deportiva, además de espacios improvisados por la misma población para la práctica deportiva y recreativa, están distribuidos en diferentes lugares de la comunidad, como se muestra en la imagen siguiente.



Imagen 6. Canchas e instalaciones deportivas en la comunidad, Elaborado por AMDTC

²⁶Clasificación deportiva, recupera de <http://www.colegiomanzanares.edu.co/archivos/edisoncar/CLASIFICACI%C3%92NDEPORTIVA8%C2%B>
A.pd

El área deportiva no cuenta con los servicios (sanitarios y vestidores), mobiliario urbano y espacios suficientes para satisfacer la demanda deportiva de la comunidad, por tal motivo los jugadores terminan improvisando espacios deportivos en la vía pública, en los culés se impactan negativamente generando una obstrucción vial y con el consumo de productos se genera cierta cantidad de basura, la cual permanece constante en el lugar porque no hay quien le de mantenimiento.

1.7. CONCLUSIÓN

Desde la antigüedad se han desarrollado espacios para la práctica deportiva, sin embargo, el deporte se ha manifestado y evolucionado a través de los años hoy en día es una necesidad del ser humano para su desarrollo y para su bienestar en general, ya que el deporte puede dar respuesta a los problemas de nuestro tiempo contribuyendo a combatir los fenómenos actuales como el sedentarismo, la obesidad, la drogadicción, etc. Actualmente en la comunidad de Cupuán del Rio se manifiesta el interés por la práctica deportiva por parte de la población mediante la improvisación de canchas en la vía pública para realizar deporte a causa de la falta de instalaciones, por lo cual es importante dar una respuesta arquitectónica que responda a las necesidades que hoy en día demanda la comunidad.

CAPÍTULO 2

FASE CONTEXTUAL

En este apartado se analiza al usuario, así como los aspectos demográficos y el área de influencia del proyecto, con la finalidad de conocer más a fondo el tipo de usuario al que está dirigido el proyecto y cuál es la demanda deportiva que requiere, para poder tomar en cuenta estos aspectos en el diseño.

2.1. CONTEXTO SOCIO-CULTURAL DE LA COMUNIDAD

En su mayoría la población de la comunidad se dedica a realizar sus actividades académicas, ganaderas, agrícolas, profesionales y / o comerciales durante el día. Al término de la jornada algunas personas se dedican a descansar en sus hogares y utilizan los medios de comunicación como la radio, televisión e internet para distraerse o recrearse, otros se dedican a practicar deporte por las tardes.

Los fines de semana los pobladores de las comunidades aledañas llegan a la comunidad a realizar actividades deportivas. Analizándolo desde el punto de vista del deporte y la recreación se puede determinar que en general existe afinidad a practicar o ser aficionado al deporte. Tradicionalmente en este lugar las competencias deportivas se han generado entre la comunidad y poblaciones aledañas, dichos eventos en su mayoría son realizados con el objetivo de mantener una diversión sana entre los participantes. Los deportes que se practican con mayor frecuencia son:

- Fútbol soccer
- Fútbol rápido
- Básquet bol
- Vólibol
- Aerobics (zumba)

En las siguientes tablas se mostrará el análisis de las actividades y ligas deportivas que se realizan en la comunidad.

➤ Ligas de fútbol soccer

Liga Deportiva	No. de equipos	Integrantes por equipo	Total de integrantes por liguilla	Procedencia de los equipos	Rangos de edad	Sexo
"Súper Master"	9	22	198	• 2 de Cupuán del Rio • 2 de Las Cruces • 1 del Platanal • 1 de La Loma • 1de Los Olivos • 1 de Cupuancillo y el Chilar • 1 de la Peña de Cupuán	50 años en adelante	M
"Master"	9	22	198	• 2 de Cupuán del rio • 2 de las Cruces • 1 del Platanal • 1 de la Loma • 1de los Olivos • 1 de Cupuancillo y el Chilar • 1 de la Peña de Cupuán	45 años en adelante	M
"Veteranos"	12	22	264	• 2 de Cupuán del rio • 2 de Las Cruces • 1 del Platanal • 1 de La Loma • 1de los Olivos • 1 de Cupuancillo y el Chilar • 1 de la Peña de Cupuán • 1 Capirio • 1 Gambara • 1 San pedro Barajas	32 años en adelante	M

“Mapaches”	12	22	264	• 2 de Cupuán del rio • 2 de las Cruces • 1 del Platanal • 1 de la Loma • 1de los Olivos • 1 de Cupuancillo y el Chilar • 1 de la Peña de Cupuán • 1 Capirio • 1 Gambara • 1 San pedro barajas	12 a 35 años	M
Liga de futbol “Femenil”	8	24	192	• 1 de Cupuán del rio • 1 de las Cruces • 1 del Platanal • 1 de la Loma • 1de los Olivos • 1 de Cupuancillo y el Chilar • 1 de la Peña de Cupuán • 1 Gambara	14 a 30 años	F

Tabla 5. Ligas de futbol soccer. Entrevistas al representante de las ligas José María Arellano Zavala.
Elaborado por AMDTC

➤ **Ligas de futbol rápido**

Liga Deportiva	No. de equipos	Integrantes por equipo	Total de integrantes por liguilla	Procedencia de los equipos	Rangos de edad	Sexo
	10	10	100			F, M

Liga "infantil"				10 equipos de Cupuán del Rio	8 a 12 años	
"Liga de futbol juvenil"	26 equipos	8	208	• 6 de Cupuán del rio • 4 de las Cruces • 3 del Platanal • 3 de la Loma • 3 de los Olivos • 2 de Cupuancillo • 1 Chilar • 1 Tepetate • 1 Zapote • 2 de la Peña de Cupuán	16 a 35 años	M

Tabla 6. Ligas de futbol rápido en Cupuán del rio. Entrevistas al representante de las ligas Salvador Plancarte Ríos. Elaborado por AMDT

➤ **Ligas de voleibol**

Liga Deportiva	No. de equipos	No. de integrantes por equipo	Total de integrantes por liguilla	Procedencia de los equipos	Rangos de edad	Sexo
Voleibol varonil	12	6	72	• 4 de Cupuán del rio • 2 de las Cruces • 1 del Platanal • 1 de la Loma • 1 de los Olivos • 1 de Cupuancillo • 1 de Tepetate Y Zapote • 1 de la Peña de Cupuán	15 a 35 años	M

Volibol femenil	8	6	48	• 2 de Cupuán del rio • 1 de las Cruces • 3 del Platanal • 1 de la Loma • 1 de los Olivos • 1 de Cupuancillo • 1 de Tepetate y Zapote • 1 de la Peña de Cupuán	15 a 35 años	F
--------------------	---	---	----	---	-----------------	---

Tabla 7. Ligas de voleibol en Cupuán del Rio. Entrevista al representante de las ligas Andrés Lara Paramo y Carolina Galván Ledesma. Elaborado por AMDTC

➤ **Aerobic (zumba)**

Actividad	No. De grupos	No. De integrantes por grupo	Total de integrantes de los grupos	Procedencia de los equipos	Rangos de edad	Sexo
Aerobic (zumba)	3 grupos	50	150	• 75 h. de Cupuán del rio • 25 h. de las Cruces • 8 h. del Platanal • 10 h. de la Loma • 10 h. de los Olivos • 10 h. de Cupuancillo • 5 h. Chilar • 2 h. del Zapote • 5 h. de la Peña de Cupuán	16 a 50 años	F

Tabla 8. Actividades de zumba en la comunidad de Cupuán del rio, entrevista a Sara Murillo Cabrera. Elaborado por AMDTC.

Analizando los datos mencionados anteriormente podemos resumir que en base a la suma número de integrantes por equipo de cada liguilla tenemos un total de jugadores de 1694, como se muestra en la tabla siguiente:

ACTIVIDAD O LIGA DEPORTIVA	TOTAL DE JUGADORES POR LIGAS O ACTIVIDADES DEPORTIVAS
Ligas de futbol soccer	1,116
Ligas de futbol rápido	308
Ligas de voleibol	120
Zumba	150
TOTAL	1,694

Tabla 9. Total de jugadores de las ligas y actividades deportivas en Cupuán del Río. Entrevistas a los representantes de las ligas y actividades deportivas. Elaborado por AMDTC

También se realizan actividades deportivas en las festividades religiosas más importantes de la comunidad que son 19 de marzo de cada año donde se festeja al Santo patrono San José y la del 12 de diciembre a la virgen de Guadalupe; en cuanto a los eventos por parte de las instalaciones educativas son los días 19 y 20 de noviembre con motivo del aniversario de la revolución mexicana, además de los aniversarios de las diferentes escuelas de la comunidad las cuales son 4 por lo tanto estos eventos se realizan 4 veces por año, en todos estos festejos se realizan encuentros deportivos como parte del programa socio-cultural de los eventos, los cuales se llevan a cabo en las cancha e instalaciones deportivas de la comunidad.

De esto podemos concluir que la comunidad a pesar de su insuficiente infraestructura deportiva, tiene un área de influencia local considerable, por lo que las instalaciones actuales no son suficientes para que las actividades deportivas se desarrollen beneficiando a la mayoría de la población.

2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Para determinar la magnitud del proyecto es necesario conocer la población que se requiere atender, la cual se determinó de acuerdo a la procedencia de los usuarios en base a las entrevistas realizadas a los representantes de las ligas deportivas en la comunidad mencionadas anteriormente, tomando en cuenta el radio de servicio regional que recomiendan las normas de SEDESOL, para esto se concluyó que la población que se estima para en el desarrollo del proyecto son 4,358 h., de los cuales 2,188 h. son hombres y 2,170

son mujeres.²⁷ tanto de Cupuán del Rio como de las comunidades aledañas a está: General Francisco Villa (Las Cruces), Potrerillos de Coria (La Loma), El Platal, La Peña de Cupuán, El Zapote de las Cuatas, El Tepetate, Potrerillos de Rentería (Cupuancillo), El Chilar y Los Olivos. A continuación, en la siguiente tabla, se mostrarán los datos demográficos de las comunidades mencionadas anteriormente:

COMUNIDAD	POBLACION TOTAL	POBLACION MASCULINA	POBLACION FEMENINA
Cupuan del Rio	1167 h.	603 h.	564 h.
Francisco Villa (Las Cruces)	1298 h.	636 h.	662 h.
Potrerillos de Coria (La Loma)	423 h.	222 h.	201 h.
El Platanal	347 h.	166 h.	181 h.
La Peña de Cupuán	125 h.	59 h.	66 h.
El Zapote de las Cuatas	146 h.	77 h.	69 h.
El Tepetate	31 h.	17 h.	14 h.
Potrerillos de Rentería (Cupuancillo)	266 h.	137 h.	129 h.
El Chilar	197 h.	97 h.	100 h.
Los Olivos	358 h.	174 h.	184 h.
TOTAL	4,358 h.	2,188 h.	2,170 h.

Tabla 10. Número de habitantes de Cupuán del Rio y las comunidades cercanas a está. Recuperado de INEGI: Censo de población y vivienda 2010 del estado de Michoacán, elaborado por AMDTC.

Del total de la población el 41.9 % que equivale a 1,826 habitantes practican deporte en base a los “datos estadísticos de actividad física del inegi del 2019”,²⁸ de los cuales el 23.12 % son hombres y el 18.78% son mujeres, como se muestra en la tabla siguiente:

POBLACION TOTAL	POBLACION ACTIVA FISICAMENTE 41.9 %	POBLACION MASCULINA 23.12 %	POBLACION FEMENINA 18.78 %
4,358 h.	1,826 h.	1,008 h.	818 h.

Tabla 11. Datos estadísticos de actividad física del 2019. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/default.html#Microdatos>, elaborado por AMDTC

²⁷ Inegi, Censo de población y vivienda del 2010, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx>

²⁸ Inegi, Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico de 2019, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/default.html#Microdatos>

2.3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia del proyecto se determinó en base a los siguientes aspectos:

- En base a la población que se estima para el proyecto y a las normas de SEDESOL, para la comunidad de Cupuán del Río corresponde la dotación de un módulo deportivo de nivel rural cuyo rango de población es de 2,500 a 5,000 h, para lo cual se recomienda un módulo tipo C el cual consiste en una cancha e instalaciones complementarias y de apoyo, aunque este también se puede determinar en base tradición y/o demanda deportiva de la comunidad.²⁹
- La procedencia del usuario más alejada hasta la comunidad, para hacer uso de las instalaciones deportivas actuales considerando un radio de servicio regional recomendable basado en las normas de SEDESOL de 15 km (15 a 30 minutos).³⁰

- **Radio de servicio**

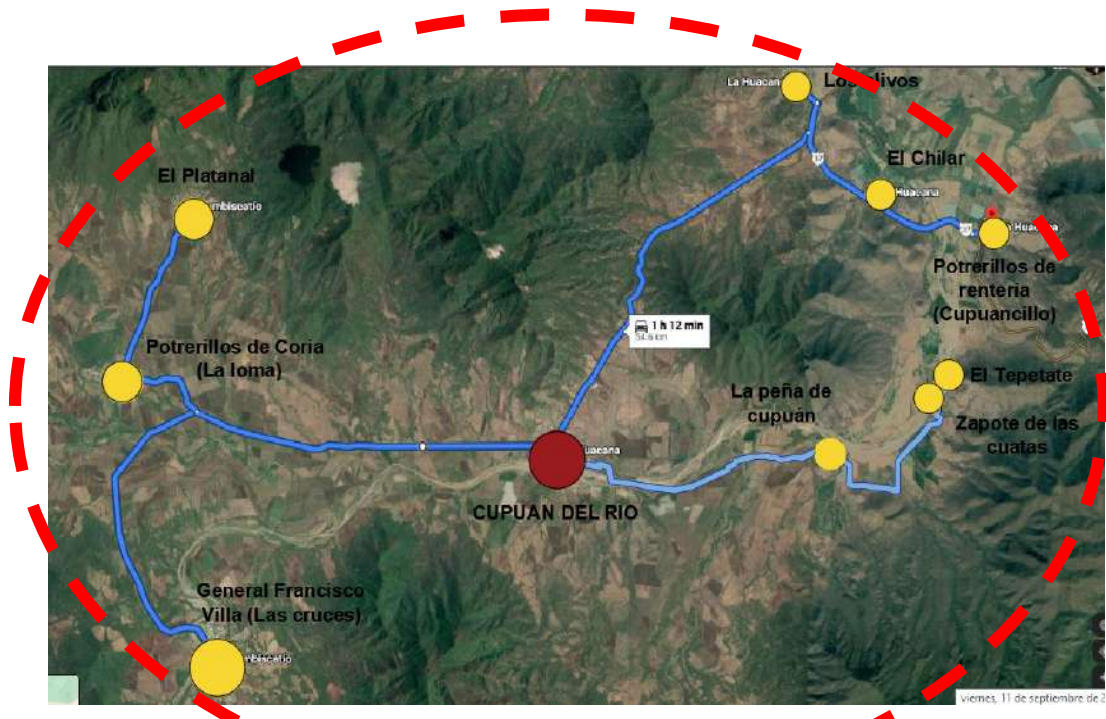


Imagen 7. Área de influencia del proyecto.

<https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADO,+Mich>. Elaborado por AMDTC

²⁹ Sistema normativo de equipamiento urbano sedesol, recreación y deporte, tomo V, pp. 47. Recuperado de

http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

³⁰ Ibid.

- **Análisis de tiempo y distancia de las comunidades cercanas que influyen en el proyecto con respecto a Cupuán del Rio.**

COMUNIDAD	DISTANCIA	TIEMPO
Francisco Villa (las cruces)	13.9 KM	15 min.
Potrerillos de Coria (la Loma)	9.1 km	12 min.
El Platal	12.7 km	17 min.
La Peña de Cupuán	4.5 km	12 min.
El Zapote de las cuatas	8.7 km	22 min
El Tepetate	9.6 km	25 min.
Potrerillos de Rentería (cupuancillo)	12.7 km	13 min.
El Chilar	10.8 km	13 min.
Los Olivos	9.9 km	12m

Tabla 12. Análisis de tiempo/distancia de entre Cupuán del rio y las comunidades cercanas a está.
Recuperado de
<https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich>. Elaborado por
AMDTC

2.4. ANÁLISIS DEL USUARIO (PERFIL DEL USUARIO POR ACTIVIDAD)

Para conocer el funcionamiento de las instalaciones deportivas es necesario conocer los diferentes tipos de usuarios que intervienen en estos espacios, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

- **Usuario administrativo:** Es el que se ocupa del mantenimiento, de la seguridad; y del control de las actividades recreativas, culturales, deportivas que se realizan en las instalaciones. Clasificación:
 - **Administrador:** Persona encargada de llevar la organización de las tareas de los trabajadores, y llevar un registro de reportes semanales sobre las actividades que se realizan en las instalaciones.
 - **Auxiliar:** Persona encargada de ayudar al administrador con la organización de las actividades de las instalaciones.

- Aseo y mantenimiento: personal encargado de la limpieza en general y de del buen funcionamiento del equipo dentro de las instalaciones.
- Vigilancia: persona que cuida y garantiza la seguridad de las instalaciones físicas como de las personas que visitaran el complejo.³¹
- Usuario espectador: Solo utiliza las instalaciones, como espectador de las actividades que se realizan dentro de las instalaciones deportivas.
- Usuario eventual: Es el que utiliza las instalaciones deportivas más en calidad de aficionado y que realiza actividades deportivas una vez a la semana o al mes.
- Usuario deportista: Es la persona que hace uso de las instalaciones con una frecuencia diaria, ya que este usuario realiza prácticas de entrenamiento, ya sea para mantenerse en forma o para competencias.

