



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

***Unidad Deportiva Municipal
en Chilchota, Michoacán***

Tesis Profesional Para Obtener el Título de :

Arquitecto

Presenta:

Fredy Ildefonso Paque Cabrera

Asesor;

Dra. en Arq. Angelica Maria Nuñez Aguilar

Morelia, Michoacán, Abril del 2014



Índice

Resumen	5
INTRODUCCION	6
1.- MARCO TEÓRICO	11
1.1.- Antecedentes del tema	11
1.2.- Definición de una Unidad Deportiva Municipal	12
1.3.- Atribuciones municipales	13
1.4.- Corrientes arquitectónicas	15
1.5.- El deporte respecto a la salud	17
2.- MARCO SOCIO-CULTURAL.-	19
2.1.- Usuarios	20
2.2.- Aspectos de educación y cultura	20
2.3.- Aspectos sociales	21
2.4.- Aspectos económicos	24
3.- MARCO GEOGRÁFICO-FISICO.	26
3.1.- Medio ambiente natural	27
3.2.- Medio ambiente construido	36
4.- MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL	39
4.1.- Casos análogos	40
4.2.- Puntos más importantes de los casos análogos	51
4.3.- Tabla resumen	52
5.- MARCO FUNCIONAL	53
5.1.- Programa arquitectónico	54
5.2.- Diagrama de flujos.	55
5.3.- Matriz de acopio	57
6.- MARCO JURÍDICO Y TÉCNICO-	59
6.1.- Agua pluvial	60
6.2.- Fosa séptica	62
6.3.- Equipamiento Público	63
6.4.- Reglamento de construccion de morelia.	63
6.5.- Reglamento para personas con discapacidad	66

7.- CONCEPTOS DE DISEÑO	69
7.1.- Conceptos de diseño	71
8.- ETAPA PROPOSITIVA	77
9.- MARCO FINANCIERO	126
9.1.- Presupuesto	127
Conclusiones generales	128
Referencias	129
Anexos	130

Listado de planos

1.- Plano topografico	78
2.- Plano de plataformas	79
3.- Plano de congunto	80
4.- Planta arquitectónica de Administración y servicios	81
5.- Fachada de administración	82
6.- Planta arquitectónica del Auditorio	83
7.- Fachada de auditorio	84
8.- Área de chanchas de usos multiples	85
9.- Planta arquitectónica de cancha de usos multiples	86
10.- Planta arquitectónica del estacionamiento	87
11.- Planta arquitectonica del área infantil	88
12.- Corte del área infantil	89
13.- Planta arquitectónica de pista de bmx	90
14.- Corte de pista de bmx	91
15.- Panta arquitectónica del gimnasio al aire libre	92
16.- Planta arquitectónica de cancha de Futbol rapido	93
17.- Planta arquitectonica de cenadores	94
18.- Planta arquitectónica de baños	95
19.- Perspectivas	96

Planos estructurales

Área de administración

1.- Plano de cimentación	98
2.- Plano de albañilería	99
3.- Detalles de castillos	100
4.- Plano de losa	101
5.- Detalles	102
6.- Plano de acabados	103
7.- Plano de herrería	104

Auditorio

1.- Plano de cimentación	105
2.- Plano de albañilería	106
3.- Plano de losa	107
4.- Plano de acabados	108
5.- Plano de herrería	109

Cancha de usos múltiples

1.- Plano de cimentación	110
2.- Detalles	111
3.- Plano de acabados	112

Instalaciones

1.- Plano de instalación hidráulica general	113
2.- Plano hidráulico del área de administración	114
3.- Isométrico hidráulico	115
4.- Captación de agua pluvial	116
5.- Sistema de riego	117
6.- Plano instalación sanitaria general	118
7.- Plano de sanitario del área de administración	119
8.- Isométrico sanitario	121
9.- Captación de agua pluvial de canchas de usos múltiples	122
10.- Plano eléctrico general	123
11.- Plano eléctrico particular	124
12.- Plano de jardinería	125

Resumen

Este proyecto tiene como objetivo presentar una propuesta de una unidad deportiva municipal que ayude a satisfacer la necesidades deportivas de los habitantes del municipio, esta unidad deportiva se ubicara al lado Noreste del Municipio de Chilchota Michoacán, para ello se realizó una investigación, la cual nos da la pauta para justificar el proyecto como también para saber los régimen que ayudaran al diseño del proyecto y la investigación de campo el cual se llevó a cabo en el terreno para así comprender mejor el área a intervenir y dar una mejor solución.

El documento se compone de dos etapas: analítica; se presenta la investigación necesaria para el diseño del proyecto y propositiva; se presentan los diferentes planos ejecutivos del proyecto.

Este proyecto servirá como apoyo al H. ayuntamiento del Municipio de Chilchota Michoacán para bajar los recursos de su futura construcción.

Palabras clave: Unidad Deportiva municipal en Chilchota, Michoacán.

Abstract

This project aims to present a proposal for a municipal sports complex to help meet the sporting needs of the inhabitants of the municipality, this sports complex will be located to the northeast side of the City of Michoacán Chilchota for this research was performed, which we provides guidelines to justify the project as well as to know the system to assist the project design and field research which was carried out in the field to better understand the area to intervene and give a better solution.

The document consists of two phases: analytical, research needed to design the project is presented and purposeful, the different business plans of the project are presented.

This project will serve as support to the council of the Municipality of H. Chilchota Michoacán to download resources for its future construction.

Keywords: Municipal Sports Unit in Chilchota, Michoacán.

Introducción

El deporte en la vida de las personas ya sea, como actividad física o en espectáculo, ha sido objeto de atención constante por parte de la sociedad mexicana, el deporte es un componente importante de la vida de millones de personas.

El programa de educación física en la educación básica en México, señala que la actividad física sirve para el desarrollo de las capacidades motrices y también para “promover la formación de actitudes y valores, como la confianza y la seguridad en sí mismo, la conciencia de las posibilidades propias, el respeto a las posibilidades de los demás y la solidaridad con los compañeros”¹.

Un estilo de vida activo y saludable ayuda a mejorar el estado físico y a mantener un peso adecuado para evitar enfermedades óseas y musculares, como la artritis o artrosis. Además es vital para proteger la salud mental, ya que cada vez que nos ejercitamos liberamos tensiones, aumenta nuestra vitalidad y se levanta el ánimo.

Para lograr lo mencionado anteriormente, es necesario contar con espacios aptos para la práctica del deporte y la recreación. El municipio de Chilchota Michoacán actualmente no cuenta con espacios destinados al deporte, a excepción de los que se encuentran en las escuelas, y una unidad deportiva que está en malas condiciones, además está condicionado su uso ya que la unidad deportiva pertenece a la liga de fútbol del municipio.

Es por esto que se propone diseñar una Unidad Deportiva Municipal en la localidad de Chilchota Mich.

En el siguiente contenido se presentarán algunos datos relevantes para el diseño del tema **“Unidad Deportiva Municipal en el municipio de Chilchota, Michoacán”**, se presentan temas como; la problemática del sitio, la que nos ayuda a conocer el ¿por qué? se escogió este tema, los objetivos de nuestro proyecto, la justificación, los diferentes marcos en los que se divide la investigación y una matriz de acopio donde se recopilan los requerimientos de las distintas áreas a diseñar.