2.5. ACTIVIDADES DEL USUARIO (MOVILIDAD)

Este análisis se realizó en las canchas e instalaciones deportivas de la comunidad con la finalidad de conocer la movilidad de los usuarios que intervienen, de lo cual se obtuvo la siguiente información:

- Los usuarios llegan a las canchas e instalaciones deportivas de la comunidad caminando, en motos y automóviles.
- Los usuarios traen consigo equipaje (mochilas, bolsas) en los que guardan ropa y/o objetos para practicar deporte, que por no tener un lugar donde ponerlos son dejados en el suelo o en cualquier lugar generando un mal aspecto del lugar.

³¹Pérez Coello Keren Zoila, 2003, recuperado de http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2462/1/Proyecto_arquitect%C3%B3nico_para_el_complejo_deportivo_municipal_de_Jocoro.pdf

- Por no tener servicios sanitarios, los usuarios acostumbran hacer sus necesidades en lugares solitarios.
- En el transcurso de las actividades deportivas los usuarios van a las tiendas más cercanas a las instalaciones a comprar líquidos y bebidas embriagantes, por lo que ese consumo de productos genera cierta cantidad de basura que es tirada al suelo por no existir depósitos de basura, la cual permanece constante en el lugar porque no hay quien administre y le de mantenimiento a las canchas e instalaciones deportivas.

2.6. CONCLUSIÓN

En base al análisis de la demanda deportiva en la comunidad se determinó que el nivel rural y el módulo tipo C que recomienda SEDESOL para el proyecto no satisface las necesidades deportivas de la población, de acuerdo al análisis que se realizó en la comunidad se determinó los deportes a implementar, los cuales son los siguientes:

- Futbol soccer
- Futbol rápido
- Aerobics (zumba)
- Voleibol
- Básquetbol

Algunas de estas actividades se realizan en la vía pública (voleibol), otras en espacios adaptados (aerobics, futbol rápido) y otras no se practican por la falta de espacios, estos fueron algunos comentarios que dieron como argumento las personas entrevistadas (representantes de las ligas deportivas) sobre lo conveniente y beneficioso que sería la construcción de espacios adecuados para el desarrollo de estas actividades deportivas. De acuerdo a la información anterior se determinó utilizar en el proyecto los espacios deportivos que den respuesta a la demanda deportiva de la comunidad.

CAPÍTULO 3

**FASE
MEDIO-AMBIENTAL**

En este apartado se estudian las condiciones físicas y las condiciones climatológicas de la comunidad, con la finalidad de poder adecuar el proyecto a las condiciones preexistentes del sitio.

3.1. UBICACIÓN

El terreno contemplado para el desarrollo del proyecto es propiedad ejidal y será proporcionado por el Ejido Lázaro Cárdenas del Río, se encuentra localizado hacia el lado este, a la orilla de la comunidad, es un polígono irregular con un área de “25,747.9805 m²”³².

- **Croquis de ubicación**

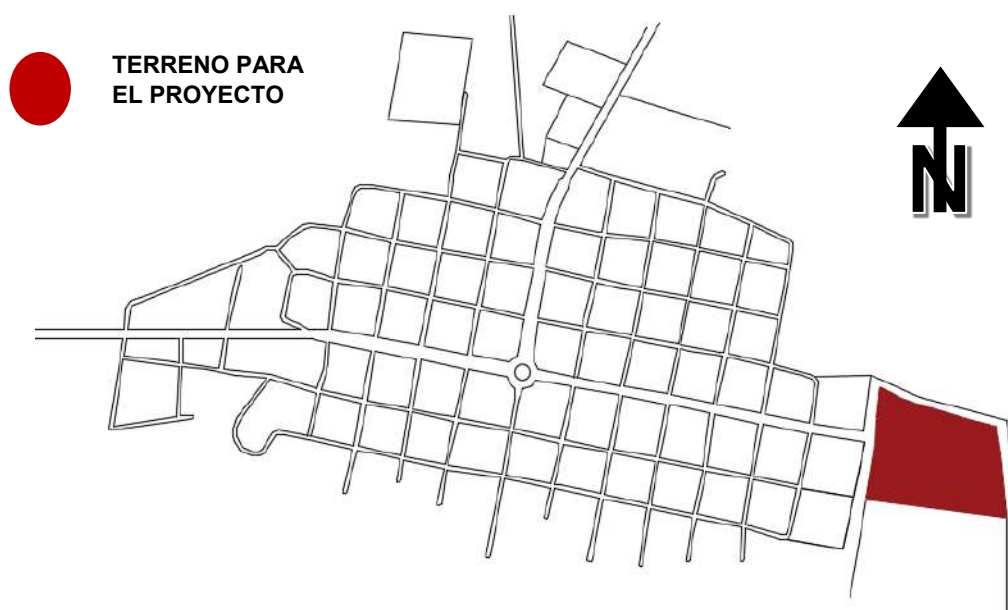


Imagen 8. Ubicación del terreno para el proyecto. Elaborado por AMDTC.

³² Globo terráqueo, información geográfica, recuperado de Google earth Pro.

- Croquis y análisis fotográfico del terreno

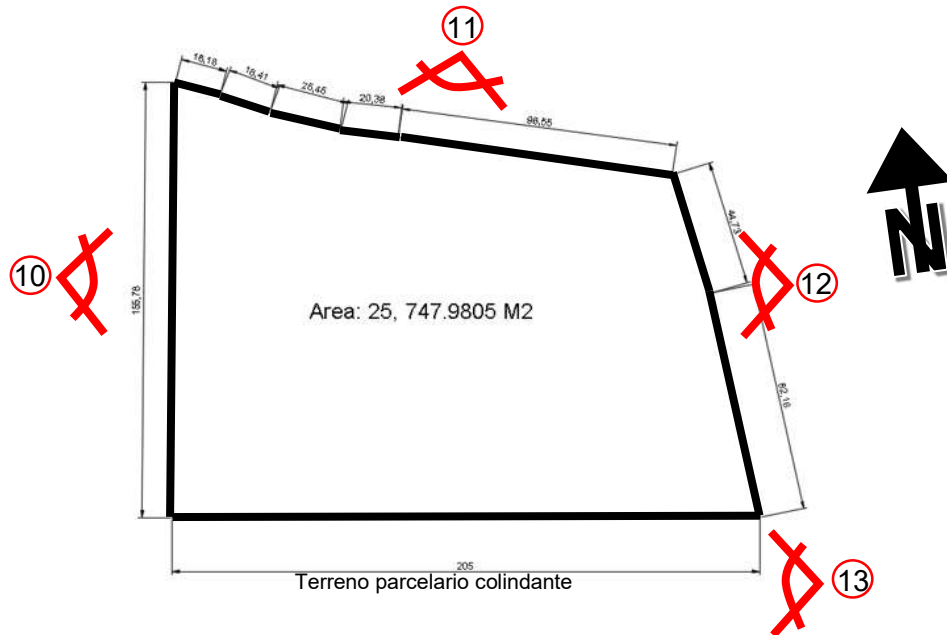


Imagen 9. Croquis del terreno, elaborado por AMDTC



Imagen 10. Vista hacia el este del terreno, fuente: AMDTC



Imagen 11. Vista hacia el sur del terreno, fuente: AMDTC



Imagen 12. Vista hacia el oeste del terreno, fuente: AMDTC



Imagen 13. Vista del terreno colindante al sur, fuente: AMDTC

3.2. OROGRAFÍA

El terreno es una superficie con una pendiente de 1%, “el suelo es phaeozem”³³ se caracteriza por su elevado contenido en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (horizonte móllico). Posee una extraordinaria actividad biológica, lo que se manifiesta en una buena integración de la materia orgánica con la mineral.³⁴

3.3 CLIMA

El clima de la comunidad de Cupuán del Rio se clasifica como clima semiseco muy cálido y cálido³⁵, pertenece al tipo de clima de tierra caliente; caracterizado por una estación seca (noviembre a mayo) y una estación lluviosa (junio a octubre).

a) TEMPERATURA

La temporada calurosa para los meses de abril a octubre la temperatura máxima promedio diaria es de 36 °C y la temperatura mínima es de 21 °C. La temporada fresca para los meses de noviembre a marzo la temperatura máxima promedio diaria es de 33 °C y la mínima de 16 °C.

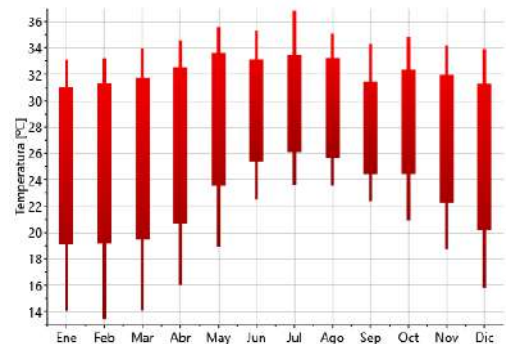


Imagen 14. Diagrama de temperatura,
Fuente: meteonorm.

³³ Prontuario de información geográfica municipal, Inegi, recuperado de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16035.pdf

³⁴ Estudio y clasificación de suelos Aragón, Recuperado de <http://www.suelosdearagon.com/contenido.php?padre=3%7C30&IDContenido=30>

³⁵ Prontuario de información geográfica municipal, ibíd.

b) PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La precipitación del sitio se da en los meses de junio a octubre, la precipitación mayor se refleja en los meses de julio y septiembre con un promedio anual de 240 mm, las mínimas en junio y octubre con un promedio anual de 140 mm.

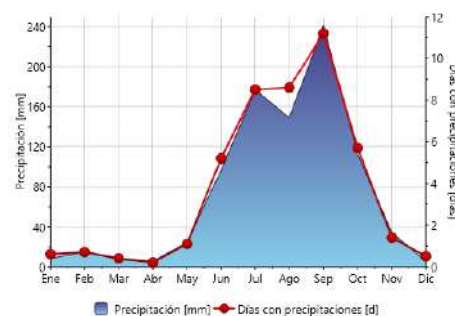


Imagen 15. Diagrama de precipitación pluvial. Fuente: meteonorm.

c) VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en la comunidad provienen del sur en los meses de marzo a junio con velocidades promedio del viento de más de 8,4 kilómetros por hora. El tiempo más calmado es de junio a marzo, con velocidades promedio del viento de más de 6,6 kilómetros por hora.

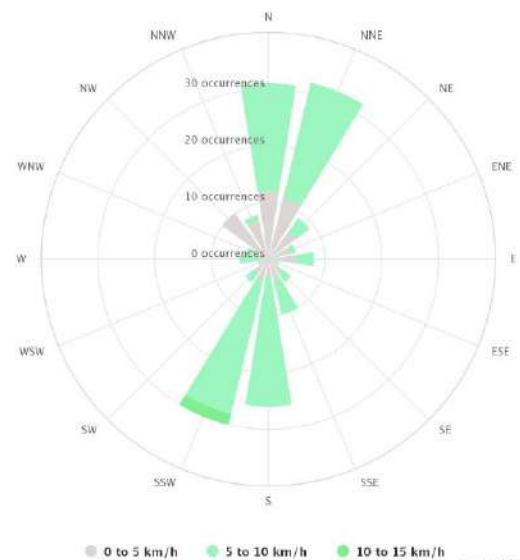


Imagen 16. Gráfica de vientos dominantes, recuperada de <https://www.meteoblue.com>

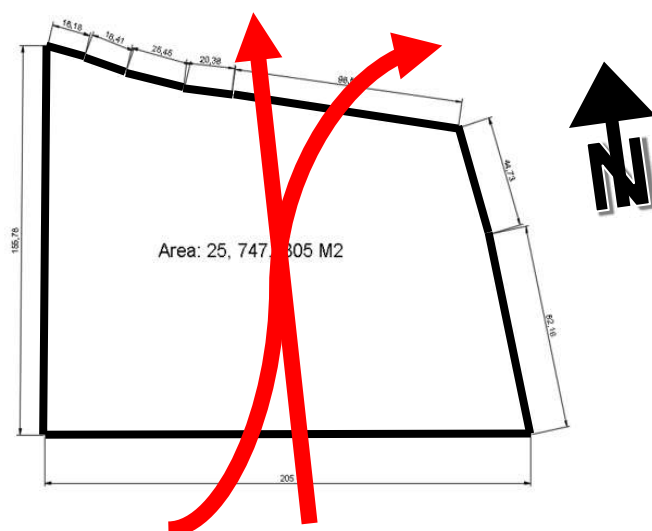


Imagen17. Vientos dominantes en el terreno para el proyecto, Elaborado por AMDTC

d) ASOLEAMIENTO

El promedio anual máximo de luz solar es durante los meses de mayo a agosto con 13.16 horas /día y el promedio mínimo es durante los meses de noviembre a febrero con 11.6 horas /día. La incidencia de los rayos solares más fuertes del día (por la tarde) afecta directamente al terreno por la condición deforestada y porque la vegetación existente no genera sombra.

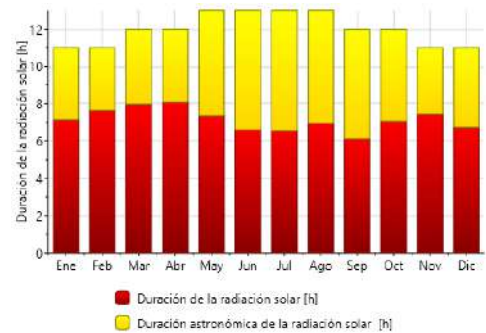


Imagen 18. Gráfica de asoleamiento.
Fuente: meteonorm.

3.4. VEGETACIÓN Y FAUNA

- **Vegetación**

El terreno carece de vegetación en el interior ya que su uso actual es agrícola. La vegetación que existen está ubicada por la parte exterior paralelamente a la cerca perimetral, en el lado norte la vegetación que se identificó fueron mezquites al igual que en lado este, sobre el camino hacia a la comunidad de la Peña de Cupuán (conocida como la peña), los cuales son considerados como maleza, los agricultores y las personas que transitan por este camino se encargan de tumbarlos ya que no dan sobra, solo se enverdecen en tiempos de lluvias, van invadiendo y obstruyendo el camino, por lo que no es recomendable conservarlos.

En el lado sur se identificaron mezquites los cuales pertenece al terreno parcelario que colinda con el terreno para el proyecto el cual está completamente enmontado; en el lado oeste la vegetación que se encontró son 1 cueramo y mezquites sobre el camino hacia al rio, en este caso también las personas que lo transitan retiran esta vegetación, en particular para el proyecto será necesario retirar la vegetación que se encuentran en el tramo del terreno que se conecta con la Av. General Lázaro Cárdenas, considerando que este tramo se utilizara para el acceso principal del proyecto y en el lado este donde se ubique el acceso secundario. A continuación, se muestra el levantamiento de la vegetación alrededor del terreno.

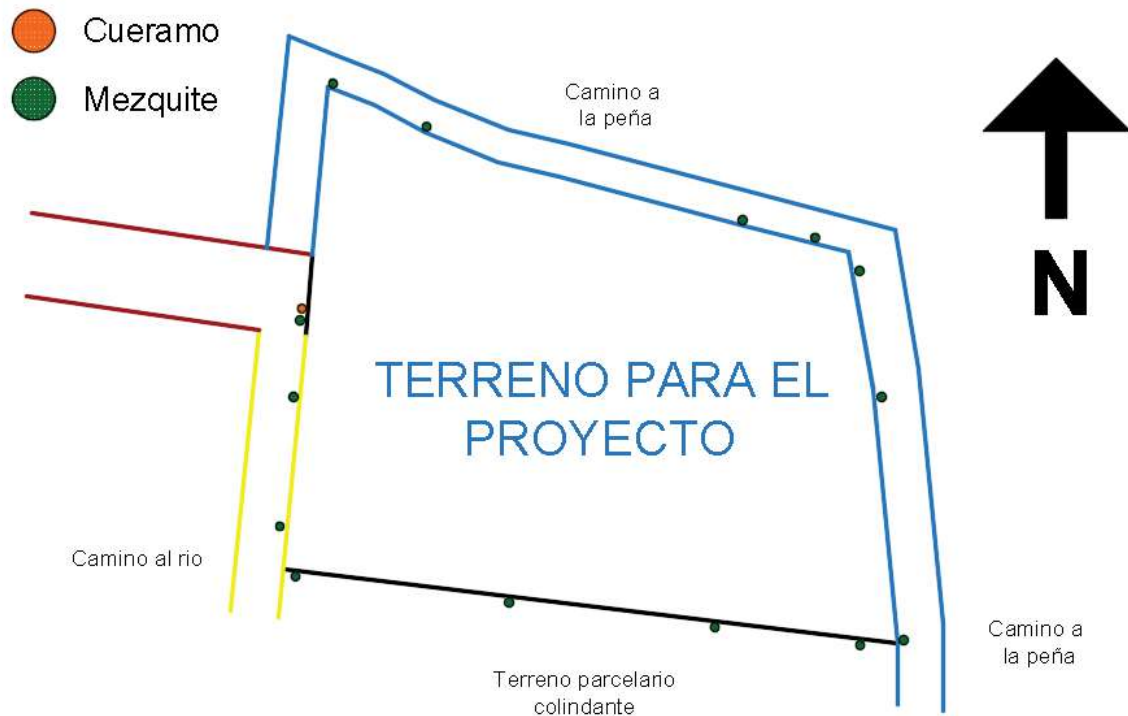


Imagen 19. Levantamiento de la vegetación existente en el terreno. Elaborado por ADTC

Mesquite



Cueramo



Imagen 20. Mesquite y cueramo en el terreno, fuente: AMDTC

- **Fauna**

El terreno no cuenta con fauna que pueda verse afectada con el proyecto ya que los animales que actualmente convergen ahí lo hacen para beneficiarse y a la vez dañar los cultivos que se realizan en el terreno, como son los cuiniques, tejones, etc.