¹ Fundación “este país”, julio del 2010, El deporte en la vida de los mex. Pag.61, Consulta realizada el 27 de Enero del 2014 en www.fep.org.mx

Planteamiento del problema

Es una realidad que en ciertas ciudades o poblaciones hay una gran carencia de lugares para diversión, distracción o la convivencia entre las personas, y el municipio de Chilchota, Mich., no es la excepción, cosa que se refleja principal y evidentemente en la calidad de vida de las personas.

El municipio de Chilchota conocido como la cañada de los 11 pueblos, cuenta con **36,229** habitantes², en el que existen pocos espacios deportivos y recreativos donde los habitantes pueden distraerse, ejercitarse y divertirse. Sabiendo que Chilchota es la cabecera municipal, las instalaciones deportivas con las que cuenta, no son suficientes para satisfacer la demanda de los habitantes del municipio³.

La unidad deportiva existente en el municipio, sólo cuenta con 2 canchas de futbol, las que en ocasiones no se permite utilizarlas entre semana (**sólo los sábados y domingos, ya que pertenece a la liga de futbol.**), 2 canchas de básquetbol en muy malas condiciones y un andador de 1.2 m de ancho alrededor de las canchas de futbol, que funciona como trotapista. En relación a los niños, no se cuenta con un espacio infantil donde puedan jugar sin riesgo de sufrir un accidente con las personas adultas.

Unidad de Chilchota Michoacán

- Chanchas de futbol
- Canchas de básquet bol
- Chancas de frontón
- Área de correr y caminar



Revisando las normas de SEDESOL se identificó que los escenarios deportivos de la unidad deportiva que actualmente se encuentra en el municipio de Chilchota no es ni la mitad de las instalaciones con las que debe contar un Municipio de este número de habitantes.

² Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI 2010, Aguascalientes México, Consulta realizada el 28 de Septiembre del 2013, www.inegi.com

³ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo V, Recreación y deporte, Secretaria de Desarrollo Social. (SEDESOL).

Unidad Deportiva Municipal, en Chilchota Mich.

Fredy Ildelfonso Paque Cabrera.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

A continuación se presentará una comparación de áreas deportivas entre la unidad deportiva existente y las que marcan las normas de SEDESOL.

Programa arquitectónico unidad deportiva de Chilchota (existente)

1.- Acceso principal	4.- 2 Canchas de Basquetbol
2.- Acceso Secundario	5.- 2 Canchas de Frontón.
3.- 2 Canchas de futbol.	6.- Andador (trotapista).

Tabla 1 programa arquitectónico unidad deportiva de Chilchota Mich. Fuente: Propia

Programa arquitectónico SEDESOL, (unidad deportiva municipal, de 10,000 a 50,000 habitantes)⁴

1.- Acceso principal	10.- Canchas de Beisbol.
2.- Acceso secundario	11.- Pista de atletismo
3.- Administración	12.- Gimnasio
4.- Servicios	13.- Canchas de frontón
5.- Canchas de usos múltiples	14.- Canchas de tenis
6.- Canchas de futbol	15.- Ciclo pista
7.- Juegos infantiles.	16.- Medicina (enfermería)
8.- Cafetería	17.- Plaza cívica
9.- Áreas verdes	18.- Estacionamiento

Tabla 2 programa arquitectónico normas de SEDESOL. Fuente: Normas de SEDESOL

Como se puede apreciar en las tablas anteriores tabla 1 y tabla 2, la Unidad Deportiva de Chilchota Mich., realmente es muy pobre en cuestión de espacios deportivos con los que cuenta la Unidad Deportiva del municipio de Chilchota Mich. Es por eso que se propone realizar un proyecto de Unidad Deportiva Municipal, que venga satisfacer las necesidades deportivas y recreativas de los habitantes del Chilchota Mich.

El trabajo se presentará en 2 etapas:

Etapa analítica: 1.- Esta etapa se refiere a la investigación de gabinete y campo por medio de marcos. 2.- Etapa propositiva: Aquí es donde se diseña el proyecto en base a la investigación de la etapa analítica.

⁴ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo V, Recreación y deporte, Secretaría de Desarrollo Social. (SEDESOL).

Justificación

La elección del tema de la Unidad Deportiva Municipal en Chilchota Mich., fue por la siguiente razón; la falta de lugares públicos de género deportivo, ya que la unidad deportiva existente es propiedad de la liga de futbol chilchotense, en ocasiones, regularmente entre semana, no se prestan las chanchas para utilizarlas, en entrevista con los representantes del departamento de obras públicas, se informó que este proyecto de la Unidad Deportiva Municipal se tiene contemplada para realizarse, como proyecto estratégico a corto plazo, siendo este proyecto base para la obtención de recursos con los que se construirá.

Ver anexo 1

La expectativa de este proyecto es satisfacer las necesidades deportivas de los habitantes del Municipio de Chilchota Mich., diseñando espacios deportivos y recreativos, para fomentar la cultura deportiva, ayudara a los niños y jóvenes desarrollen sus capacidades motrices, llevando un estilo de vida activo y saludable.

El deporte es parte fundamental para el desarrollo integral de las personas, así mismo, también contribuye a la relación social de los individuos, es por eso que la creación de espacios públicos recreativos es necesaria para todas las personas y en especial para aquellas que requieren momentos de reposo, diversión, convivencia o prácticas deportivas que las lleve a distraerse de las rutinas de su vida diaria.

Objetivo general del proyecto

Diseñar una Unidad Deportiva Municipal, la cual servirá de apoyo al desarrollo físico de los habitantes del Municipio de Chilchota, Mich., deberá satisfacer la demanda de los habitantes del municipio, tendrá que ser un diseño que invite a la sociedad a visitarlo con frecuencia; así como la integración al contexto en base al análisis de su entorno y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Objetivos específicos

Arquitectónicos:

- Diseñar una Unidad deportiva que dé respuesta a las necesidades deportivas de los habitantes de municipio de Chilchota Mich.
- Desarrollar espacios que sirvan para el desarrollo de la actividad física y esparcimiento de todos los Usuarios.

Ecológicos:

- Emplear sistemas de captación de aguas pluviales, aprovechando el agua captada para la temporada de sequía, para riego de la unidad deportiva.
- Proponer árboles locales para la ambientación, reforestación e integración, incorporando áreas verdes que sirvan de esparcimiento a cualquier tipo de usuario.

Contextuales:

- Emplear en la unidad deportiva municipal, sistemas constructivos de la región apoyando la mano de obra del municipio de Chilchota Mich.
- Integrar el proyecto con el contexto inmediato.

1.- MARCO TEORICO

1.1.- Antecedentes del tema.

1.1.2.- Arquitectura para el deporte

Desde el siglo V, antes de Cristo, en civilizaciones como la griega, se realizaban construcciones con características específicas hacia el deporte, en estas se efectuaban competencias y torneos como los juegos olímpicos y los délficos⁵.