3.5. APLICACIONES AL PROYECTO

Se pretende utilizar la arquitectura bioclimática para actuar en contra de las condiciones climáticas debido a que en el sitio se desarrollara el proyecto cuenta con un clima de alta temperatura por lo que se proponen los siguiente:

A. Espacios construidos

- **Altura y orientación:**

En base a las condiciones del sitio se plante utilizar alturas mayores a 3 metros puesto que esto incrementa la ventilación de los espacios, las edificaciones serán sobre el eje este-oeste, con fachadas colocadas de Norte a sur, para proteger las edificaciones de la incidencia del sol ya que es la orientación más óptima y confortable debido a las altas temperaturas.

- **Ventanas**

Para el caso de las ventanas estarán colocadas en muros norte-sur, se propone un sistema de ventilación cruzada mediante las mismas ventanas y puertas, que permita el flujo constante de aire frío y la salida del aire caliente manteniendo frescos los espacios, además se propone colocar las ventanas al interior del muro para que no generen ganancia de calor. Para lo cual se tomará en cuenta los vientos dominantes que provienen del sur y la radiación solar.

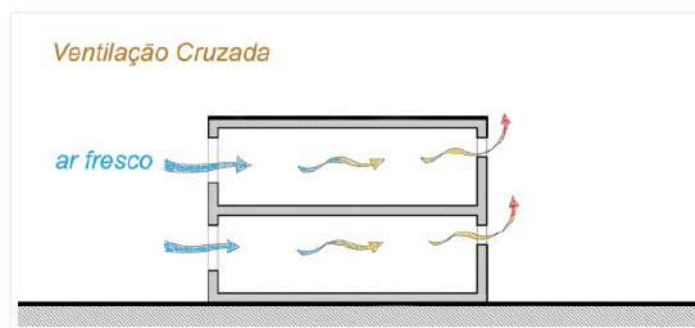


Imagen 21. Ejemplo de ventilación cruzada. Fuente: <https://blog.deltoroantunez.com/2014/07/ventilacion-natural-y-arquitectura.html>

- **Protecciones solares**

- **Aleros:** Se colocarán aleros para proteger las edificaciones del sol, en donde sea necesario, ya que es el plano horizontal de protección solar, en fachadas que se utiliza para generar sombra y evitar la radiación solar directa hacia las ventanas.



Imagen 22. Alero en ventanas.
Recuperada de
<https://www.google.com>

- **vegetación:** Se crearán barreras vegetales sembrando árboles que den mucha sombra y que sean frondosos, por ejemplo:

- **Nim:** Es un árbol que se encuentra verde durante todo el año, es de rápido crecimiento puede alcanzar 15 a 20 m. de altura. Tiene abundante follaje todas las temporadas del año, el ramaje es amplio, y puede alcanzar de 15 a 20 m de diámetro ya desarrollado, tiene la condición de adaptarse a suelos áridos, no fértiles o ácidos.



Imagen 23. Vegetación de Nim,
fuente AMDTC

El nim tiene una notable resistencia a la sequía, puede desarrollarse en regiones con una precipitación inferior a los 400 mm, vive en regiones con una temperatura anual de entre 21 y 32 °C, puede tolerar muy altas temperatura, como especie oriunda de zonas tropicales y subtropicales, el árbol demanda mucha luz y temperaturas entre 26 y 36 °C.³⁶

³⁶ Nim, Ecured, recuperado de <https://www.ecured.cu/Neem#>:

B. Espacios al aire libre

De acuerdo a la orientación óptima para las áreas deportivas al aire libre, se orientarán de norte-sur longitudinalmente para proteger a los usuarios de la incidencia directa del sol al realizar las actividades deportivas, además de tomar en cuenta una pendiente en los campos de juego para que drene el agua pluvial y evitar hundimientos.

En los espacios al aire libre es indispensable producir sombra, absorber el ruido, polvo y radiación solar, para ello se sembrarán árboles que den mucha sombra y que sean frondosos, por ejemplo, el nim.

CAPÍTULO 4

**FASE URBANA
(CONTEXTO)**

En este apartado se estudian las condiciones urbanas del sitio, como son las vialidades, equipamiento urbano, infraestructura y el uso de suelo con la finalidad de poder adecuar el proyecto a las condiciones urbanas del sitio.

4.1. VIALIDADES

El área donde se encuentra ubicado el terreno colinda al lado norte con una calle de terracería sobre las cual se ubican terrenos parcelarios, al igual que al lado este; conocidas como el camino a la Peña, el cual comunica a Cupuán del Río con la Peña de Cupuán, El Zapote y El Tepetate, aunque estas comunidades cuentan con carretera pavimentada para llegar a la comunidad por medio de la Av. General Emiliano Zapata, utilizan esta brecha para llegar más rápido y en menos tiempo a Cupuán del Río. Al lado sur colinda directamente con un terreno parcelario; hacia el lado oeste colinda con una calle de terracería conocida como camino al río sobre la cual se ubican casas habitación y la escuela telesecundaria. A continuación, se muestran las calles que colindan con el terreno:

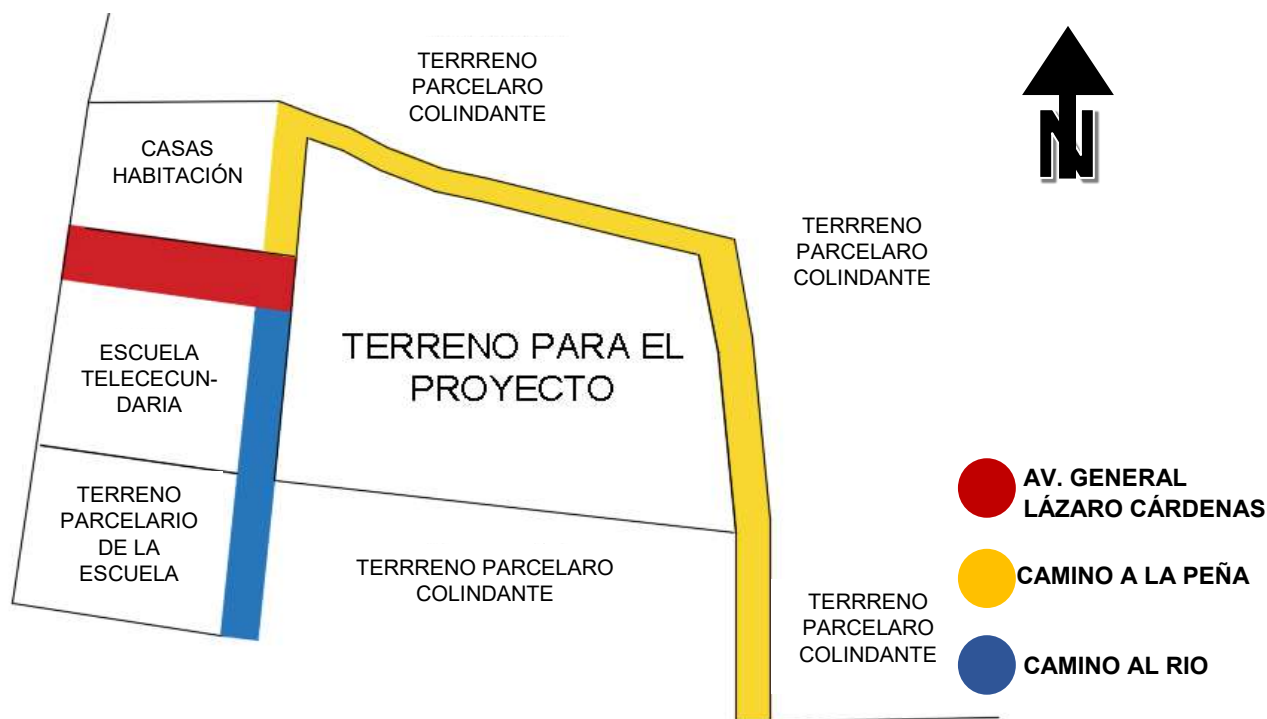


Imagen 24. Vialidades colindantes con el terreno, elaborado por AMDTC



Imagen 25. Calle colindante con el terreno al norte conocida como el camino a la Peña, tomada hacia el lado este, fuente AMDTC



Imagen 26. Calle colindante con el terreno al este conocida como el camino a la Peña, tomada hacia el lado sur, fuente AMDTC

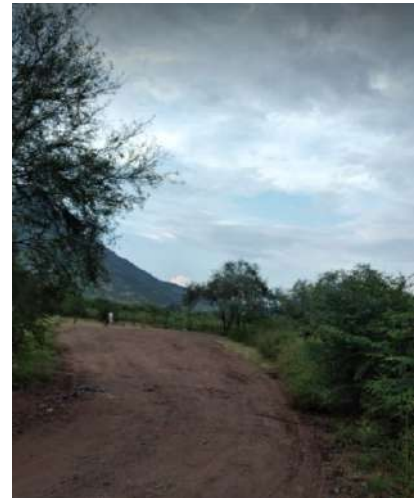


Imagen 27. Calle colindante con el terreno al oeste conocida como camino al río, tomada hacia el norte, fuente AMDTC

La calle colindante al oeste (camino hacia el río) se conecta en dirección de un tramo del terreno con la Av. General Lázaro Cárdenas, la cual permite llegar al centro de la comunidad y a su vez se conecta con la Av. General Emiliano Zapata (ilustración 28), cabe mencionar que estas son las únicas vialidades de la comunidad que están pavimentadas, las cuales conectan a la comunidad con las comunidades aledañas, por lo que podemos concluir que el acceso al terreno es fácil y accesible.

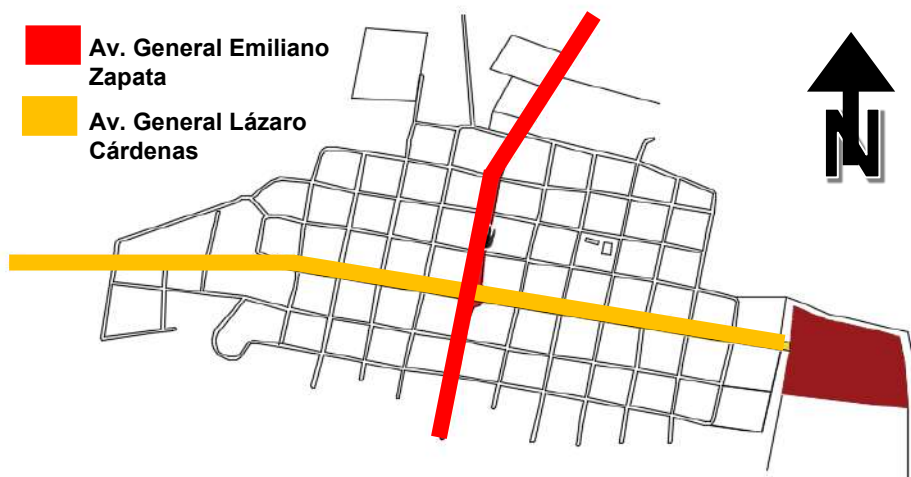


Imagen 28. Vialidades principales de Cupuán del Río.
<https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich.>
Elaborado por AMDTC



Imagen 29. Av. General Lázaro Cárdenas,
fuente: AMDTC



Imagen 30. Av. General Emiliano Zapata,
fuente: AMDTC

En base al análisis de las vialidades entorno al terreno se concluye que el terreno tendrá dos frentes uno en la calle de oeste (camino al río) en el tramo que se une a la Av. General Lázaro Cárdenas ya que es el frente con mayor viabilidad para acceder al proyecto, y otro en la calle colindante del lado norte sobre el camino a la Peña, para que puedan acceder con mayor facilidad los usuarios de las comunidades de la Peña de Cupuán, el Zapote y el Tepetate, los cuales transitan por este camino.

4.2. EQUIPAMIENTO

En lo referente al equipamiento urbano la comunidad cuenta con servicios educativos, de salud, religiosos, deportivos y recreativos (un área deportiva, plaza conocida como jardín), panteón, servicios y comercio, etc. Respecto al terreno el equipamiento más cercano son la escuela Telesecundaria y tiendas de abarrotes, ver la imagen siguiente:



Imagen 31. Equipamiento de Cupuán del Río.

<https://www.google.com.mx/maps/place%2FCupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich.> Elaborado por AMDTC

Como se observó en el plano de equipamiento la deficiencia de espacios dirigidos al servicio de la comunidad específicamente al área de deporte y recreación son muy pocos y no satisfacen la necesidad de la población, en cuanto a la ubicación del predio de acuerdo al sistema normativo de equipamiento de SEDESOL existe compatibilidad de equipamiento entre el proyecto de módulo deportivo con la escuela Telesecundaria, de lo que podemos concluir que está ubicado dentro de una área educativa la cual es tranquila y está libre de la venta de bebidas embriagantes.

4.3. INFRAESTRUCTURA

En este apartado se estudia el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para que un lugar pueda ser utilizado. En el caso de la comunidad de Cupuán del Río cuenta con los siguientes servicios:

- Agua potable
- Drenaje (Fosas sépticas); el servicio de drenaje con el que se cuenta en la comunidad por el momento es de fosas sépticas donde son almacenados todos los residuos de drenaje, aunque actualmente en la comunidad ya se está en curso el desarrollo del proyecto de alcantarillado.
- Electricidad.
- Recolección de basura
- Internet
- Pavimentación

Con respecto al terreno este cuenta con los servicios mencionados anteriormente el acceso a estos es mediante la Av. General Lázaro Cárdenas (ilustración 32), aunque que esté cuenta con el servicio de agua potable para garantizar el abastecimiento continuo será necesario la construcción de una cisterna, además de la construcción de una fosa séptica para asegurar el almacenamiento de las aguas negras, la cual se ubicara en dirección hacia la salida a la red de drenaje del proyecto que se está realizando en la comunidad la cual se ubicara sobre la calle conocida como el camino hacia el río.³⁷

Con respecto al servicios de recolección y energía eléctrica será necesario ubicar los contenedores para el depósito de basura y los transformadores de la instalación eléctrica sobre el tramo del terreno que se conecta con la Av. General Lázaro Cárdenas. Por lo que se puede concluir que los servicios básicos como agua y energía eléctrica que se necesitan para el adecuado funcionamiento del proyecto están cubiertos.

³⁷ Entrevista al encargado del orden Oliver Herrera Duarte fue realizada el 18 de octubre del 2020

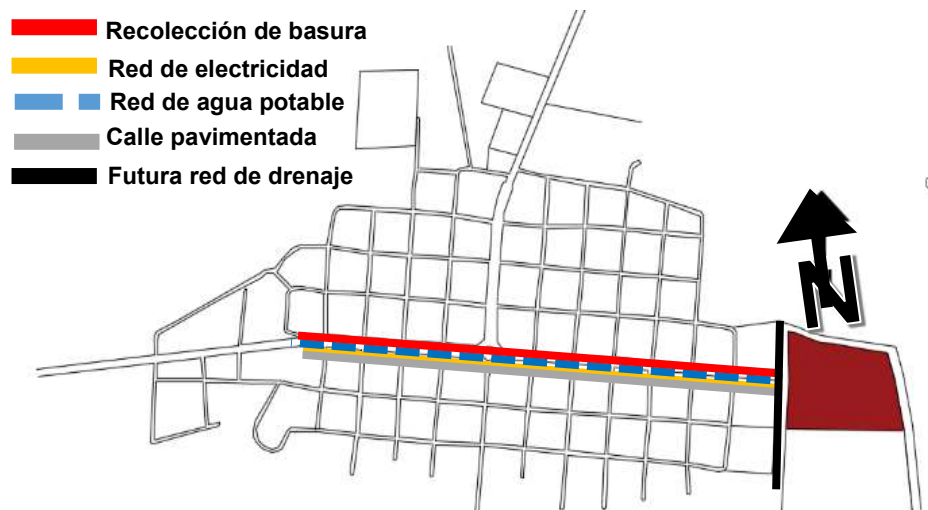


Imagen 32. Infraestructura en Cupuán del Río, entorno al terreno.
<https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich.>
 Elaborado por AMDTC

4.4. USO DE SUELO

En la comunidad el uso de suelo se ha desarrollado de acuerdo a las necesidades de la población; sin tomar en cuenta la vocación del terreno y la función de diversas actividades. En su mayoría el uso de suelo es residencial, aunque se encuentran uso comercial combinado con el uso residencial que se pueden catalogar como usos complementarios, con respecto al terreno el uso de suelo actual es agrícola y el uso de suelo cercano a esté es habitacional y de servicios (educativo), de lo que podemos concluir que el proyecto es compatible al uso de suelo actual a su entorno inmediato del terreno como un uso complementario.

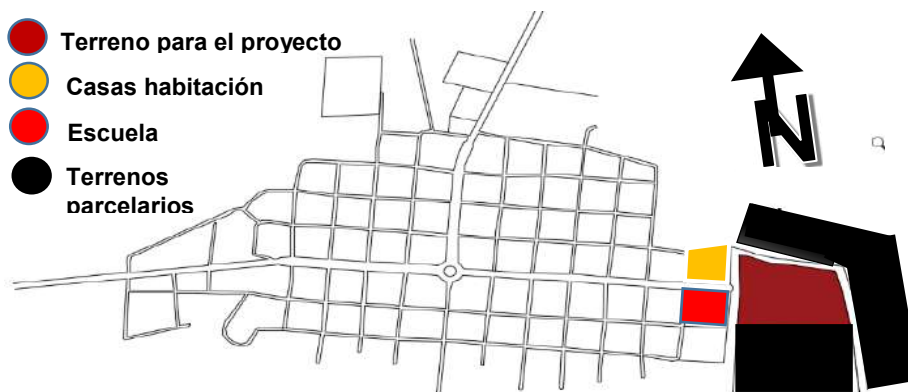


Imagen 33. Uso de suelo inmediato al terreno, elaborado por AMDTC

4.5. CONCLUSIÓN

De lo anterior podemos concluir que el uso actual del terreno es compatible al cambio de uso que se le dará con el proyecto del Módulo deportivo ya que a su vez éste será compatible con el uso de suelo de su entorno inmediato que es el habitacional y de servicios (educativo) como un elemento complementario y recreativo. Además de que el terreno está ubicado en un área accesible y cuenta con los servicios indispensables para su funcionamiento.

CAPÍTULO 5

**FASE NORMATIVA,
MATERIALES Y
SISTEMAS
CONSTRUCTIVOS**

En este capítulo se indican las normas, requisitos y reglamentos que fueron consultados, las cuales influyen en el desarrollo del proyecto arquitectónico del módulo deportivo, así como la propuesta de materiales y procesos constructivos, con la finalidad de que el proyecto funcione de manera adecuada en cuanto a accesibilidad, confort y las condiciones óptimas, etc. Los reglamentos revisados fueron el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL), Tomo V. Recreación y deporte, los requisitos de las instalaciones deportivas NIDE, y el reglamento de construcción de Morelia.

5.1. NORMATIVA DE SEDESOL

Se consultaron las normas de SEDESOL las cuales fueron útiles para determinar la magnitud del proyecto en base a la población a atender tomando en cuenta los temas de la localización y dotación regional y urbana, abordando también sobre los radios de servicio recomendables para el proyecto; para lo que corresponde un Módulo deportivo de nivel rural aunque en base a la demanda deportiva de la comunidad se pudo concluir que el módulo tipo que recomienda SEDESOL para este nivel no satisfacía las necesidades deportivas de la comunidad, por lo que fue necesario seleccionar los espacios deportivos en base a la demanda la comunidad.

Con respecto a la selección del predio se tomó en cuenta el tema de la ubicación urbana del proyecto respecto al uso de suelo y las cuestiones de accesibilidad; en base a estas normas el uso del suelo del terreno seleccionado para el proyecto está condicionado ya que su uso actual es agrícola, además se abordó sobre su proporción de 1:2 y una pendiente de 1 al 5% y contemplando que tenga los servicios indispensables para su funcionamiento, de lo cual se concluyó que si cumple con los requisitos necesarios.³⁸

5.2. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS NIDE (NORMATIVA SOBRE INSTALACIONES DEPORTIVAS Y PARA EL ESPARCIMIENTO)

Se consultaron los requerimientos de las instalaciones deportivas para aplicarlos a las canchas que se utilizaran en proyecto, de lo que podemos resumir que se utilizara las medidas profesionales para las canchas deportivas: la de voleibol será de 18m x 9 m, la de basquetbol

³⁸Normativa de Sedesol, Recreación y deporte, tomo V, pp. 52-54. Recuperado de http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

de 28m x 15 m, a excepción de las canchas de futbol que se utilizaran medidas pequeñas, para la de futbol rápido se tomaran las medidas de 30 m x 17 m, para la de futbol soccer se utilizaran las medidas de 64 m x 100 m con la finalidad de que de que sea más accesible en la propuesta en el terreno..

Alrededor de las canchas será importante tomar en cuenta un espacio de libre de obstáculos, las canchas al aire libre serán orientadas de N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO. En las canchas bajo techo se recomienda una altura libre de obstáculos de 7 metros como mínimo, la iluminación artificial será uniforme y de manera que no dificulte la visión de los jugadores.³⁹

5.3. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA

En base a que el municipio de la Huacana no cuenta con un reglamento de construcción se optó por utilizar el reglamento de construcción de Morelia, dicho documento establece las disposiciones y normas técnicas complementarias que son de orden público e interés social. Para los proyectos ejecutivos, obras de construcción, modificación, ampliación, reparación, instalación y demolición, así como el uso de las edificaciones, destinos y reservas de los predios, del cual se tomó en cuenta lo siguiente la siguiente información:

Del Título Segundo Normas de Desarrollo Urbano

Capítulo I. Contexto Urbano

Sección primera: Art. 11 Uso de suelo

Indica que del total de la superficie del terreno mínimo se debe dejar libre de construcción el 25% y además se recomienda que esta no sea construida más de una vez. En cuanto al cambio de uso de suelo es compatible el cambio de uso agrícola del terreno para el proyecto con el uso de suelo para espacios recreativos y deportivos. También se refiere a la dosificación de estacionamientos en base a los metros cuadrados de construcción que corresponde a un cajón por cada 50 m².

Capítulo II. Normas del hábitat

³⁹ Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE), 2015, recuperada de <https://elnousafareig.files.wordpress.com/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>
pág. 69

Sección primera: Art. 24 / Dimensiones mínimas aceptables

Sección segunda: Art. 26, 27, 28, 30 / Del acondicionamiento para el confort.

Sección tercera: Art. 31, 32 / De los requisitos mínimos para los servicios sanitarios.

Sección cuarta: Art. 34, 35, 38, 39 / Normas para las instalaciones sanitarias.

Sección quinta: Art. 41, 44 / De las normas para instalaciones eléctricas.

Sección sexta: Art. 49, 50 / Normas para la conexión a redes municipales.

De manera general en este capítulo se establecen las dimensiones mínimas para los espacios, sus requerimientos de iluminación natural, la dosificación de muebles sanitarios y los lineamientos respecto a la colocación, materiales y capacidades para el diseño de redes de drenaje y de agua potable, así como para la red eléctrica.

Capítulo III. Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

Art. 54, 55, 56, 57, 60

Sección primera: Art. 60, 61, 62 / Normas preventivas contra incendios.

En general se establece en estos artículos que las puertas de acceso para recreación y entretenimiento deben de medir mínimo 1.20, además quedan establecidos los lineamientos para circulaciones. En la sección de normas preventivas contra incendios se establece que en cada piso o nivel de construcción se coloquen extinguidores cuya separación entre estos no rebase los 30 m. lineales.

Título cuarto. De los procedimientos y medios de seguridad.

Capítulo III. Medidas de seguridad, sanciones y recursos.

Sección Primera: Art. 257, 258, 259, 260, 261, 262, 265, 266, 267 / Medidas de seguridad para discapacitados.

Se especifican los requerimientos para discapacitados que se deben tener en toda edificación, en lo que respecta a las dimensiones de rampas, escalera, puertas, banquetas, estacionamientos y muebles sanitarios para discapacitados.⁴⁰

⁴⁰ Reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Recuperado de <http://morelos.morelia.gob.mx/ArchivosTranspMorelia/Art3520/Norm/Fraccl/normas%20tecnicas%20complementarias%20del%20reglamento%20de%20construcciones.pdf>

5.4. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Para la propuesta de materiales y sistemas constructivos se analizaron las características físicas y constructivas de las edificaciones de la comunidad de Cupuán del Río, las cuales se caracterizan en su mayoría por tener cimentación de zapatas corridas en las viviendas, aunque también se utiliza el sistema de zapatas aisladas en el caso de bodegas y auditorios, ambos sistemas son de concreto reforzado.

Respecto a la estructura se caracteriza en su mayoría por muros de carga de ladrillo de tabique rojo recocido asentado con cemento-arena, sobre los cuales se apoya en su mayoría losas de concreto reforzado y en una minoría se apoyan cubiertas de lámina y monten; en el caso de auditorios y bodegas se utilizan columnas de concreto reforzado sobre los cuales se apoya un sistema de estructura metálica y lámina. En base a este análisis se propone lo siguiente:

- **Cimentación**

Se plante utilizar un sistema de cimentación mixto entre zapata corrida y zapatas aislada ya que el proyecto se divide en diferentes áreas como son el área administrativa, de servicios y deportiva. Se propone el sistema de zapata corrida para el área administrativa y de servicios, así como para la barda perimetral del proyecto, para los espacios deportivos que se planteen estar techados se utilizara cimentación de zapatas aislada sobre las culés se apoyarán columnas de concreto, las cuales a su vez recibirán armaduras metálicas y lamina.

Las zapatas aisladas por lo general son de planta cuadrada, armadas en forma de parrilla con varillas en ambos sentidos, las columnas se colocan directamente en la zapata o el dado el cual sirve el esfuerzo de penetración sobre la zapata. Las zapatas corridas son en forma rectangular, comúnmente se construyen para recibir las cargas de la superestructura por medio de los muros de carga.

- **Estructura**

Se propone utilizar los siguientes sistemas:

- **Columnas de concreto reforzado**

Se utilizará este tipo de estructura para los espacios deportivos que sean techados según el proyecto, los cuales transmitirán la carga de cubierta a las zapatas aisladas, se eligió este sistema ya que es el adecuado para cubrir grandes claros.

- **Muros de carga**

Este tipo de estructura será de tabique de barro rojo recocido asentados con cemento-arena unidos con castillos de concreto reforzado, los cuales tienen la función de recibir la carga de las losas y transmitirla a la cimentación corrida en las áreas mencionadas anteriormente.

- **Losas y cubiertas**

Respecto a los sistemas de cubierta se proponen los siguientes:

- **Losa maciza:** Se utilizará el sistema de losa maciza para el área administrativa y de servicios las cuales se apoyarán sobre vigas y estas a su vez en muros, transmitiendo la carga hacia las zapatas corridas de manera uniformemente distribuida. La losa maciza está constituida de concreto reforzado, están reforzadas en una o dos direcciones, dependiendo de su forma de trabajo, con una especie de red o maya llamada parrilla compuesta de varillas amarradas entres si por alambre recocido y se caracterizan por ser de peralte medio de 8 a 13 cm. La losa maciza se usa generalmente principalmente en claros cortos ya que de usarse en claros cortos puede colgarse.

- **Estructura metálica y lámina**

Esta estructura se propone para los espacios deportivos que sean techados según proyecto, una estructura metálica es cualquier estructura donde la mayoría de las partes que la forman son materiales metálicos, normalmente acero. Las estructuras metálicas tienen poco peso y cubre grandes claros, además de que son funcionales y su coste de producción suele ser más barato que otro tipo de estructuras. Este tipo de cubierta está compuesto por armaduras de acero sobre las cuales se coloca la lámina por medio de tornillos.

5.5. CONCLUSIÓN

En base a las normas que influyen en el desarrollo del proyecto, se utilizara lo que compete a esté como son las dimensiones, orientación y requisitos recomendados para las canchas deportivas, así como el tema de señalética, accesibilidad, los materiales y requisitos que se requieren para el desarrollo del proyecto.

En cuanto al tema de materiales y sistemas constructivos se propusieron los que son utilizados en la comunidad con la finalidad utilizar materiales de la región y con esto contribuir a que el proyecto sea sustentable.

CAPÍTULO 6

**PRINCIPIOS DE
DISEÑO**

Los principios son la base o el fundamento del proceso de diseño, los cuales son útiles para atribuirle ciertas características funcionales, estéticas y constructivas al proyecto, para ello es necesario el manejo de un lenguaje basado en conceptos relacionados con el proyecto para fomentar la empatía con el tema y a su vez despiertan el interés en la comprensión e interpretación de la información para ser aplicada al proyecto arquitectónico. En este capítulo se analizan los aspectos funcionales y formales que nos permitirá conceptualizar el proyecto en cuanto a formas, espacios y acabados.

6.1. PROGRMA DE NECESIDADES

Se analizan las actividades que desempeñan cada uno de los usuarios y con esto surgirán las necesidades correspondientes a cada actividad y de esta manera determinar los espacios arquitectónicos correctos para el buen funcionamiento del proyecto.

ZONA	SUB-ZONA	ESPACIO	SUB-ESPACIO / MOBILIARIO Y/O EQUIPO	NECESIDAD	ACTIVIDAD
DEPORTIVA	Deportes	Deportes al aire libre	Cancha de futbol soccer, futbol rápido, voleibol, basquetbol	Espacios adecuados que respondan a la demanda para la práctica deportiva en la comunidad.	Jugar, correr, saltar
		Deportes bajo techo	Cancha de usos múltiples		
	Servicios complementario s	Camerinos para deportistas	• Sanitarios • Lavamanos • Casilleros	Fisiológica	Guardar ropa, desvestirse, fisiológicas
		Graderío	Gradas	Observar	Sentarse
RECREATIVA	Recreación pasiva	Áreas verdes, plazas	Bancas	Esparcimiento	Platicar, descansar, caminar, contemplar

ADMINISTRATIVA	Administración	Oficina del Administrador	Cubículo, sanitario	Administrar y fisiológica	Controlar, Supervisar
		Sala de espera	Sillas, escritorio de la secretaria	Información	Esperar, Sentarse
	De apoyo	Bodega	Anaqueles	Préstamo de implementos deportivos	Guardar
SERVICIOS GENERALES	Mantenimiento y aseo	Bodega	Bodega de suministros	Guardar, Limpiar Utensilios de limpieza y suministros	Guardar y sacar implementos
	Área de Servicios	Contenedores	Depósitos de basura	Desechar la basura	Recolectar, botar y sacar basura
		Sanitarios públicos	• Sanitarios • Lavamanos • Casilleros	Fisiológicas	Fisiológicas
		Subestación eléctrica	Transformadores	Abastecimiento de Energía	Recibir y distribuir
		Cisterna	Cisterna	Abastecimiento de agua	Almacenar, bombera
		Fosa séptica	Fosa séptica	Almacenamiento de las aguas negras	Almacenar
		Estacionamiento	Carros, motos	Estacionarse	Accesar, salir, maniobrar, estacionarse
		Acceso	Peatonal	Accesar	Salir y entrar
		Caseta de control	Sanitario, lavamanos, oficina	Control de ingreso	Controlar, Vigilar, vender boletería

Tabla 13. Programa de necesidades, Elaborado por AMDTC.

6.2. CASOS ANÁLOGOS

Con la finalidad de tener una visión más amplia del concepto arquitectónico que comprende actividades de recreación y deporte, el estudio de casos análogos es importante para identificar cuales elementos lo componen, precisar aspectos funcionales, formales, ambientales y así establecer las zonas , espacios y ambiente óptimos que permitan la realización de actividades de recreación y deporte y las actividades complementarias necesarias para el buen funcionamiento del Módulo deportivo en Cupuán del Rio, para ello se analizaron las siguientes unidades deportivas:

A. CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (CUM) HERMOSILLO, SONORA

Ubicación: Se encuentra localizada en Hermosillo, Sonora por el Blvd. Solidaridad, en la colonia Alvaro Obregon, esta instalacion cuenta con una vialidad primaria y una secundaria, esta instalacion se encuentra activa desde 1985, actualmente cuenta con una superficie de 32,504 m², la cual esta dirigida a actividades deportivas.

V. PRINCIPAL
V. SECUNDARIA



Imagen 34. Vialidades del CUM.
Recuperada de
<http://www.repositorioinstitucional.uson.mx> 2615, octubre 2020

Instalaciones con las que cuenta:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1. Alberca | 12. Centro estatal de |
| 2. Sanitarios públicos | gimnasia y alto |
| 3. Vestidores | rendimiento |
| 4. Áreas verdes | 13. Estacionamiento |
| 5. Administracion | 14. Gimnasio de halterofilia y |
| 6. Area de tiro con arco | deportes de combate |
| 7. Campo de beisbol | 15. Gimnasio de pesas |
| 8. Canchas de básquetbol | 16. Pista de hockey |
| 9. Canchas de futbol | 17. Pista de atletismo |
| 10. Canchas de futbol rápido | 18. Velodromo |
| 11. Centro de usos múltiples | 19. Villa deportiva |

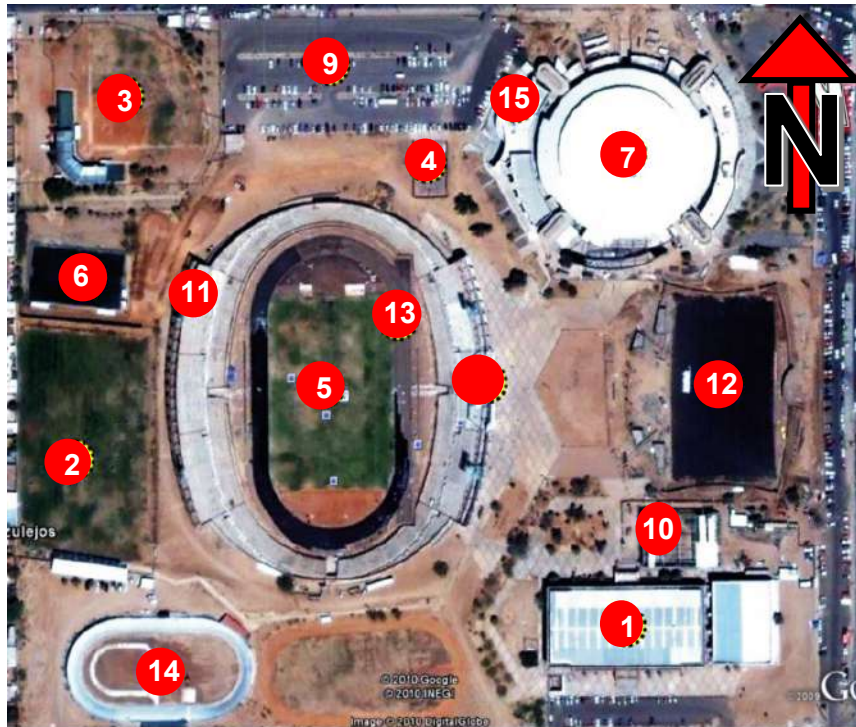


Imagen 35. Ubicación de las diferentes áreas del CUM. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

- **Alberca Héroes de Caborca:** Es un complejo acuático que contiene una alberca olímpica y fosa para clavados.