En Roma, a su vez, se desarrollaron instalaciones que permitían la recepción de mayor número de espectadores, como es el notable ejemplo del coliseo o del circo romano.

El renacimiento y la edad media se caracterizaron por realizar las actividades deportivas en calles o plazas, las cuales contaban con carpas y gradas provisionales, además, por construir muy pocas infraestructuras con este fin. No fue hasta los siglos XVI y XVII cuando la realeza implemento juegos dentro de los palacios reales, como fueron el tiro con arco y la esgrima, los cuales se realizaban en salones destinados para este propósito.

Posteriormente en el siglo XVIII se construyeron los primeros gimnasios y piscinas quienes fueran las estructuras públicas más modernas propuestas para el ejercicio gimnástico.

El fin del siglo XIX y el principio del siglo XX marcarían la tendencia a construcciones de mayor envergadura, al iniciarse nuevamente los juegos olímpicos y desarrollarse las primeras competencias internacionales. Esto abrió paso para que posteriormente, en países como Estados Unidos y Europa se realizaran construcciones de mucha mayor envergadura debido a la demanda de eventos de mayor amplitud como son los casos puntuales del estadio de Los Ángeles (1927) y el de Berlín (1936) que se basaban en el modelo del anfiteatro romano.

Ya para la segunda mitad del siglo era posible la construcción de obras de mucha mayor tecnología como eran piscinas y gimnasios techados, así como, cubiertas de nudos de acero y planchas transparentes de material plástico, que protegían de la lluvia y del sol, permitiendo el paso de la luz.

En los años 90, El desarrollo de la tecnología, Permitió la elaboración de estructuras que benefician el trabajo de los atletas, y, por lo tanto, la imposición de

⁵ Plataforma arquitectura. (2014, 29 de Enero) Arquitectura deportiva pag. 11, consulta realizada el 29 de Enero del 2014, en <http://www.Plataforma arquitectura.com>

nuevas marcas. En los Ángeles se empleó caucho para las pistas de atletismo, en 1984, lo que optimizaba la acción de empuje al atleta a través de la carrera teniendo como ventaja el poco mantenimiento que requiere dicho material.

El inicio de la Arquitectura Deportiva está ligado directamente al desarrollo del deporte como tal, y cuando éste logra llegar a un grado importante de arraigo, genera la necesidad de un desarrollo arquitectónico que dé una respuesta mediante instalaciones concretas para las diferentes disciplinas.

La presencia del deporte en la sociedad da lugar a una necesidad más doméstica; de alojar, a pequeña o a gran escala, una serie de espacios deportivos capaces de absorber las diferentes necesidades deportivas y de esparcimiento de habitantes de todas las edades y condiciones socio-económicas. En la actualidad, y con creciente profusión, las actividades deportivas están dando origen a multiplicidad de infraestructuras destinadas a su práctica y disfrute, muchas de ellas directamente relacionadas con la profesionalización del deporte y su difusión masiva gracias a las nuevas tecnologías tanto arquitectónicas como de comunicación.

1.2.- Definición de una Unidad deportiva Municipal⁶.

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

La unidad está conformada generalmente por canchas de usos múltiples, canchas de fútbol, canchas de béisbol, pista de atletismo, gimnasio, frontones, canchas de tenis, ciclopista y juegos infantiles, entre otras.

Este elemento se considera público con sistemas de control de acceso y salida, a fin de optimizar el uso de las instalaciones. El tipo y número de canchas de la unidad deportiva puede variar en función de las preferencias deportivas de la población y del interés de las autoridades por impulsarlas.

⁶ Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo V, Recreación y deporte, Secretaría de Desarrollo Social. (SEDESOL).

1.3.- Atribuciones municipales.

1.3.1.- LEY DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO⁷

Disposiciones Generales

Artículo 1º.- La presente Ley es de orden e interés público y observancia general en todo el Estado, correspondiendo su aplicación en el ámbito administrativo al Ejecutivo Estatal, por conducto de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte

Artículo 2º.- Esta Ley y su Reglamento tienen por objeto regular toda actividad relacionada con la cultura física y el deporte, así como establecer las bases generales de coordinación y colaboración entre el Estado y sus Municipios y la concertación para la participación de los sectores social y privado en materia de cultura física y deporte, teniendo las finalidades generales siguientes:

- I. Fomentar el óptimo y ordenado desarrollo de la cultura física y el deporte en todas sus manifestaciones y expresiones;
- II. Elevar, por medio de la cultura física y el deporte, el nivel de vida social y cultural de los habitantes en el estado;
- III. Fomentar la creación, conservación, mejoramiento, protección, difusión, promoción, investigación y aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros destinados a la cultura física y el deporte;
- IV. Fomentar el desarrollo de la cultura física y el deporte, como medio importante en la prevención del delito;
- V. Incentivar la inversión social y privada para el desarrollo de la cultura física y el deporte, como complemento de la actuación pública;
- VI. Promover las medidas necesarias para erradicar la violencia y reducir los riesgos en la práctica de actividades físicas, recreativas o deportivas que pudieran derivarse del doping, así como de otros métodos no reglamentarios;
- VII. Fomentar, ordenar y regular a las Asociaciones, Sociedades y Organizaciones Deportivas, Deportivo-Recreativas, del deporte en la Rehabilitación y de Cultura Físico-Deportiva de conformidad con sus estatutos y la normatividad deportiva aplicable;
- VIII. Promover en la práctica de actividades físicas, recreativas y deportivas el aprovechamiento, protección y conservación adecuado del medio ambiente;

⁷ 6 de julio del 2010, Periódico Oficial. 3ª SECC. T. CXLI, NUM. 77, Ley de Cultura Física y Deporte del Estado de Michoacán de Ocampo.

IX. Garantizar a todas las personas, la igualdad de oportunidades dentro de los programas que se implementen en materia de cultura física y deporte;

X. Vigilar que los deportistas con algún tipo de discapacidad no sean objeto de discriminación alguna, siempre que las actividades a realizar no pongan en peligro su integridad; y,

XI. Establecer las bases de coordinación con la Secretaría de Educación en el Estado a fin de comisionar a la CECUFID los recursos humanos calificados que garanticen la aplicación, fomento y desarrollo del Programa Estatal de Cultura Física y Deporte.

Artículo 5º.- El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos, deben considerar dentro de sus programas de gobierno las acciones y recursos que fomenten la Cultura Física y el Deporte en el ámbito de su competencia, de conformidad con las bases de coordinación previstas en esta Ley, su Reglamento y demás ordenamientos legales aplicables. Los recursos que se destinen para el desarrollo de la Cultura Física y el Deporte deberán atender, preferentemente, los programas del Deporte Social y el Deporte Estudiantil, debiendo ser consensuados anualmente con CONDEBA, CONADEMS Y CONDDE.

Artículo 6º.- El Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, promoverán el adecuado ejercicio del derecho de todos los michoacanos a la cultura física y a la práctica del deporte, apoyando a la CECUFID en el desempeño de sus atribuciones.

1.4.- Corrientes arquitectónicas.