Imagen 36. Fachada sur y vista interior de la alberca héroes de caborca. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

- **Tiro con arco:** Contiene el espacio y equipamiento necesario para la practica de arco y gradas para el publico espectador.



Imagen 37. Gradas y espacio deportivo para tiro con arco. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

- **Estadio Héroes de Nacozari:** Se caracteriza por la implementación de arcos y volúmenes macizos que lo hacen ver monumental en sus fachadas. La pista construida en 1996, dispone de una pista de atletismo con 8 carriles, además de vestidores y graderías.



Imagen 38. Pista de atletismo héroes de Nacozari. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

- **Centro de usos múltiples:** Contiene espacios que alberga una cancha polifuncional, áreas de pesas y aerobics. Tiene áreas administrativas de gobierno en la parte oriente del edificio.



Imagen 39. Fachada sur y vista interior del centro de usos múltiples. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

Materiales constructivos: La mayoría de sus edificios están contruidos a base de concreto reforzado y ladrillo, este último material se dejó aparente para las fachadas, generando un proyecto de carácter local y propio de su época. Los nuevos edificios que se han construido siguen respetando ese mismo proceso constructivo, aunque también se han implementado construcciones a base de acero, como es el caso de halterofilia y las nuevas oficinas municipales agregadas al CUM.⁴¹

Actualmente la unidad deportiva cuenta con una distribución espacial no terminada; es decir, a pesar de que está en función no está al 100 % de como fue realizada la propuesta. Sin embargo cuenta con los espacios deportivos necesarios para dar servicio a la población de esta zona. La unidad tiene sus espacios muy bien ubicados en cuanto a la función que desempeña cada uno de ellos, al igual que una correcta orientación norte-sur de sus canchas y pista de atletismo. Su estacionamiento está ubicado en el perímetro de su terreno

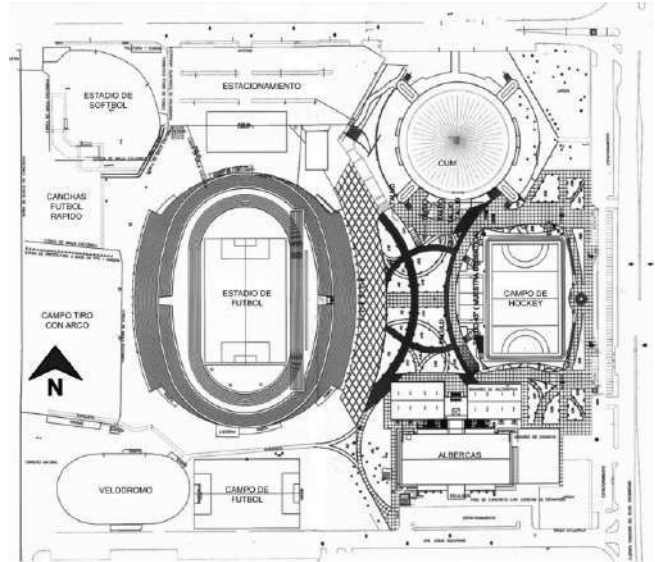


Imagen 40. Plano de conjunto de la unidad deportiva del noreste. Recuperada de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>, octubre 2020

haciendo que se aproveche mayormente el espacio interno con el que cuenta esta unidad deportiva.

Como parte de su fachada (al oriente) tenemos el nuevo campo de hockey, el cual está ambientado con vegetación de la región; los accesos principales de esta unidad se encuentran a los laterales de este campo.⁴²

⁴¹ Contreras Valenzuela Martín Fernando, unidad deportiva y recreativa al norte de la ciudad de Hermosillo Sonora, 2011, Recuperado de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>

⁴² *Ibíd.*

B. UNIDAD DEPORTIVA WENCESLAO VICTORIA SOTO, MORELIA MICHOACÁN

Está ubicado en la ciudad de Morelia a un costado de la central camionera sobre la calle José del Río, al sureste colinda con la calle Juan Antonio A. Gutiérrez. Tiene solo un acceso a las instalaciones y es sobre la calle José del Río.

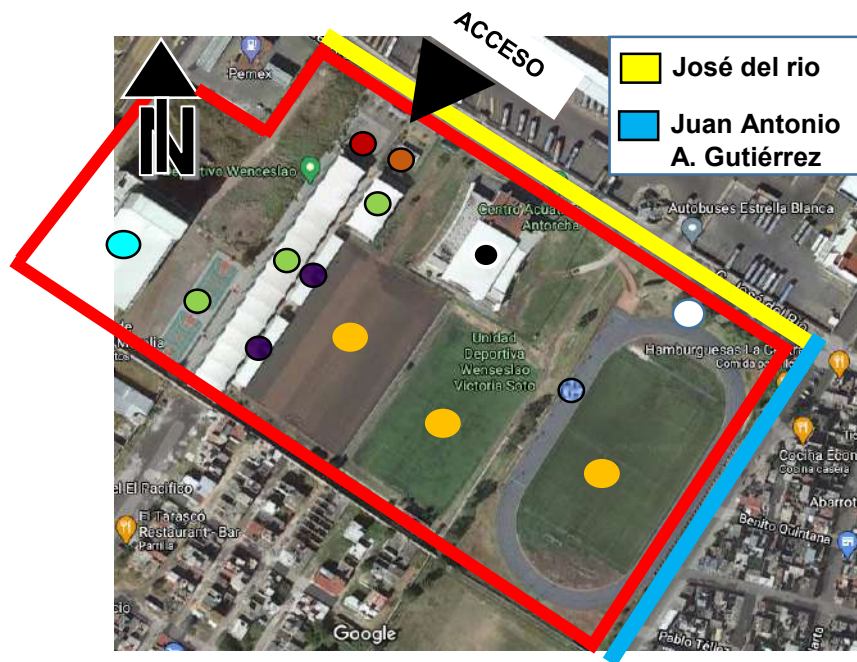


Imagen 41. Ubicación de las diferentes áreas del Wenceslao Victoria Soto.
Recupera de <https://www.google.com.mx/maps>, elaborado por AMDTC, octubre del 2020

• Instalaciones con las que cuenta:

- Pista de atletismo ●
- Canchas de fútbol ●
- Canchas de básquetbol ●
- Gimnasio al aire libre ○
- Caseta de vigilancia y administración ●
- Saitarios ●
- Monumento ●
- Graderío ●
- Auditorio cultural ●

○ Centro Acuático Antorcha ●

- Las canchas de básquetbol esta continuas de manera lineal, unidas de sobre su eje longitudinal, las gradas pertenecen a una de las canchas de futbol.



Imagen 42. Canchas de básquetbol, recuperado de <https://www.google.com.mx>, Octubre del 2020



Imagen 43. Gradería en la cancha de futbol, recuperada de <https://www.google.com.mx>, octubre del 2020

- Cancha de futbol más grande de la unidad, alrededor de está hay una ciclovía, al norte del campo se encuentra un gimnasio al aire libre.



Imagen44. Campo de futbol y ciclovía, recuperada de <https://www.google.com.mx>



Imagen 45. Gimnasio al aire libre. <https://www.google.com.mx>

- Auditorio cultural y vigilancia/administración



Imagen 46. Vigilancia/administración, recuperada de <https://www.google.com.mx>



Imagen 47. Auditorio cultural, recuperado de <https://www.google.com.mx>

Materiales constructivos: La mayoría de sus edificios están contruidos a base de acero, aunque también cuenta con construcciones a base de concreto reforzado y ladrillo, como es el caso de vigilancia/administración y los servicios sanitarios.⁴³

C. ÁREA DEPORTIVA DE CUPUÁN DEL RIO, MUNICIPIO DE LA HUACANA, MICHOACÁN

Está ubicada sobre al norte de la comunidad sobre la Av. General Emiliano Zapata, en contra esquina del panteón de la comunidad, actualmente cuenta con una superficie de 8,600 m².

- Av. General Emiliano Zapata
- Av. General Lázaro Cárdenas
- Área deportiva



Imagen 48. Macrolocalización del área deportiva de Cupuán del Río, recuperado de <https://www.google.com.mx/maps>, elaborado por AMDTC, octubre del 2020

• Programa arquitectónico

- Auditorio de cancha de usos múltiples
- Cancha de fútbol
- Graderío
- Áreas verdes

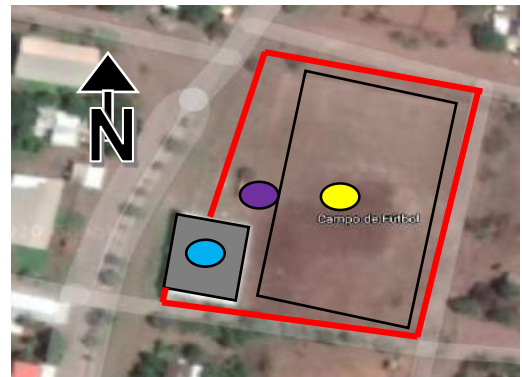


Imagen 49. Ubicación de los espacios del área deportiva de Cupuán del Río, recuperado de <https://www.google.com.mx/maps>, elaborado por AMDTC, octubre del 2020

⁴³ Unidad deportiva Wenceslao Victoria Soto, Morelia Michoacán, recuperado de <https://www.google.com.mx>



Imagen 50. Gradas en la cancha de futbol, fuente: AMDTC



Imagen 51. Auditorio de cancha de usos múltiples, fuente: AMDTC



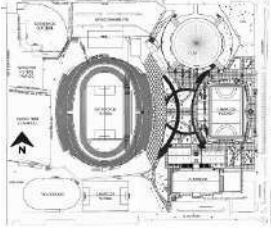
Imagen 52. Campo de futbol, fuente: AMDTC

Materiales constructivos: El edificio del área deportiva esta construido con muros de block asentados con cemento-arena, la cubeierta de estructura metálica y lámina.

D. CONCLUSIÓN

Se realizará un análisis sobre los principios de diseño y materiales empleados en los casos análogos, así como la comparación de su programa arquitectónico con respecto a lo recomendado por las normas de SEDESOL, para de esta manera poder determinar la propuesta del proyecto arquitectónico para el proyecto.

• **Diseño, materiales y sistemas constructivos de los casos análogos**

NO.	NOMBRE E IMAGEN	CONCEPTUALIZACIÓN		OBSERVACIONES
		DISEÑO	MATERIALES	
1	Centro de usos múltiples (CUM) 	La unidad consiste en un diseño con gran cantidad de áreas verdes las cuales se integran con los espacios, la unidad se divide en diferentes cuerpos, algunos al aire libre y otros contruidos, los cuales se unen por medio de andadores rectos con una partida circular, los accesos se ubican sobre las vialidades principales.	La mayoría de sus edificios estan contruidos a base de concreto reforzado en losas y ladrillo en muros, este último material se dejó aparente para las fachadas, aunque tambien se han implementado construcciones a base de acero, utilizados para estructura y cubiertas.	Espacios diseñados para crear un ambiente confortable y acogedor, lográndolo con el uso de materiales de carácter local como el concreto reforzado y el ladrillo, conectándolos con la naturaleza. Además de usar la orientación norte-sur para las canchas al aire libre para evitar la radiación directa.
2	Unidad deportiva Wenceslao Victoria Soto 	El diseño consiste en la ubicación de canchas de manera lineal, las de basquetbol en su en su eje longitudinal y las de futbol en su eje transversal. La unidad se divide en varios cuerpos algunos están al aire libre y otros están techados, los accesos se ubican sobre la vialidad al noreste.	Los edificios pequeños son de losas de concreto reforzado y muros de ladrillo, las cubiertas de las canchas son de estructura metalica, los los edificios más grandes estan contruidos a base de acero.	Los espacios están diseñados para ahorrar y ganar espacio con la unión de canchas, la alberca forma parte de la unidad, pero está separada de las canchas con una malla ciclónica y tanto la unidad como la alberca tienen acceso por la calle al noreste, las canchas están orientadas de SO-NE para evitar la radiación directa.
3	Área deportiva de Cupuán del rio			Las instalaciones no están en buen estado,

UBICACIÓN: Municipio de la Huacana, Michoacán		El área deportiva consiste en un diseño simple de manera lineal en el eje transversal de las canchas, el diseño consta de una cancha al aire libre y un auditorio de una cancha de usos múltiples, además carece de andadores, cuenta con dos accesos, uno al norte y otro al oeste.	El edificio está construido con muros de block y cubierta metálica.	las canchas están orientadas de SO-NE para evitar la radiación directa.
---	---	--	---	---

Tabla 14. Principios de diseño de los casos análogos. Recuperado de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615> y <https://www.google.com.mx>, elaborado por AMDT

- Tabla comparativa de los casos análogos con el reglamento y la propuesta del proyecto

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	CENTRO DE USOS MÚLTIPLES (CUM)	UNIDAD DEPORTIVA WENCESLAO VICTORIA SOTO	ÁREA DEPORTIVA DE CUPUÁN DEL RIO	S E D E S O L	P R O P U E S T A	JUSTIFICACIÓN
Alberca	SI	SI	NO	NO	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto
Sanitarios publicos	SI	SI	NO	SI	SI	Espacio necesario para que los para que los espectadores atiendan sus necesidades fisiológicas

Sanitarios y estidores para deportistas	SI	NO	NO	SI	SI	Espacio necesario para las necesidades fisiológicas de los deportistas, guardar ropa y desvestirse
Areas verdes	SI	SI	SI	SI	SI	Área necesaria para el esparcimiento de los usuarios
Administracion	SI	SI	NO	SI	SI	Área necesaria para controlar y administrar las instalaciones.
Area de tiro con arco	SI	NO	NO	NO	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto
Campo de beisbol	SI	NO	NO	SI	NO	Espacio no necesario de acuerdo a la demanda deportiva de la comunidad.
Canchas de basquetbol	SI	SI	NO	NO	SI	Espacio deportivo necesario en base a la demanda deportiva de la comunidad
Canchas de futbol soccer	SI	SI	SI	SI	SI	Espacio deportivo necesario en base a la demanda deportiva de la comunidad
Canchas de futbol rápido	SI	NO	NO	NO	SI	Espacio deportivo necesario en base a la demanda deportiva de la comunidad
Centro de usos multiples	SI	NO	NO	NO	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto
Centro estatal de gimnasia y alto rendimiento	SI	NO	NO	NO	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto
Estacionamiento	SI	NO	NO	SI	SI	Espacio necesario para que se estacionen los usuarios de las instalaciones
Gimnasio de halterofilia y deportes de combate	SI	NO	NO	NO	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto

Gimnasio de pesas	SI	NO	NO	NO	NO	Espacio no necesario de acuerdo a la demanda deportiva de la comunidad.
Pista de hockey	Si	No	No	No	NO	Espacio no necesario de acuerdo a la demanda deportiva de la comunidad.
Pista de atletismo	Si	Si	No	No	NO	
Velodromo	Si	No	No	No	NO	Espacio no necesario de acuerdo a la demanda deportiva de la comunidad.
Villa deportiva	Si	No	No	No	NO	Espacio no necesario de acuerdo a la demanda deportiva de la comunidad.
Gimnasio al aire libre	No	Si	No	No	SI	Este espacio se contemplará ya que es una de las actividades posibles de realizarse en la comunidad.
Caseta de vigilancia	Si	Si	No	Si	SI	Será necesario para controlar el ingreso de los usuarios a las instalaciones.
Monumento	No	Si	No	No	NO	Es un espacio no importante en el proyecto
Auditorio cultural	No	Si	No	No	NO	Espacio innecesario debido a la magnitud del proyecto
Graderío	Si	Si	Si	No	SI	Espacio importante para que los usuarios espectadores puedan contemplar las actividades deportivas.
Auditorio de cancha de usos multiples	No	No	Si	Si	SI	Este espacio será necesario para la realización de actividades como el futbol, básquetbol, voleibol, así como otras actividades como el aerobico
Acceso	Si	Si	Si	Si	SI	Es indispensable para ingresar a las instalaciones

Kioscos	No	No	No	No	Si	Espacios propuestos para la venta de insumos y alimentos.
----------------	----	----	----	----	-----------	---

Tabla 15. Tabla comparativa de los programas arquitectónicos de los casos análogos, SEDESOL y la propuesta para el proyecto. Recuperado de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615> y <https://www.google.com.mx>, elaborado por AMDT

6.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

De acuerdo al análisis anterior sobre el programa de necesidades y el estudio de los casos análogos para que un módulo deportivo sea funcionalmente adecuado y resuelva de forma integral las necesidades de recreación y deportes de la población, es necesario que el programa arquitectónico responda a la demanda deportiva de la comunidad y a la función que tiene cada uno de los espacios analizados tomando en cuenta que tan indispensables son para el proyecto.