1.4.1.- Arquitectura orgánica

La arquitectura orgánica u organicismo arquitectónico es una filosofía de la arquitectura que promueve la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural. Mediante el diseño busca comprender e integrarse al sitio, los edificios, los mobiliarios, y los alrededores para que se conviertan en parte de una composición unificada y correlacionada⁸.

El movimiento acepta muchas de las premisas del racionalismo, como son la planta libre, el predominio de lo útil sobre lo meramente ornamental, la incorporación a la arquitectura de los adelantos de la era industrial.

Las principales ideas podrían resumirse de la forma siguiente:

- Una mayor preocupación por la vida del hombre. La atención del arquitecto no debe limitarse a las estructuras y a la disposición de los ambientes, sino que debe extenderse a los problemas psicológicos y vitales del hombre.
- Los volúmenes están dominados por un estilo cubista, de formas tetraédricas, en las que se encajan las necesidades, buscando además con ello una simplificación estructural y constructiva.
- Los materiales a usar debieran ser fundamentalmente materiales naturales y en su estado más natural posible, usando si se puede, materiales del entorno. También pueden ser materiales reciclados (naturales o industriales) la idea de esto, es usar materiales de bajo proceso industrial, o que hayan demandado un bajo nivel de energía en su fabricación y una de las características de este tipo de arquitectura es, justamente, ser una manifestación más de la naturaleza respetando sus leyes.
- La concepción espacial y formal de la obra debe estar en armonía con su entorno y aceptar cambios y modificaciones inducidas por:
Su entorno y realidad física, que a veces no se conocen en su totalidad con anterioridad al proyecto. La idea de esto es ir siempre a favor de la naturaleza, y no en contra de ella.
- La habitabilidad de la obra, debería considerar sistemas de calefacción o ventilación de bajo consumo energético, tales como energía solar, energía geotérmica, etc., con una buena aislación en sus muros, ventanas y techo.

Los mayores exponentes de la denominada arquitectura orgánica son; los arquitectos, Gustav Stickley, Antoni Gaudí, Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto, Louis Sullivan, Bruce Goff, Rudolf Steiner, Bruno Zevi, Hundertwasser, Samuel Flores Flores, Imre Makovecz y Antón Alberts.

⁸ Amparo Santos, mayo del 2011, Historia del arte, Arquitectura Orgánica, consulta realizada el 28 de Enero del 2014 en, www.historia.del.arte.blogspot.mx.

1.4.2.- Arquitectura sustentable.

La arquitectura sustentable, también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde o eco-arquitectura, consiste en un modo de concebir el diseño arquitectónico buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que disminuyan el impacto ambiental⁹.

Los principios de la arquitectura sustentable consisten en la consideración de las condiciones climáticas, hidrográficas y los ecosistemas del entorno en los que se construyen los inmuebles para obtener el máximo rendimiento. También se pone especial atención a la reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables.

La Arquitectura por sí sola no puede resolver los problemas ambientales del mundo, pero puede contribuir de una manera significativa. En México existe cierta consciencia de arquitectura bioclimática o sustentable, pero aún no se lleva a cabo de manera masiva. Sólo en algunos lugares de la República han lanzado megaproyectos sustentables, como por ejemplo: en Yucatán, Jalisco y Chiapas.

La meta que sigue este tipo de arquitectura es la de adaptarse al medio aprovechando por recursos tales como, la luz solar y las corrientes de aire para lograr reducir el gasto en calefacción y aire acondicionado, contribuyendo de esta forma al cuidado del medio ambiente.

Para la arquitectura sustentable hay que tener en cuenta algunos puntos clave;

- Empleo de los recursos naturales.
- Estar alertas en las necesidades de la población.
- Utilizar los medios naturales y culturales para la creatividad.
- Identificación de las problemáticas de uso y tecnología vitales.
- Principios de la Construcción sustentable
- Proyectar la obra de acuerdo al clima local
- Ahorrar energía
- Pensar en fuentes de energía renovables
- Ahorra agua
- Construir edificios de mayor calidad
- Evitar riesgos para la salud
- Utilizar materiales obtenidos de materias primas generadas localmente
- Utilizar materiales reciclables.

⁹ Secretaría de Economía (Pro México). , Desarrollo sustentable, Arquitectura sustentable en México, consulta realizada el 29, de Enero del 2014 en, <http://www.promexico.gob.mx/desarrollo-sustentable/arquitectura-sustentable-en-mexico-es-amigable-con-el-medio-ambiente>.

Es habitual el uso de los siguientes materiales y tecnologías:

- Hormigón, piedra, adobe... para conservar la masa térmica.
- Dobles cristales para reducir las pérdidas de calor.
- Paneles solares para generar energía limpia.
- Uso de materiales sustentables, en especial reciclados.

1.5.- El deporte respecto a la salud

El ejercicio físico mejora la función mental, la autonomía, la memoria, la rapidez, la "imagen corporal" y la sensación de bienestar, se produce una estabilidad en la personalidad caracterizada por el optimismo, la euforia y la flexibilidad mental.

Los programas de actividad física deben proporcionar relajación, resistencia, fortaleza muscular y flexibilidad. En la interacción del cuerpo con el espacio y el tiempo a través del movimiento, se construyen numerosos aprendizajes del ser humano. Esta construcción se realiza a través de una sucesión de experiencias educativas que se promueven mediante la exploración, la práctica y la interiorización, estructurando así el llamado esquema corporal.¹⁰

Se estima que entre un 9 a un 16 por ciento de las muertes producidas en los países desarrollados pueden ser atribuidas a un estilo de vida sedentario. En el estado de salud de una persona este es un factor fundamental que se combina con otros determinantes importantes como la dotación genética, la edad, la situación nutricional, la higiene, salubridad, estrés y tabaco.

Beneficios de del Deporte sobre la Salud Física y Mental de los Individuos: Sobre el corazón.

- Disminuye la frecuencia cardiaca de reposo y, cuando se hace un esfuerzo, aumenta la cantidad de sangre que expulsa el corazón en cada latido.
- Estimula la circulación dentro del músculo cardiaco favoreciendo la "alimentación del corazón.

¹⁰ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI 2010, Aguascalientes México, consulta realizada el 23 de Enero del 2014 en [http:// www.inegi.com](http://www.inegi.com)

Sobre el sistema circulatorio:

- Contribuye a la reducción de la presión arterial.
- Aumenta la circulación en todos los músculos.
- Disminuye la formación de coágulos dentro de las arterias con lo que se previene la aparición de infartos y de trombosis cerebrales.
- Mejora el funcionamiento venoso previniendo la aparición de varices.

Sobre el metabolismo:

- Aumenta la capacidad de aprovechamiento del oxígeno que le llega al organismo por la circulación.
- Aumenta la actividad de las enzimas musculares, elementos que permiten un mejor metabolismo del músculo y por ende una menor necesidad de exigencia de trabajo cardíaco.
- Aumenta el consumo de grasas durante la actividad con lo que contribuye a la pérdida de peso.
- Colabora en la disminución del colesterol total y del colesterol LDL ("malo") con aumento del colesterol HDL ("bueno").
- Mejora la tolerancia a la glucosa favoreciendo el tratamiento de la diabetes. Incrementa la secreción y trabajo de diferentes hormonas que contribuyen a la mejoría de las funciones del organismo.

Sobre el tabaquismo:

Los individuos que realizan entrenamiento físico dejan el hábito de fumar con mayor facilidad y hay una relación inversa entre ejercicio físico y tabaquismo.

Sobre los aspectos psicológicos:

- Aumenta la sensación de bienestar y disminuye el estrés mental.
- Se produce liberación de endorfinas, sustancias del propio organismo con estructura química similar a morfina, que favorecen el " sentirse bien" después del ejercicio
- Disminuye el grado de agresividad, ira, ansiedad, angustia y depresión.
- Disminuye la sensación de fatiga. Le da más energía y capacidad de trabajo.
- Sobre el aparato locomotor
- Aumenta la elasticidad muscular y articular.

2.- MARCO SOCIO-CULTURAL.

A continuación se presentan datos sociales del municipio de Chilchota Michoacán que son de suma importancia para el proyecto arquitectónico, como son la idiosincrasia (forma de vida), costumbres, pensamiento, es decir datos que nos ayuden a conocer a los usuarios para los cuales se diseñará el proyecto arquitectónico.

2.1.- Usuarios. (Se tomarán en cuenta los 11 pueblos del municipio por acuerdo del departamento de obras públicas y un servidor).

Los usuarios (parte fundamental) son el parámetro para diseñar el proyecto. En el Municipio de Chilchota de acuerdo al censo del INEGI 2010, fueron 36,229 habitantes, de este número de habitantes el 70% es indígena.¹¹.

Personas de 0 a 2 años de edad.	2,223
Personas de 3 a 5 años de edad.	2,210
Personas de 6 a 11 años de edad.	4,540
Personas de 12 a 14 años de edad.	2,416
Personas de 15 a 17 años de edad.	2,511
Personas de 18 a 24 años de edad.	5,054
Personas de 25 a 64 años de edad.	14,919
Personas de 65 y mas.	2,356
Total	36,229

Tabla 3.- Números de habitantes por edades del Municipio de Chilchota Mich. Fuentes: INEGI 2010

SEDESOL maneja distintos parámetros de unidad deportiva de acuerdo al número de habitantes, en nuestro caso tenemos un rango de **población que va de 10,000 a 50,000 habitantes**. La población usuaria potencial determinada por las normas SEDESOL va de los 11 a 50 años de edad principalmente. (Que es aproximadamente **un 60%** de la población total.)¹² Ver anexo 2

“De acuerdo a lo anterior la población usuaria potencial es de 21,776 habitantes, con un Radio de servicio regional recomendable de 60 kilómetros (1 hora)”.

Llegando a un aproximado de 5,000 personas diarias.

2.2.- Aspectos de educación y cultura¹³.

2.2.1.- Analfabetismo y Nivel de Instrucción:

Tomando en consideración la población clasificada de 15 años y más en el centro de población, tenemos que el analfabetismo es del 12.3%, la población joven que no asiste a la escuela después de los 15 años y que podría continuar estudiando es de cerca del 35% por lo que esta población requerirá capacitación para el trabajo.

¹¹ Instituto nacional de estadística y geografía, INEGI 2010, Aguascalientes México, consulta realizada el 6 de octubre del 2013 en <http://www.inegi.com>

¹² Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo V, Recreación y deporte, Secretaría de Desarrollo Social. (SEDESOL).

¹³ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Chilchota Michoacán. Educación y cultura. Consulta realizada el 28 de Enero del 2014 en <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM16michoacan/municipio>.

2.2.2.- Aspectos culturales.

Siendo una zona en donde la mayoría de los habitantes son católicos, los principales festejos se dedican principalmente a este culto religioso.

En el municipio se festejan las fiestas locales:

- Celebración de Corpus Christi en Chilchota e Ichán.
- Celebración de Semana santa.
- Enero 20: en Huancito Fiesta al patrón San Sebastián.
- Julio 25: Chilchota, fiesta al patrón San Santiago.
- Noviembre 1: en Huancito, feria de la loza.
- Agosto 8: en Tanaquillo, feria tradicional.
- Diciembre 12: Fiesta a la Virgen de Guadalupe.
- Diciembre 25: Fiesta del nacimiento del niño Jesús.

2.2.3.- Actividades principales.

- Música de viento, pircuas y sonos.
- Alfarería de barro, vidrio y loza de cambray, madera tallada y torneada.
- Joyería aretes, y arracadas de plata.
- Deshilados y bordados.
- Fabricación de azahares y pan.
- Practica de deporte.

2.3.- Aspectos sociales.

A continuación se presentan los perfiles socioeconómicos de los habitantes del municipio de Chilchota Mich., contando los 11 pueblos del municipio. Explicando cómo es su forma de vida y actividades que realizan. Esto para saber a qué tipo de usuario se diseñara.

2.3.1.- La población se clasifica de la siguiente manera, según el perfil socioeconómico:

- **NIVEL A**
- **NIVEL B**
- **NIVEL C**
- **NIVEL D**

NIVEL A (CLASE BAJA)

“El nivel “A” está compuesto por personas con un nivel de vida austero y bajos ingresos, como obreros, choferes públicos y comerciantes¹⁴”.

Perfil Educativo del Jefe de Familia

El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de primaria (completa en la mayoría de los casos). Tienen como ocupación: obreros, empleados de mantenimiento, empleados de mostrador, choferes públicos, maquiladores, comerciantes, etc. ver imagen 2



Imagen 2, nivel A, fuente: Propia

NIVEL B (CLASE MEDIA BAJA)

“Nivel B son personas con ingresos o nivel de vida ligeramente por debajo del nivel medio, es decir es el nivel bajo que se encuentra en mejores condiciones¹⁵”.

Perfil Educativo del Jefe de Familia

El jefe de familia de estos hogares cuenta en promedio con un nivel educativo de secundaria o primaria completa. Dentro de las ocupaciones se encuentran taxistas (choferes propietarios del auto), comerciantes fijos o ambulantes (plomaría, carpintería), choferes de casas, mensajeros, cobradores, obreros, etc. ver imagen 3.



Imagen 3, Nivel B, Fuente: Propia

¹⁴ Asociación mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI), Instituto de Investigaciones Sociales, Noviembre 2010, Heriberto López Romo.

¹⁵ Asociación mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI), Instituto de Investigaciones Sociales, Noviembre 2010, Heriberto López Romo.

NIVEL C (clase media)

“Nivel C se considera a las personas con ingresos o nivel de vida medio, tales como; técnicos, obreros clasificados y pequeños comerciantes¹⁶.”

Perfil Educativo del Jefe de Familia

El jefe de familia de estos hogares normalmente tiene un nivel educativo universitario, preparatorio o secundario. Dentro de las ocupaciones destacan pequeños comerciantes, empleados de gobierno, vendedores, industria manufacturera, maestros de escuela, técnico y obreros clasificados.

Ver imagen 4.



Imagen 4, Nivel C, Fuente: Propia

NIVEL D (Clase media alta)

Nivel D, se consideran a las personas con ingresos o nivel de vida ligeramente superior al medio, tales como; Gerentes y profesionistas independientes¹⁷.