El programa arquitectónico propuesto para el proyecto es el siguiente:

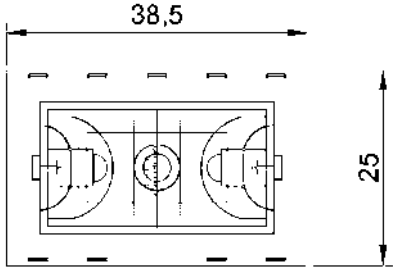
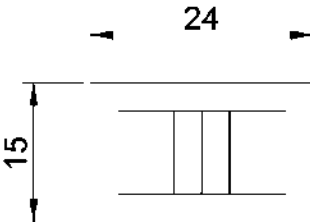
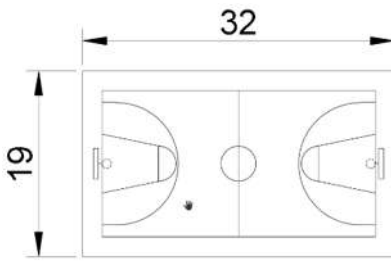
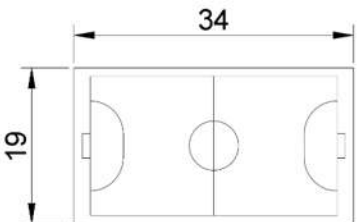
- **ZONA ADMINISTRATIVA**
 - Oficina del administrador
 - Oficina del auxiliar
 - Sala de espera
 - Bodega de implementos deportivos
 - Caseta de control
- **Zona deportiva**
 - Cancha de usos múltiples
 - 2 canchas de voleibol
 - Cancha de básquetbol
 - 2 canchas de futbol rápido
 - Chancha de futbol soccer
 - Gimnasio al aire libre
 - Graderío

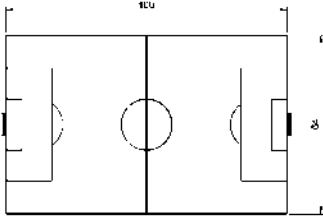
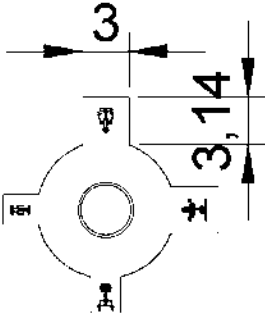
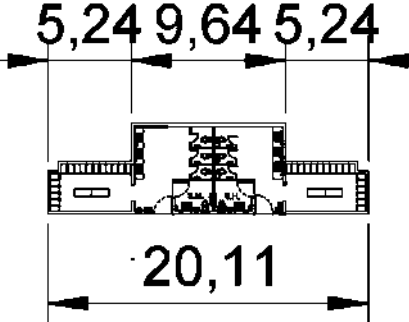
- 2 módulos de sanitarios y vestidores
- **Zona recreativa**
 - Áreas verdes
 - Plaza
- **Zona de servicios**
 - Acceso
 - Estacionamiento
 - Bici puerto
 - Bodega de mantenimiento y aseo.
 - 2 kioscos (uno para la venta de insumos deportivos y otro para la venta de alimentos y bebidas)
 - Vestidores para trabajadores

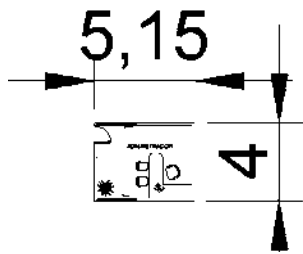
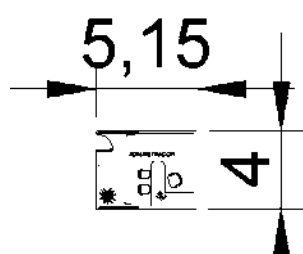
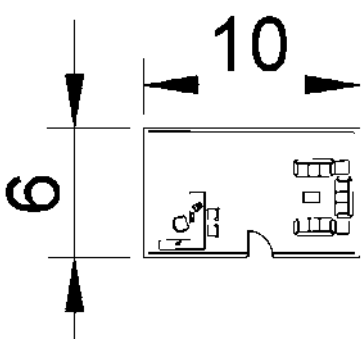
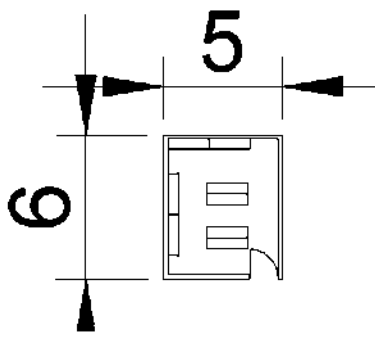
6.4. ESTUDIO DE ÁREAS

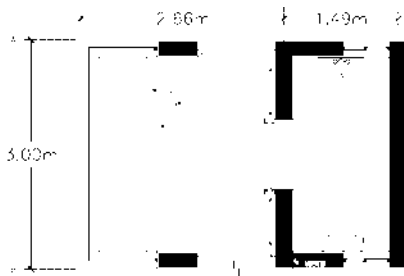
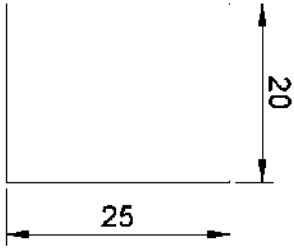
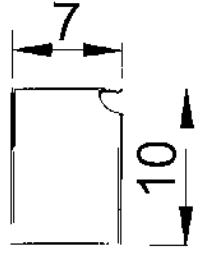
En este apartado se estudian las dimensiones del programa arquitectónico acondicionándolos e incluyendo los muebles que necesitan para su funcionamiento, con la finalidad de determinar el área de cada uno de ellos y poder conocer el total de área de todos los espacios y en base a esto poder zonificar el proyecto. A continuación, se muestra el estudio de áreas realizado (Tabla 16).

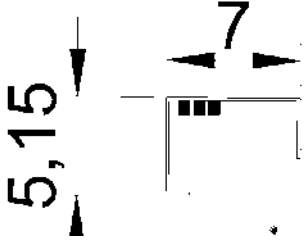
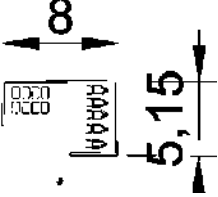
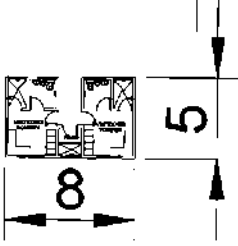
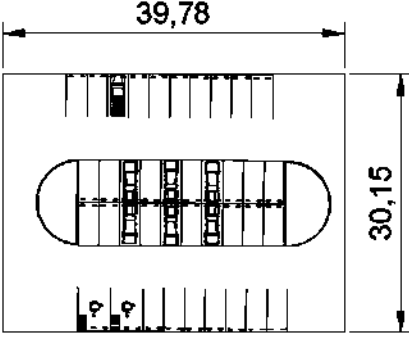
Z O N A	ESPACIO	ESQUEMA	CARACTERISTICAS	ÁREA
D E P O R	Cancha de usos múltiples		Este espacio será techado contemplando una altura libre de obstáculos de 7 m,	

T I V A			además de incluir graderío para los espectadores.	1,120 m ²
	2 canchas de voleibol		Femenil: La red estará a una altura de 2.24 m de acuerdo a la categoría juvenil y adulta.	360 m ²
			Masculina: La red estará a una altura de 2.43 m de acuerdo a la categoría juvenil y adulta.	360 m ²
	Cancha de básquetbol		Para este espacio se tomarán en cuenta las dimensiones de una cancha profesional de 19 x 32, la altura de la canasta estará a una altura de 3.05 m ²	608 m ²
	2 canchas de futbol rápido		Se tomarán las medidas mínimas de 17 x 32 m para la cancha, las porterías tendrán 3 m de ancho x 2 m de alto.	1,292 m ²
	Chancha de futbol soccer		Se tomarán las medidas de 100 x 64 m, para la cancha, las porterías serán de 7.32 de ancho x 2.44 de alto.	7,140 m ²

				
	Gimnasio al aire libre			40 m ²
	2 módulos de sanitarios y vestidores		Este espacio incluye 5 muebles de sanitarios y 5 lavabos, incluyendo uno para discapacitados, tanto en el de hombres como en el de mujeres, además de incluir un área de vestidores de cada uno.	353.76 m ²
TOTAL DEL ÁREA DE LA ZONA DEPORTIVA				11,543.76 m²

A D M I N I S T R A T I V A	Oficina del administrador		Este espacio incluye escritorio para el administrador y un estante.	20.6 m ²
	Oficina del auxiliar		Este espacio incluye escritorio para el administrador y un estante.	20.6 m ²
	Sala de espera		Este espacio incluye escritorio para la secretaria y sala de espera.	60 m ²
	Bodega		Este espacio incluye anaqueles donde se almacenarán implementos deportivos, para prestarse.	30 m ²

	Caseta de vigilancia		Este espacio incluye un escritorio y un sanitario para el vigilante que controla el acceso a las instalaciones.	12.45 m ²
TOTAL DE ÁREA DE LA ZONA ADMINISTRATIVA				143.65 m²
R E C R E A T I V A	Áreas verdes	Se tomó en cuenta las dimensiones recomendadas por las normas de SEDESOL		1,737 m ²
	Plaza		Este espacio servirá de distribución al resto de los espacios del proyecto.	500 m ²
TOTAL DE ÁREA DE LA ZONA RECREATIVA				2,237 m²
S E R V I C I O S	Acceso	Se tomó en cuenta las dimensiones recomendadas por las normas de SEDESOL		13 m ²
	Bodega de mantenimiento		Este espacio se utilizará para guardar insumos e implementos de mantenimiento.	70 m ²

Contenedores de basura		Contenedores de basura	36.05 m ²
Bodega de herramienta		Este espacio estará techado y será para almacenar herramienta y material.	41.2 m ²
Vestidores para trabajadores		Este espacio incluye un sanitario, una regadera y un área de vestidores tanto para hombre como para mujeres.	40 m ²
Estacionamiento		Se contemplaron 39 cajones, contemplando 2 cajones para discapacitados.	1199.5 m ²

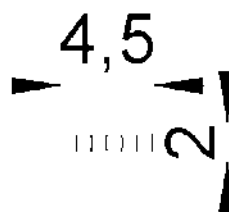
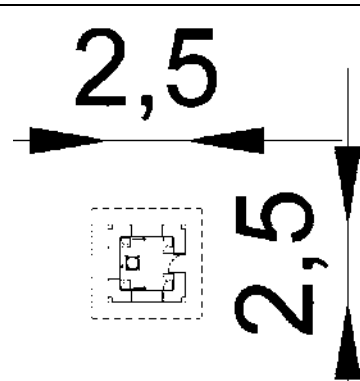
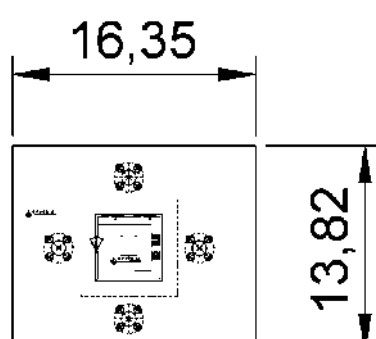
	Ciclo puerto		Se contemplaron 6 estacionamientos para bicicleta.	9 m ²
	Kioscos		Espacio contemplado para la venta de insumos deportivos	6.25 m ²
			Espacio destinado a la venta de alimentos rápidos (tortas) y bebidas. Que además del área de trabajo incluye espacio para cuatro mesas.	226.5 m ²
TOTAL DE ÁREA DE LA ZONA DE SERVICIOS				1641.5 m ²
TOTAL DE ÁREA DE TODAS LAS ZONAS				15,565.91 m ²

Tabla 16. Estudio de Áreas de los espacios propuestos para el proyecto. Elaborado por

6.5. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

En este apartado se muestra el modelo gráfico de las partes que integran el programa arquitectónico planteado anteriormente en el cual aparecen las ligas directas e indirectas entre los diferentes espacios que lo integran, el cual servirá como guía para saber la relación que hay entre los diferentes espacios, a continuación, se presentará el criterio de relación de zonas y espacios del programa arquitectónico propuestos para el proyecto.

- **Zona deportiva:** El área deportiva es la que rige el diseño y en torno a ella se adecuarán las demás zonas.
- **Zona recreativa:** Esta zona determina una relación directa con el resto de las zonas, los accesos peatonales diseñados en esta zona dirigirán la circulación al resto de los espacios deportivos.
- **Zona de servicios:** Relación directa con el área recreativa y deportiva.
- **Zona administrativa:** Debe tener relación directa con el acceso y posee relación indirecta con el resto de las áreas.

a) Diagrama de funcionamiento general

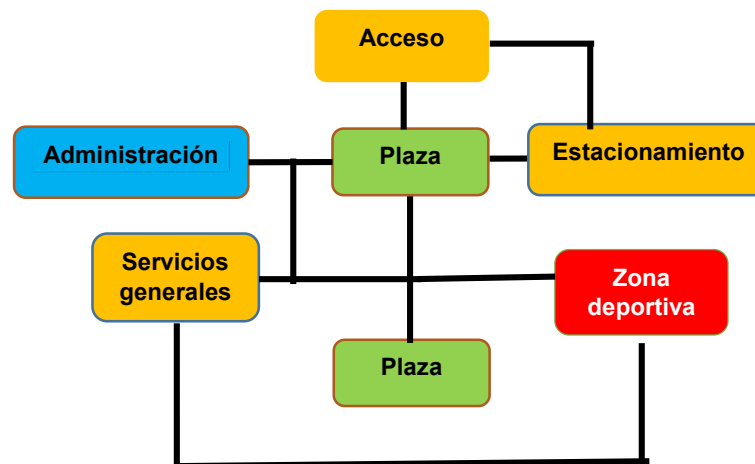


Imagen 53. Diagrama de funcionamiento general del proyecto, elaborado por AMDTC

b) Diagrama de funcionamiento de cada espacio del programa arquitectónico.

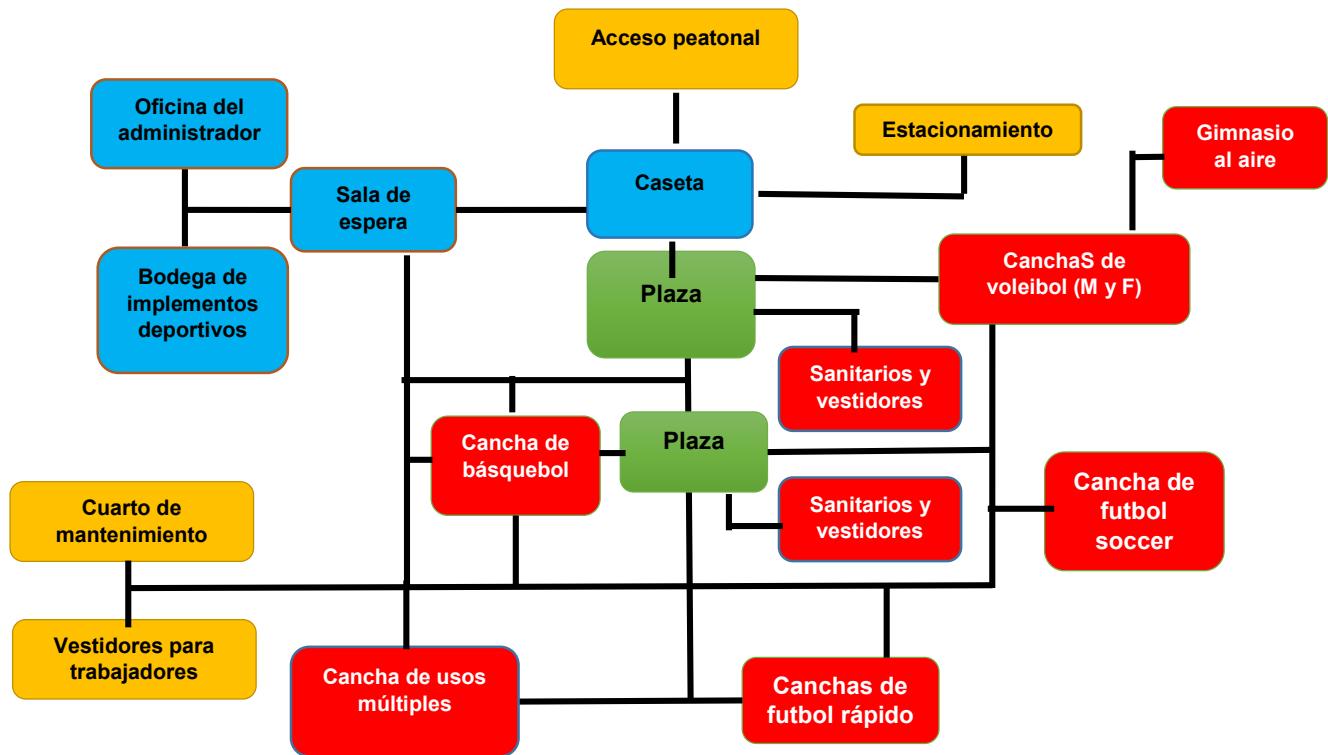


Imagen 54. Diagrama de funcionamiento del programa arquitectónico planteado para el proyecto.

6.6. CONCEPTUALIZACIÓN

En base a la definición del deporte como una “actividad física donde la persona elabora y manifiesta un conjunto de movimientos o un control voluntario de los movimientos, aprovechando sus características individuales y/o en cooperación con otro/ s, de manera que pueda competir consigo mismo, con el medio o contra otro/ s tratando de superar sus propios límites, asumiendo que existen unas normas que deben respetarse en todo momento y que también, en determinadas circunstancias, puede valerse de algún tipo de material para practicarlo”⁴⁴, se determinó que el concepto arquitectónico que fundamenta este proyecto es el “movimiento”.

⁴⁴ Iniciación deportiva. Aprendizaje y enseñanza. Madrid. Pila Teña (edición electrónica), Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte->

Se propone representar el movimiento mediante planos seriados los se pueden definir como “un conjunto de cuerpos planos que al estar en repetición uno tras otro se pueden generar movimientos degradados de forma, tamaño, color etc. Los cuales se pueden cambiar de dirección, posición dimensiones y así generar cosas atractivas e interesantes”⁴⁵.

Cada plano seriado es un módulo, que puede usarse en repetición o en gradación. La gradación y repetición puede usarse de las siguientes maneras:

1. Repetición de la forma.
2. Repetición y gradación de la figura
3. Repetición de tamaño con gradación
4. Gradación de tamaño y de figura.⁴⁶

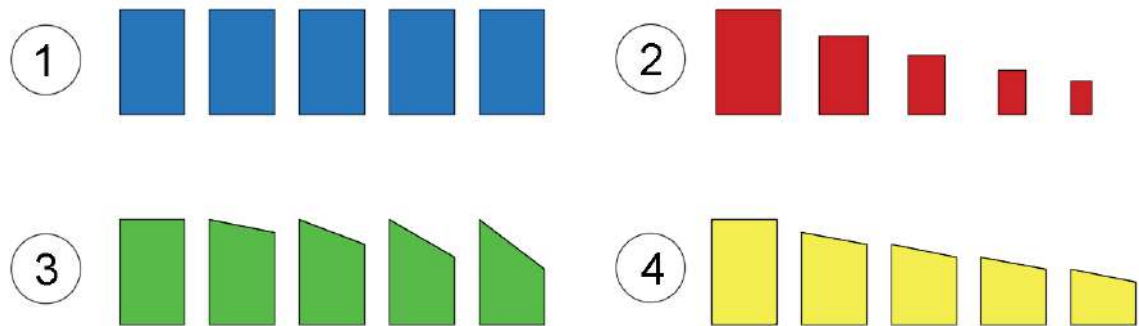


Imagen 55. Repetición y/o gradación de un plano seriado, elaborado por AMDTC

Para la conceptualización del proyecto se utilizará el caso numero 2 mencionado anteriormente que es la repetición y gradación de la figura, tomando el rectángulo como figura base ya que está es la forma geométrica de las canchas deportivas, lo cual nos limita en cuanto a la selección del módulo tipo. Para el caso de edificios que incluyan dos espacios o más se utilizará el rectángulo como figura base y se seguirá utilizando con el movimiento del mismo, para conseguir la deformación de la figura, para el caso de los alzados se optó por

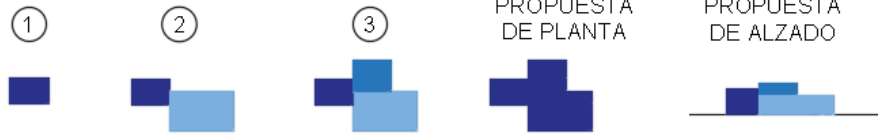
actual.htm#:~:text=Castej%C3%B3n%20(2001%3A%2017)%2C,caracter%C3%ADsticas%20individuales%20y%2Fo%20en

⁴⁵ Plano seriado, recuperado de <http://planoseriadomariliz.blogspot.com/>

⁴⁶ Ibid

jugar con las alturas de los edificios para crear una sensación de movimiento como se muestran en la ilustración 58:

ADMINISTRACIÓN



MÓDULO DE SANITARIOS Y VESTIDORES



ÁREA DE MANTENIMIENTO

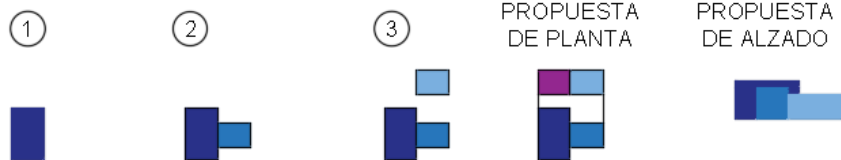


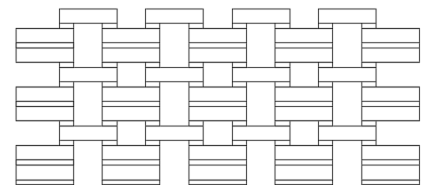
Imagen 56. Propuesta de conceptualización para edificios con dos o más espacios.
Elaborado por AMDTC

En las bardas perimetrales y en algunas fachadas se propone utilizar tabiques de barro rojo recocido (ilustración 57), jugando con el acomodo de las piezas para crear un efecto visual de movimiento, y se plantea dejar el ladrillo aparente en este tipo de muros los tipos que se plantean son los siguientes.

Para todo el conjunto se realizará la repetición del rectángulo como figura base en diferentes tamaños de acuerdo a la forma y las medidas que requieran los espacios y los edificios (ilustración 58).



Vista en planta



Vista en alzado

Imagen 57. Propuesta de muro de diseño de muro, elaborado por AMDTC

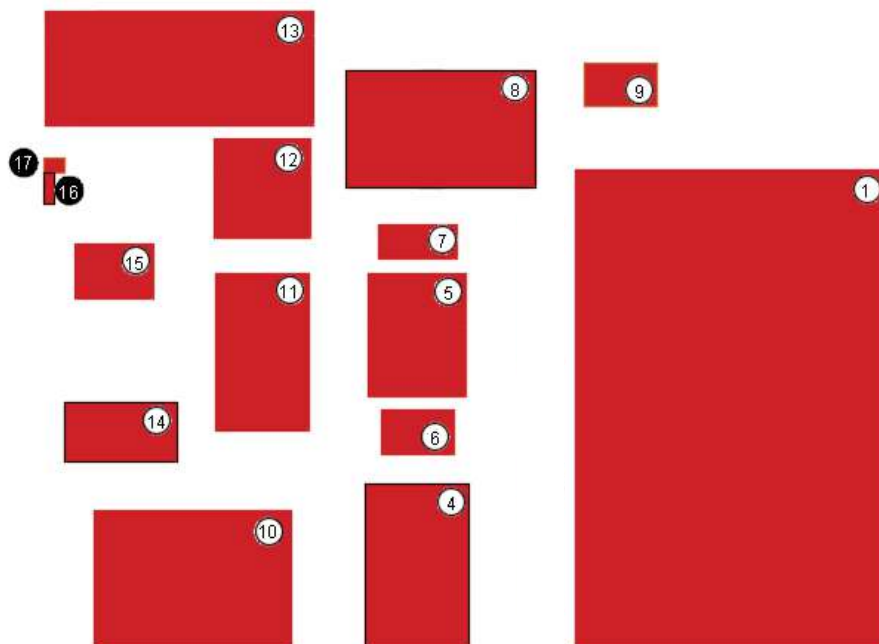


Imagen 58. Propuesta de conceptualización de todo el conjunto. Elaborado por AMDTC

6.7. ZONIFICACIÓN

La zonificación es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer, tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones a fines y/o complementarias.

A continuación, se muestra la zonificación plateada (ilustración 59): La ubicación de los espacios de la zona deportiva están regidos por la orientación de las canchas; la zona recreativa está relacionada con todas las zonas; la zona administrativa se ubica próxima al acceso principal. La propuesta separa la zona de servicios generales en tres áreas el acceso y el estacionamiento, en el interior de la propuesta los servicios sanitarios y vestidores y los kioscos de venta y en un extremo el área de mantenimiento.

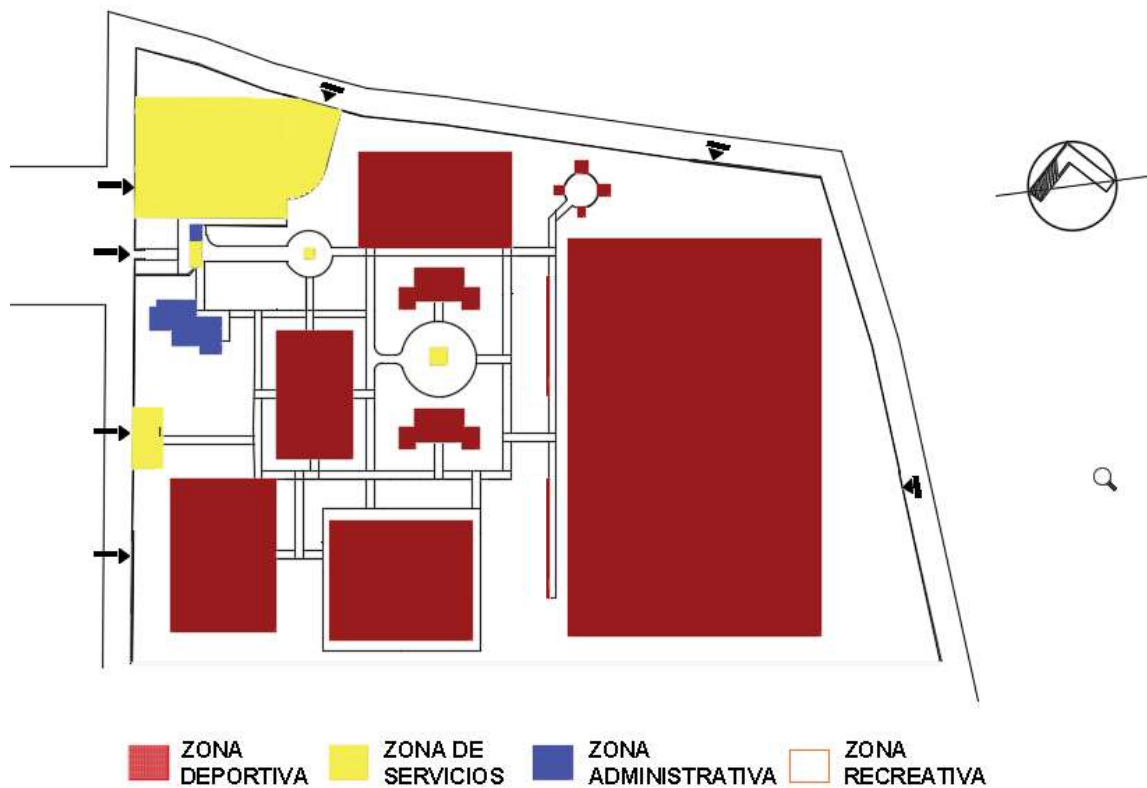


Imagen 59. Propuesta de zonificación, elaborado por AMDTC

6.8. CONCLUSIÓN

El programa arquitectónico seleccionado para el proyecto, responde a las necesidades y a la demanda deportiva de los usuarios que influyen en el proyecto. En cuanto al tema de zonificación y conceptualización se tomó como base la zona deportiva tomando en cuenta las dimensiones y la forma rectangular de las canchas, utilizando como figura base el rectángulo para el proceso de diseño.

La propuesta final de presente estudio, es la respuesta funcional y formal a la problemática existente en la comunidad de Cupuán del rio ya que la máxima prioridad es que satisfaga la demanda deportiva por parte de la mayoría de la población en la comunidad, ya que el deporte y la actividad física y recreativa son fundamentales para la salud física, mental, tanto individual como grupal. Para ello se tomando en cuenta la falta que dichos servicios hacen en la comunidad y además de que el Módulo deportivo les brindará servicio a las comunidades aledañas ya que estas carecen de infraestructura para que puedan realizarse eventos deportivos y las cuales acuden a Cupuán del Rio para realizar actividades deportivas.

En cualquier parte del país es lamentable las condiciones en las cuales se encuentran las instalaciones deportivas, la consecuencia de la falta de lugares en los cuales recrearse son lamentables pues el ocio propicia la pérdida de los valores sociales, morales, culturales e incluso étnicos, reflejándose en conductas antisociales. Por ello entre las soluciones se plantea utilizar espacios deportivos los cuales demanda la población como son el futbol soccer, futbol rápido, voleibol, basquetbol, una cancha de usos múltiples techada en la cual se puedan realizar distintas actividades, y la propuesta de un gimnasio al aire libre.

En el diseño del proyecto se adecuo de acuerdo a las condiciones climatológicas preexistentes del sitio en cuanto a la orientación norte-sur para proteger los espacios de la radiación directa del sol y aprovechando los vientos dominantes. En cuanto al tema de materiales y sistemas constructivos se propusieron los que son utilizados en la comunidad con la finalidad utilizar materiales de la región y con esto contribuir a que el proyecto sea sustentable.

El diseño esta realizado por módulos, esto se hizo con el objeto de que se construya por etapas, siempre dándole mayor importancia a las áreas más necesitadas y/o demandadas como lo son los campos de fútbol, voleibol y el auditorio de usos múltiples.

- Clasificación deportiva, recupera de <http://www.colegiomanzanares.edu.co/archivos/edisoncar/CLASIFICACI%C3%92NDEPORTIVA8%C2%BA.pdf>
- Contreras Valenzuela Martin Fernando, unidad deportiva y recreativa al norte de la ciudad de Hermosillo Sonora, 2011, Recuperado de <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615>
- Dan segundo aire al deportivo más antiguo de la Ciudad de México, 2014, recuperado de <https://m.excelsior.com.mx/comunidad/2014/12/18/998456/amp#aoh=16027857140499&referrer=https://www.google.com>
- Deporte, recuperada de <https://concepto.de/deporte/#ixzz6aENLQubE>
- Deportes individuales, recuperado de <https://concepto.de/deportes-individuales/#ixzz6aJOyQ8to>
- El valor de la educación física, recuperada de <https://www.elvalordelaeducacionfisica.com/3-beneficios-de-la-educacion-fisica>
- Entrevista a la profesora Elda Orozco Banderas, fue realizada el 15 de octubre del 2020
- Entrevista al comisariado ejidal Antonio Zaragoza Lara fue realizada el 12 de agosto del 2020
- Entrevista al ejidatario Concepción Ayala Solano fue realizada el 13 de septiembre del 2020.
- Entrevista al encargado del orden Oliver Herrera Duarte fue realizada el 18 de octubre del 2020
- Estudio y clasificación de suelos Aragón, Recuperado de <http://www.suelosdearagon.com/contenido.php?padre=3%7C30&IDContenido=30>
- Globo terráqueo, información geográfica, recuperado de Google earth Pro
- Google maps, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich.>
- Historia de la actividad física y el deporte, 2015, recuperada de <file:///C:/Users/Angelica/Documents/9no.%20SEMESTRE/COMPOSICION/HISTORIA%20DE%20LA%20ACTIVIDAD%20F%C3%8DSICA%20Y%20EL%20DEPORTE.pdf>
- Inegi, Censo de población y vivienda del 2010, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx>

- Inegi, Módulo de práctica deportiva y ejercicio físico de 2019, septiembre del 2020, recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/default.html#Microdatos>
- Iniciación deportiva. Aprendizaje y enseñanza. Madrid. Pila Teña (edición electrónica), Recuperado de [https://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm#:~:text=Castej%C3%B3n%20\(2001%3A%2017\)%2C,caracter%C3%ADsticas%20individuales%20y%20Fo%20en](https://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm#:~:text=Castej%C3%B3n%20(2001%3A%2017)%2C,caracter%C3%ADsticas%20individuales%20y%20Fo%20en)
- Introducción al método científico y sus etapas, 2014, Recuperado de <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T00.pdf>. pp.
- Nim, Ecured, recuperado de <https://www.ecured.cu/Neem#>:
- Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE), 2015, recuperada de <https://elnousafareig.files.wordpress.com/2015/12/normativa-instalaciones-deportivas-y-esparcimiento.pdf>
- Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Río, pp. 29.
- Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Río, pp. 61.
- Pérez Coello Keren Zoila, 2003, recuperado de http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/2462/1/Proyecto_arquitect%C3%B3nico_para_el_complejo_deportivo_municipal_de_Jocoro.pdf
- Plano seriado, recuperado de <http://planoseriadomariliz.blogspot.com/>
- Prontuario de información geográfica municipal, Inegi, recuperado de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/16/16035.pdf
- Reglamento de construcciones y de los servicios urbanos para el municipio de Morelia, Recuperado de <http://morelos.morelia.gob.mx/ArchivosTranspMorelia/Art3520/Norm/Fraccl/normas%20tecnicas%20complementarias%20del%20reglamento%20de%20construcciones.pdf>
- Remodelan el estadio Venustiano Carranza, 2016, Recuperado de <https://www.quadratin.com.mx/Deportes/remodelan-el-estadio-venustiano-carranza/>
- Rocas sedimentarias, gobierno de México, recuperado de <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-sedimentarias.html>
- Significado de recreación, recuperado de <https://www.significados.com/recreacion>
- Sistema normativo de equipamiento urbano sedesol, recreación y deporte, tomo V, pp. 47. Recuperado de

http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/recreacion_y_deporte.pdf

- Unidad deportiva Wenceslao Victoria Soto, Morelia Michoacán, recuperado de <https://www.google.com.mx>

ANEXO No. 1

Sistema normativo de equipamiento urbano de SEDESOL, tomo V recreación y deporte.

- Localización y dotación regional y urbana



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	●	●
	LOCALIDADES DEPENDIENTES (1)						
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS (15 a 30 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	750 A 1,000 METROS (10 a 15 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 11 A 50 AÑOS DE EDAD, PRINCIPALMENTE (60 % de la población total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO(UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO (2)					
	TURNOS DE OPERACION (12 horas)	1	1	1	1	1	1
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	15 (3)	15 (3)	14.5 (3)	3.5	3.5	3.5
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.011 A 0.027 (m2 construidos por m2 de cancha)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.10 A 1.13 (m2 de terreno por m2 de cancha)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0003 CAJONES POR M2 DE CANCHA (1 cajón por cada 1,049 A 1,073 m2 de cancha)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de cancha)	33,333 A (+)	6,667 A 33,333	3,448 A 6,666	2,057 A 3,439	1,428 A 2,057	714 A 1,428
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (4)	A, B, o C	A, B o C	B o C	B o C	C	C
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	2 A (+) (4)	1 A 2 (4)	1 A 2 (4)	1 A 2 (4)	2 A 5	1 A 2
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(5)	(5)	(5)	(5)	2,170	2,170

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

CONADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

(1) El Módulo Deportivo se considera como elemento de servicio local, por lo que no se atienden localidades dependientes; en su lugar, proporciona servicio a las pequeñas localidades periféricas dentro del área de influencia inmediata.