Perfil educativo del Jefe de Familia

La mayoría de los jefes de familia de estos hogares tiene un nivel educativo de licenciatura y en algunas ocasiones cuentan solamente con educación preparatoria.

Destacan algunas de las siguientes ocupaciones: empresarios de compañías pequeñas o medianas, gerentes o ejecutivos secundarios en empresas grandes o profesionistas independientes.



Imagen 5, Nivel D, Fuente: Propia

¹⁶ Heriberto López Romo, Asociación mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI), Instituto de Investigaciones Sociales, Noviembre 2010.

¹⁷ Heriberto López Romo, Asociación mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI), Instituto de Investigaciones Sociales, Noviembre 2010.

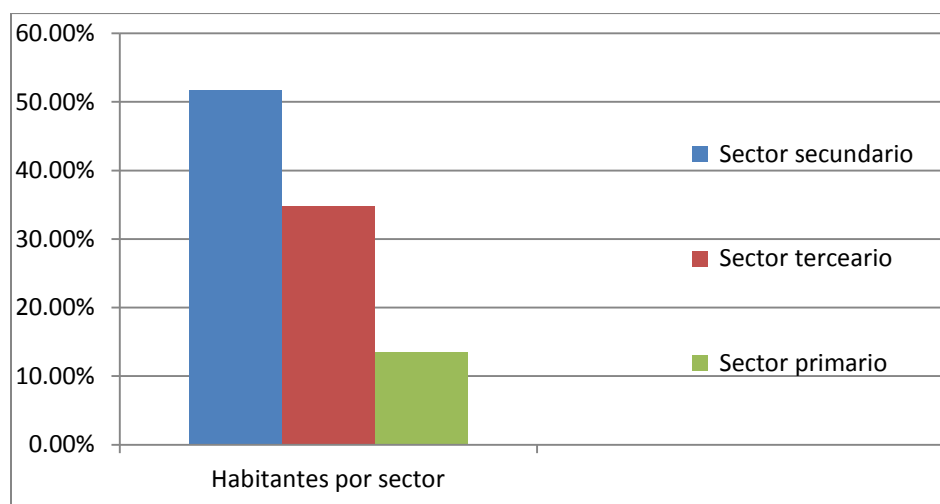
2.4.- Aspectos económicos¹⁸.

La actividad principal dentro del centro de población es la industria manufacturera seguida por el comercio y los servicios, y el tercer lugar lo ocupa la agricultura y la ganadería.

Según el Censo General de Población y Vivienda 2010, Se tiene que la principal actividad económica dentro del centro de población de Chilchota es la industria manufacturera; Las principales ramas de la industria son elaboración de azahares, pan y tabique, Representando el 51.76% de la población económicamente activa. Ocupando el segundo lugar el sector terciario representado por el 34.72% de la población económicamente activa.

Una de las actividades económicas dentro de la región a menor escala la ganadería y la agricultura, las principales cosechas que se realizan son de maíz, trigo, zarzamora, frijol y frutales como la pera, manzana, durazno y lima.

A partir de la década de los noventas, este sector ha venido a menos, se tiene crianza de ganado bovino, porcino, ovino, equino y aves de corral. Representando estos dos sectores con la explotación forestal el 13.52% de la población económicamente activa.



Grafica 1, porcentaje de habitantes de acuerdo a los sectores socioeconómicos del Municipio de Chilchota Mich. Fuente propia

¹⁸ Lunes 12 de julio del 2010. 4ª. Secc.).Aspectos Socioeconómicos, Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo. Pag 17

Sector Primario (Clase baja).- El sector primario está formado por las actividades económicas relacionadas con la transformación de los recursos naturales como; minería, agricultura, ganadería, pescadería, avicultura. En el cual se engloban

Sector Secundario (Clase media baja y clase media).- El sector secundario es el sector de la economía que transforma la materia prima, extraída o producida por el sector primario como son; artesanía, industria, construcción, minería y energía.

Sector terciario (Clase Alta).- El sector terciario se dedica, sobre todo, a ofrecer servicios a la sociedad, a las personas y a las empresas como son; el comercio, transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el Estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), etc.

La investigación anterior nos ayuda a conocer a los usuarios para los que se diseñara la unidad deportiva, como las diferentes actividades que realizan, educación, cultura así como sus diferentes niveles socioeconómicos.

*Se puede observar que la mayoría de los usuarios se encuentran en la clase media y media baja, es por esto que **el proyecto se realizara a un nivel medio reflejándose esto en; materiales y mobiliario.***

3.- MARCO GEOGRÁFICO-FÍSICO.

A continuación se presentaran datos importantes como son:

Medio ambiente natural: (Ubicación del terreno, clima, temperatura, etc.)

Medio ambiente construido: El entorno del terreno.

3.1.- Medio ambiente natural.

Se entiende por medio ambiente natural al entorno que afecta y condiciona las circunstancias de la vida de las personas o de la sociedad en su conjunto.

3.1.1.-Superficie del municipio.

La superficie del Municipio de Chilchota, es de 305.13 km² y representa el 0,51 por ciento del total del Estado. Su relieve está constituido por el sistema volcánico transversal, cerros Viejo, Cobre y San Ignacio.

3.1.2.-Localización del Municipio.

Se localiza al Noroeste del Estado, en las coordenadas 19°51' de latitud norte y 101°87' de longitud oeste, a una altura de 1,780 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Tangancícuaro y Purépero, al Este con Zacapu y Cherán, al sur con Charapan y Paracho y al Oeste con Tangancícuaro. Su distancia a la capital del Estado es de 120 kms.



Imagen 10, Localización del municipio de Chilchota Mich.,
Fuente: Enciclopedia de los municipios.

3.1.2- Clima. El centro de Población de Chilchota se encuentra en la franja del eje neo volcánico, situada a 1780 metros a nivel del mar, registra un clima templado subhúmedo con lluvias en verano, el cual afecta el 100% del Municipio, así mismo, se localiza en la franja correspondiente a las temperaturas medias anuales de los 17 a los 21 grados centígrados.¹⁹

¹⁹ (Lunes 12 de julio del 2010. 4ª. Secc.).Medio físico natural, el clima. Periódico Oficial del Gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo. Pag 4.

3.1.2.1 Tabla de temperaturas

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temp. Max	22.8	23.9	26.4	28.2	28.2	25.8	23.0	23.4	23.7	23.9	23.7	22.6	24.6
Temp. Med.	14.6	15.4	17.3	18.8	19.0	18.4	17.0	17.3	17.4	16.8	15.8	14.9	16.9
Temp. Min	6.4	6.8	8.3	9.4	9.9	10.9	11.0	11.2	11.0	9.6	8.0	7.1	9.1

Tabla 4, temperaturas mensuales del año: Fuente <http://www.sistema meteorológico nacional>

Con los datos anteriores se puede observar que las temperaturas del Municipio se encuentran en el rango de confort del ser humano, esto quiere decir que no se necesitará de instalación de aires acondicionados ni calefacción en sus espacios.

3.1.3.- Precipitación pluvial.

Encontramos que el municipio cuenta con una precipitación promedio anual de **1000²⁰ mm**, las lluvias en el municipio comienzan en el mes de junio, concluyendo en el mes de octubre, siendo estos los meses de lluvias continuas. La humedad del suelo es de 8 meses, lo que da una humedad relativa de 63%.

Nos damos cuenta que Chilchota es un lugar alto en precipitación pluvial, esto quiere decir que podemos aprovechar el agua por medio del sistema de captación de agua pluvial, para utilizarla los meses de sequía para riego de áreas verdes.

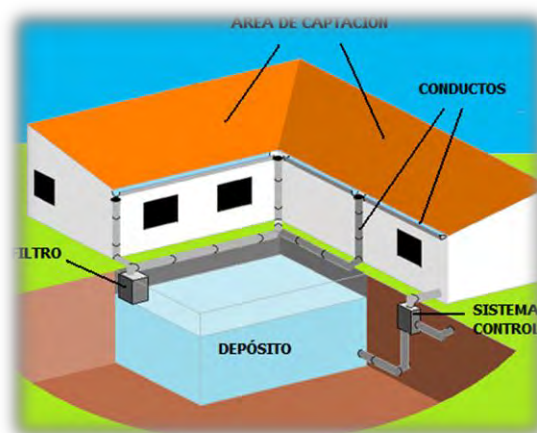


Imagen 11, Captación de agua pluvial, Fuente: <http://www.google.com>

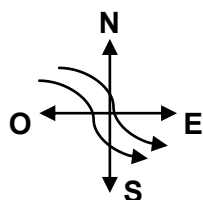
²⁰ Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Chilchota Michoacán. Clima. Consulta realizada el 6 de Octubre del 2013 en, <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/EMM16michoacan/municipio>.

3.1.4.- Vientos dominantes

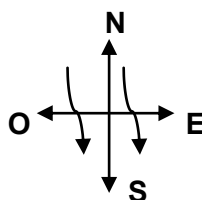
Los vientos dominantes son variables en el municipio, del “*Noroeste al Sureste en primavera y verano; del Norte en otoño; y del Oeste y Sur en invierno*”²¹.

Gráficas de vientos

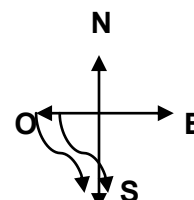
Primavera- verano



Otoño



Invierno



Es conveniente un buen manejo y aprovechamiento de los vientos dominantes. Como ya mencionamos antes, manejaremos una cortina de arboles que nos ayudará a filtrar los vientos dominantes que llegan del N-O Y N, ayudando a disminuir la intensidad con la que llegan y no impacten directamente con los usuarios.

La cortina de árboles creará un clima de confort reduciendo el calor radiante, provocando vistas agradables y creando áreas de descanso.

3.1.5.- Edafología

Dentro del área de estudio, encontramos los siguiente tipos de suelo: al Norte del centro de población en la zona hacia el cerro de la Ladera, **Luvisol Crómico (Cambisol Crómico)** y al **Noroeste así como al Noreste del área de estudio, definido como Lc (suelos rocosos y gravosos)**.y al Sur de la cabecera municipal en parte de la colonia la mesa tenemos Andosol Ócrico To (suelos expansivos, gruesos), al Este de Chilchota una pequeña franja, la localidad de Urén.

²¹ (Lunes 12 de julio del 2010. 4ª. Secc.). Medio físico natural, asoleamiento. Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo. Pag 4.

3.1.6.- Pendientes:

En el Centro de Población la topografía está caracterizada por pendientes que van desde T-1 0-2% hasta las T-5 30-45% y se distribuyen de la siguiente forma:

Dentro de la mancha urbana actual se localizan en casi toda pendientes de 0 al 2% excepto en la zona a partir de la Calle Degollado para subir a la Colonia la Mesa y la colonia el Roció donde se encuentran pendientes T-4 de 15 al 30%

- Al Sur y Sureste de la localidad predominan las T-1 que van de 0 al 2% aptas para el desarrollo urbano, en menor porcentaje T-2 de 2 al 5% y del T-3 del 5 al 15%
- Al Este del centro de población rumbo a Carapán, encontramos T-1 que van de 0% al 2% aptas para el desarrollo urbano.
- **Al Norte y Noreste con rumbo a el Cerro la Ladera se encuentra una gran zona T-1 de 0 al 2%, T-2 de 2% al 5% y T-3 del 5% al 15%. (zona del terreno)**
- Al Oeste y Suroeste encontramos T-1 de 0% al 2%, una pequeña franja de T-2 de 2% al 5% y T-3 que van del 5% a los 15% no aptas para el desarrollo urbano y en el cerro la Paterene pendientes T-4 de Más del 25% no aptas para el desarrollo urbano ya que los costos de urbanización son muy elevados.²²

3.1.7.- Terreno

El terreno en el que se va a diseñar la unidad deportiva municipal, es propuesto por el departamento de obras públicas del Municipio de Chilchota, ya que este terreno está destinado para este proyecto (Unidad Deportiva Municipal), el cual fue donado al municipio por el comité de bienes comunales. El terreno se encuentra al noreste de la cabecera municipal Chilchota, en la zona conocida como la "Fonafe".

El acceso vial no está terminado es su totalidad, parte se encuentra de terracería y parte es a base de carpeta asfáltica, el cual se tiene pensado concluirlo en la administración actual, no cuenta con agua ni drenaje, (por lo que se optará por sistema de fosa séptica para desalojar el drenaje).

²² (Lunes 12 de julio del 2010. 4ª. Secc.). Topografía, pendientes. Periódico oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo. Pag 5.

Descripción del terreno

- Pertenece en su totalidad al municipio.
- Se ubica sobre el camino al rastro al Noreste de la cabecera municipal.
- La topografía del lugar es algo marcada, es decir, cuenta con una pendiente mínima equivalente al 11%. (se optará por terrazas).
- Se ubica a 10 min de la carretera nacional Morelia – Zamora, **(específicamente frente a la gasolinera).**
- Cuenta con una superficie de 182,036.41m² **(18.20 hectáreas)**, del cual se utilizarán 98,096.00 m², contemplando el espacio restante para crecimiento a futuro.
- La zona donde se ubica dicho terreno cuenta con servicios de:
 - 1.- Electricidad.
 - 2.- Recolección de basura.
 - 3.- Transporte público.

Las dimensiones del terreno cumplen con las marcadas en las normas de SEDESOL;

Área del terreno:

98,096.00M².

Área establecida por SEDESOL:

80,425.00m².



Imagen 16, Ubicación del terreno Fuente: google earth

Levantamiento fotográfico

A continuación se presentan algunas imágenes del terreno mismas que nos ayudan a conocerlo mejor.



Imagen 17. Vista 2, tipo vegetación del terreno. Fuente: propia



Imagen 18, Vista 1, Pendiente del terreno
Fuente: propia



Imagen 19. Vista 3, contexto y vegetación del terreno: propia

Ficha técnica del terreno.

Domicilio:	
	Camino al rastro; al Noreste de la cabecera municipal.
Barrio:	
	Fonafe
Área del terreno:	
	98,096.00m2
Régimen de Propiedad:	
	Municipal.
Municipio:	
	Chilchota, Michoacán.
Pendiente Topográfica:	
	Entre 11% a 15%

Servicios	
	Luz eléctrica
	Transporte público
	Recolección de basura

Tabla 5, Ficha técnica del terreno. Fuente: Propia

Una vez localizado el terreno, se observa que no cuenta con algunos servicios importantes como: drenaje (Se optará por sistema de fosa séptica), agua potable (se propondrá un pozo profundo con un tanque elevado así como captación de agua pluvial).

El terreno cumple con los metros cuadrados marcados en las normas de SEDESOL, ya que cuenta con más área, por lo que es óptimo para su uso.

3.1.8.- Propuesta de arboles para la unidad deportiva municipal.

El municipio de Chilchota cuenta con una gran diversidad de vegetación ornamental y arboles, a continuación se presentan los ejemplares que integraremos en nuestro proyecto:

En la imagen 7 podemos observar el árbol ficus, que cuenta con un follaje color, verde medio y brillante de textura gruesa, su tronco es café oscuro de 0.30 a 0.50 m de diámetro y hojas color verde oscuro de forma ovalada, su crecimiento es de velocidad media y puede llegar a medir de 3 a 8 m de altura con una copa que varía de acuerdo al gusto.



Tabla 7, Ficus. Fuente: Catálogo de flora urbana

Revisando la imagen 8 se encuentra el árbol tabachin, que cuenta con un follaje color verde medio y textura media, su tronco es de color café oscuro con un diámetro que va de 0.50 a 1 m, cuenta con hojas color verde medio, en forma de ramal, florea en verano con colores rojo, naranja y amarillo, su velocidad de crecimiento es rápida, ocupa poco agua y poco mantenimiento, puede llegar a medir hasta 8 m de altura con una copa de 8 a 10m.



Tabla 8, Tabachin. Fuente: Catálogo de flora urbana

En la imagen 9 se presenta el árbol encino que cuenta con un follaje de textura rugosa de color verde medio, su tronco es color café oscuro de diámetro que va de 0.50 a 1 m, su hoja es de color verde todo el año, su velocidad de crecimiento es moderada en forma pivotante y puede llegar a crecer de 15 a 25 m de altura con una copa de 8 a 10 m.



Tabla 9, Encino. Fuente: Catálogo de flora urbana

Imagen 10 árbol eucalipto, su follaje es de textura lisa de color verde medio, cuenta con un tronco café medio que va de 0.50 a 1m de diámetro, sus hojas son verde medio, su flor es pequeña con tapadera cónica, tiene una rápida velocidad de crecimiento pudiendo llegar a medir hasta los 100m de altura, este árbol se recomienda en sitios de precipitaciones mayores a 700mm.



Tabla 10, Eucalipto. Fuente: Catálogo de flora urbana

En la imagen 11 se muestra el árbol pino gregi, el cual cuenta con un follaje denso de color verde brillante, su tronco es color marrón grisáceo que va de 0.50 a 1m de diámetro con textura rugosa, sus hojas son lineares en fascículos de 3 mm, su velocidad de crecimiento es rápida y puede llegar a crecer de 10 a 25 m de de altura.



Tabla 11, Pino. Fuente: Catalogo de flora urbana

En la imagen 12 se muestra el árbol ciprés, que tiene un follaje color verde oscuro con textura gruesa, un tronco café oscuro de 0.20 a 0.30m de diámetro, su velocidad de crecimiento es media y que puede llegar a medir de 10 a 20 m de altura.



Tabla 12, Ciprés. Fuente: Catalogo de flora urbana

Los ejemplares presentados anteriormente son árboles que por sus características son aptos para las condiciones del clima de municipio, lo que se quiere lograr es la integración al contexto tanto del terreno como del centro de población, así como crear un ambiente de confort, es por eso que la elección de esta vegetación.

3.2.- Medio ambiente construido

3.2.1.- Caracterización

Ya que es una colonia nueva y no existen muchas construcciones, hablaremos sobre las características de las construcciones del centro de población Chilchota Mich. El proyecto se integrará al entorno en el cual se encuentra, se retomaran materiales, sistemas constructivos y se incorporará vegetación del Municipio. El terreno se encuentra cerca de la falda del cerro lo que para integrarlo se incorporarán aéreas verdes arboladas tratando que el proyecto se integre al contexto.

En el municipio de Chilchota, en la zona habitacional la arquitectura ha venido cambiando de algunos años a la fecha.

Anteriormente la arquitectura del municipio se basaba en arquitectura **vernácula** con materiales del sitio como adobe, madera, teja, etc.

Actualmente se está perdiendo esta forma de construir ya que derrumban estas casas para construir nuevas edificaciones con unos nuevos materiales y sistemas constructivos, existen edificaciones de todo tipo y formas sin respetar al entorno.

Los materiales han cambiado de:

- Adobe por tabique.
- Vigas de madera por vigas de concreto.
- Cubiertas de madera y teja por losas de concreto (aún se utiliza teja sobre losa de concreto).

A continuación se presentan los centros de recreación existentes en el municipio.

3.2.2.- Centros públicos de recreación de Chilchota Michoacán

Los siguientes datos que a continuación se describen, nos servirán para conocer los centros de recreo con los que cuenta el municipio de Chilchota Michoacán, son muy pocos, siendo la principal razón que llevo a realizar la propuesta de una Unidad Deportiva Municipal, también conocer un poco el contexto; materiales y vegetación que podamos proponer para el proyecto.

La plaza principal: se localiza en el centro de la Localidad, es uno de sus puntos de referencia más importantes ya que se encuentra frente a la presidencia municipal, se basa en formas simples como el rectángulo y cuadrado, tiene un diseño simétrico con un quiosco de forma hexagonal.



Imagen 6, Plaza principal, fuente: Propia

Unidad Deportiva Municipal, en Chilchota Mich.

Fredy Ildelfonso Paque Cabrera.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

El atrio de la parroquia: se ubica a una cuadra de la plaza rumbo al sur. Este lugar cuenta con un foro, en el cual se realizan eventos culturales, sociales y religiosos, este lugar como la mayoría de los espacios públicos es a base de formas simples, una estructura simétrica y jardines con árboles de gran follaje.



Imagen 7, Atrio de la parroquia Santiago Apóstol . Fuente: Propia

Cuenta con una unidad deportiva, siendo insuficiente para el municipio.

La cual es propiedad de la liga de futbol de Chilchota.

Solo cuenta con; 2 canchas de Futbol, 2 de basquetbol, 2 de frontón y una trotapista alrededor de las canchas de futbol.



Imagen 9, Unidad Deportiva Existente, Fuente: Propia

Ojo de agua. Es un lugar público, natural, donde nace el agua y se puede ir a convivir con amigos y familia.



Imagen 8, Ojo de agua del Municipio de Chilchota Mich. Fuente: Propia

El auditorio municipal cuenta con una capacidad para 200 personas.

Por mencionar algunos ejemplos lo que se puede rescatar o tomar en cuenta en el entorno construido son las siguientes