(2) Varía de acuerdo al tipo y cantidad de canchas que integran el Módulo Deportivo, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada (organizada o informal)

(3) Estas indicaciones se plantean considerando la existencia de otras alternativas de servicio como Centro Deportivo y/o Unidad Deportiva.

(4) La selección y clasificación de módulos tipo dependerá del tamaño de la ciudad (en habitantes) de la tradición deportiva y/o del interés por impulsar.

(5) Módulo A: 75,134 habitantes; módulo B: 38,385 habitantes y módulo C: 2,170 habitantes, considerando 3.5 habitantes por m2 de cancha.

- Ubicación urbana



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (COMADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

2.- UBICACION URBANA (1)

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

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONCENTRADO ▲ NO RECOMENDABLE
COMADE = COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

(1) El Módulo Deportivo (por C) se establecerá preferentemente en zonas habilitadas o designadas, ver: Logo 6. Programa Arquitectónico General.

- Selección del predio



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	1,000 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS RURALES	MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (USG)	A, B o C	A, B o C	B o C	B o C	C	C
	MO CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO	A - 229 B - 229 C - 0	A - 229 B - 229 C - 0	B - 229 C - 0	B - 229 C - 0	C - 0	C - 0
	MO DE TERRENO POR MÓDULO TIPO	A - 25,000 B - 9,505 C - 604	A - 25,000 B - 9,505 C - 604	B - 9,505 C - 604	B - 9,505 C - 604	C - 604	C - 604
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1 : 1 A 1 : 3					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	A - 120 B - 60 C - 30	A - 120 B - 60 C - 30	B - 60 C - 30	B - 60 C - 30	C - 30	C - 30
	MUNERO DE FRENTERES RECOMENDABLES	A - 4 B - 3 C - 1	A - 4 B - 3 C - 1	B - 3 C - 1	B - 3 C - 1	1	1
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1 % A 5 % (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●	●
	ALCANTARILLADO V/O DRENAJE	●	●	●	●	■	■
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	▲	▲
	ALUMBRADO PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲
	TELEFONO	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	PAVIMENTACION	■	■	■	■	▲	▲
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	■	■
	TRANSPORTE PUBLICO	■	■	■	■	▲	▲

OBSERVACIONES: ● INDISPONIBLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO RECOMENDADO

CONADEH COMISION NACIONAL DEL DEPORTE

(1) No aplicable para el Módulo A debido a la superficie necesaria (mayor de 2 hectáreas) por preferencia construcciones compactas; construcciones compactas o dispersas (para el Módulo B) y dispersas o redes manzanas (para el Módulo C)

- Programa arquitectónico general



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)

ELEMENTO: Módulo Deportivo

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 21,487 M2 (2)				B 8,398 M2 (2)				C 820 M2 (2)			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS (3)	PTIC LUNA- LUN	SUPERFICIE (M2)			PTIC LUNA- LUN	SUPERFICIE (M2)			PTIC LUNA- LUN	SUPERFICIE (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	TERRAZA SUELO		LOCAL	CUBIERTA	TERRAZA SUELO		LOCAL	CUBIERTA	TERRAZA SUELO
ACCESO PRINCIPAL	1			13	1			13	1			13
ADMINISTRACION	1		75		1		75					
SERVICIOS	1		154		1		154					
CANCHA DE USOS MULTIPLES	1			820	1			820	1			820
CANCHA DE FUTBOL	1			7,778	1			7,778				
CANCHA DE Béisbol	1			13,071								
AREAS VERDES	1			1,737	1			691	1			51
ESTACIONAMIENTO (cajones)	20	20		440	8	20		178				
SUPERFICIES TOTALES			329	23,657			329	8,378				884
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2			329				329					
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2			329				329					
SUPERFICIE DE TERRENO M2			2 3,658 5				8 8 0 5					884
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION PPM			1 (3 metros)				1 (3 metros)					NO APLICABLE
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO coe (1)			0.01 (1 %)				0.024 (2.4 %)					NO APLICABLE
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO coe (1)			0.01 (1 %)				0.024 (2.4 %)					NO APLICABLE
ESTACIONAMIENTO cajones			20				8					NO APLICABLE
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios por día			(4)				(4)					(4)
POBLACION ATENDIDA (5) habitantes			7 5,1 3 4				2 9,3 8 8					2,1 7 0
OBSERVACIONES: (1) CONADATP - CUSHACTP - ACP-AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA - ACT-AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP-AREA TOTAL DEL PRECIO CONADEH- COMISION NACIONAL DEL DEPORTE (2) Las cifras señaladas se refieren exclusivamente a las superficies de canchas. (3) El tipo de canchas se pueden adecuar a las preferencias de la población y al interés de las autoridades locales. (4) Variable: conforme a las tipos de canchas, frecuencia e intensidad de uso de cada cancha y carácter de la actividad deportiva practicada (organizada o informal) (5) Considerando 3.5 habitantes por mil de cancha.												

ANEXO No. 2

Requisitos de las instalaciones deportivas NIDE

- **Baloncesto**

- Tamaño del campo: El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 28m x 15m medidos desde el borde interior de las líneas que lo delimitan, las cuales no forman parte del terreno de juego. Las dimensiones indicadas son tanto para competiciones internacionales y nacionales como para los campos de nueva construcción.
- Bandas exteriores: Alrededor del campo de juego habrá un espacio de 2m de anchura libre de obstáculos.
- Trazado del campo: Todas las líneas de marcas tendrán 5cm de anchura y serán todas del mismo color preferentemente blanco. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan, excepto las líneas perimetrales que son exteriores.
- Altura libre de obstáculos: Será de 7m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores.
- Orientación: El eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

- **Futbol sala (rápido)**

- El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 40m x 20m, tanto para competiciones internacionales y nacionales como para los campos de nueva construcción.
- Bandas exteriores: Alrededor del campo de juego habrá una banda de seguridad libre de obstáculos de 1m de ancho al exterior de las líneas de banda y de 2m de ancho detrás de las líneas de portería.

- Trazado del campo: Las líneas de marcas tendrán 5cm de ancho excepto la línea de gol que tiene la misma anchura que los postes 8cm. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.
- Altura libre de obstáculos: Será de 7m como mínimo sobre el campo y las bandas exteriores.
- Orientación: El eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

- **Voleibol**

- Tamaño del campo: El campo de juego es un rectángulo de dimensiones 18m x 9m, tanto para competiciones internacionales y nacionales como para los campos de nueva construcción, medidas desde el borde exterior de las líneas que delimitan el campo de juego.
- Bandas exteriores: Alrededor del campo de juego habrá una banda de seguridad libre de obstáculos de 3m de ancho por cada lado.
- Trazado del campo: Las líneas de marcas tendrán 5cm de ancho, serán de color claro y fácilmente distinguible del pavimento. En Competiciones Mundiales de la FIVB las líneas deben ser de color blanco. Todas las líneas forman parte de la superficie que delimitan.
- Orientación: El eje longitudinal del campo en instalaciones al aire libre será N-S admitiéndose una variación comprendida entre N-NE y N-NO.

- **Futbol soccer**

- Dimensiones: El terreno de juego será rectangular. La longitud de la línea de banda deberá ser superior a la longitud de la línea de meta. Longitud: mínimo 90m - máximo 120m Anchura: mínimo 45m - máximo 90m
- Marcación del terreno: El terreno de juego se marcará con líneas. Dichas líneas pertenecerán a las zonas que demarcan. Las dos líneas de marcación más largas se denominan líneas de banda. Las dos más cortas se llaman líneas de meta.

Todas las líneas tendrán una anchura de 12cm como máximo. El terreno de juego estará dividido en dos mitades por una línea media. El centro del campo estará marcado con un punto en la mitad de la línea media, alrededor del cual se trazará un círculo con un radio de 9,15m.

- El área de meta: El área de meta, situada en ambos extremos del terreno de juego, se demarcará de la siguiente manera: Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta, a 5,5m de la parte interior de cada poste de meta. Dichas líneas se adentrarán 5,5m en el terreno de juego y se unirán con una línea paralela a la línea de meta. El área delimitada por dichas líneas y la línea de meta será el área de meta.
- El área penal: El área penal, situada en ambos extremos del terreno de juego, se demarcará de la siguiente manera: Se trazarán dos líneas perpendiculares a la línea de meta, a 16,5m de la parte interior de cada poste de meta. Dichas líneas se adentrarán 16,5m en el terreno de juego y se unirán con una línea paralela a la línea de meta. El área delimitada por dichas líneas y la línea de meta será el área penal. - 108 - En cada área penal se marcará un punto penal a 11m de distancia del punto medio de la línea entre los postes y equidistante a éstos. Al exterior de cada área penal se trazará, asimismo, un semicírculo con un radio de 9,15m desde el punto penal.

Imagen 1. Macrolocalización de Cupuán del Rio. Recuperado de https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich . Elaborado por Angélica María Del Toro Chávez	17
Imagen 2. Microlocalización de Cupuán del Rio. Recuperado de https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich . Elaborado por AMDT	18
Imagen 3. Actividad física en la avenida principal de la comunidad. Fuente: Adrián Comino Ríos.....	19
Imagen 4. Cancha de voleibol en la vía pública. Fuente: AMDTC.....	19
Imagen 5. Esquema metodológico, elaborado por AMDTC.....	25
Imagen 6. Canchas e instalaciones deportivas en la comunidad, Elaborado por AMDTC.....	35
Imagen 7. Área de influencia del proyecto. https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich . Elaborado por AMDTC.....	45
Imagen 8. Ubicación del terreno para el proyecto. Elaborado por AMDTC.....	50
Imagen 9. Croquis del terreno, elaborado por AMDTC.....	51
Imagen 10. Vista hacia el este del terreno, fuente: AMDTC.....	51
Imagen 11. Vista hacia el sur del terreno, fuente: AMDTC.....	51
Imagen 12. Vista hacia el oeste del terreno, fuente: AMDTC.....	51
Imagen 13. Vista del terreno colindante al sur, fuente: AMDTC.....	51
Imagen 14. Temperatura, Fuente: meteonorm.....	52
Imagen 15. Precipitación pluvial. Fuente: meteonorm.....	53
Imagen 16. Gráfica de vientos dominantes, recuperada de https://www.meteoblue.com	53
Imagen 17. Vientos dominantes en el terreno para el proyecto, Elaborado por AMDTC.....	53

Imagen 18. Asoleamiento. Fuente: meteonorm.....	54
Imagen 19. Levantamiento de la vegetación existente en el terreno. Elaborado por ADTC.....	55
Imagen 20. Mesquite y cueramo en el terreno, elaborado por AMDTC.....	55
Imagen 21. Ejemplo de ventilación cruzada. Fuente: https://blog.deltoroantunez.com/2014/07/ventilacion-natural-y-arquitectura.html	56
Imagen 22. Alero en ventanas. Recuperada de https://www.google.com	57
Imagen 23. Vegetación de Nin, fuente AMDTC.....	57
Imagen 24. Vialidades colindantes con el terreno, elaborado por AMDTC.....	60
Imagen 25. Calle colindante con el terreno al norte conocida como el camino a la Peña, tomada hacia el lado este, fuente AMDTC.....	61
Imagen 26. Calle colindante con el terreno al este conocida como el camino a la Peña, tomada hacia el lado sur, fuente AMDTC.....	61
Imagen 27. Calle colindante con el terreno al oeste conocida como camino al rio, tomada hacia el norte, fuente AMDTC.....	61
Imagen 28. Vialidades principales de Cupuán del Rio. https://www.google.com.mx/maps/place%2FCupu%2CA1n+del+R%2CADO,+Mich . Elaborado por AMDTC.....	61
Imagen 29. Av. General Lázaro Cárdenas, fuente: AMDTC.....	62
Imagen 30. Av. General Emiliano Zapata, fuente: AMDTC.....	62
Imagen 31. Equipamiento de Cupuán del Rio. https://www.google.com.mx/maps/place%2FCupu%2CA1n+del+R%2CADO,+Mich . Elaborado por AMDTC.....	63
Imagen 32. Infraestructura. https://www.google.com.mx/maps/place%2FCupu%2CA1n+del+R%2CADO,+Mich . Elaborado por AMDTC.....	65

Imagen 33. Uso de suelo inmediato al terreno, elaborado por AMDTC.....	65
Imagen 34. Vialidades del CUM. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx 2615, Octubre 2020.....	77
Imagen 35. Ubicación de las diferentes áreas del CUM. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	78
Imagen 36. Fachada sur y vista interior de la alberca héroes de caborca. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	78
Imagen 37. Gradas y espacio deportivo para tiro con arco. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	79
Imagen 38. Pista de atletismo héroes de Nacozari. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	79
Imagen 39. Fachada sur y vista interior del centro de usos múltiples. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	79
Imagen 40. Plano de conjunto de la unidad deportiva del noreste. Recuperada de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 , Octubre 2020.....	80
Imagen 41. Ubicación de las diferentes áreas del Wenceslao Victoria Soto. Recupera de https://www.google.com.mx/maps , elaborado por AMDTC, Octubre del 2020.....	81
Imagen 42. Canchas de básquetbol, recuperado de https://www.google.com.mx , Octubre del 2020.....	82
Imagen 43. Gradería en la canchas de futbol, recuperada de https://www.google.com.mx , Octubre del 2020.....	82
Imagen 44. Campo de futbol y ciclovía, recuperada de https://www.google.com.mx	82
Imagen 45. Gimnasio al aire libre. https://www.google.com.mx	82
Imagen 46. Vigilancia/administración, recuperada de https://www.google.com.mx	82
Imagen 47. Auditorio cultural, recuperado de https://www.google.com.mx	82

Imagen 48. Macrolocalización del área deportiva de Cupuán del Rio, recuperado de https://www.google.com.mx/maps , elaborado por AMDTC, Octubre del 2020.....	83
Imagen 49. Ubicación de los espacios del área deportiva de Cupuán del Rio, recuperado de https://www.google.com.mx/maps , elaborado por AMDTC, Octubre del 2020.....	83
Imagen 50. Gradas en la cancha de futbol, fuente: AMDTC.....	84
Imagen 51. Auditorio de cancha de usos múltiples, fuente: AMDTC.....	84
Imagen 52. Campo de futbol, fuente: AMDTC.....	84
Imagen 53. Diagrama de funcionamiento general del proyecto, elaborado por AMDTC.....	97
Imagen 54. Diagrama de funcionamiento del programa arquitectónico planteado para el proyecto.....	98
Imagen 55. Repetición y/o gradación de un plano seriado, elaborado por AMDTC.....	99
Imagen 56. Propuesta de conceptualización para edificios con dos o más espacios. Elaborado por AMDTC.....	100
Imagen 57. Propuesta de muro de diseño de muro, elaborado por AMDTC.....	100
Imagen 58. Propuesta de conceptualización de todo el conjunto. Elaborado por AMDTC.....	101
Imagen 59. Propuesta de zonificación, elaborado por AMDTC.....	102

Tabla 1. Número de habitantes de Cupuán del Rio y las comunidades cercanas a está. Censo de población y vivienda 2010 del estado de Michoacán, recuperado de https://www.inegi.org.mx , elaborado por AMDTC.....	20
Tabla 2. Ligas y actividades deportivas en la comunidad. Entrevistas a los representantes de las ligas y actividades deportivas. Elaborado por AMDTC.....	21
Tabla 3. Eventos relevantes en la comunidad. Recuperado del Ordenamiento territorial del Ejido Lázaro Cárdenas del Rio, pp. 62, elaborado AMDT.....	31
Tabla 4. Beneficios de practicar deporte, recuperado de https://www.elvalordelaeducacionfisica.com/3-beneficios-de-la-educacion-fisica , elaborado por AMDTC.....	33
Tabla 5. Ligas de futbol soccer. Entrevistas al representante de las ligas José María Arellano Zavala. Elaborado por AMDTC.....	39
Tabla 6. Ligas de futbol rápido en Cupuán del rio. Entrevistas al representante de las ligas Salvador Plancarte Ríos. Elaborado por AMDTC.....	40
Tabla 7. Ligas de voleibol en Cupuán del Rio. Entrevista al representante de las ligas Andrés Lara Paramo y Carolina Galván Ledesma. Elaborado por AMDT.....	41
Tabla 8. Actividades de zumba en la comunidad de Cupuán del rio, entrevista a Sara Murillo Cabrera. Elaborado por AMDTC.....	42
Tabla 9. Total de jugadores de las ligas y actividades deportivas en Cupuán del Rio. Entrevistas a los representantes de las ligas y actividades deportivas. Elaborado por AMDTC.....	43
Tabla 10. Número de habitantes de Cupuán del Rio y las comunidades cercanas a está. Recuperado de INEGI: Censo de población y vivienda 2010 del estado de Michoacán, elaborado por AMDT.....	44
Tabla 11. Datos estadísticos de actividad física del 2019. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/programas/mopradef/default.html#Microdatos , elaborado por AMDTC.....	44
Tabla 12. Análisis de tiempo/distancia de entre Cupuán del rio y las comunidades cercanas a está. Recuperado	

https://www.google.com.mx/maps/place/Cupu%C3%A1n+del+R%C3%ADo,+Mich . Elaborado por AMDTC.....	46
Tabla 13. Programa de necesidades, Elaborado por AMDTC.....	75
Tabla 14. Principios de diseño de los casos análogos. Recuperado de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 y https://www.google.com.mx , elaborado por AMDT.....	85
Tabla 15. Tabla comparativa de los programas arquitectónicos de los casos análogos, SEDESOL y la propuesta para el proyecto. Recuperado de http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/handle/unison/2615 y https://www.google.com.mx , elaborado por AMDT.....	86
Tabla 16. Estudio de Áreas de los espacios propuestos para el proyecto. Elaborado por AMDTC.....	90

PLANIMETRÍA

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS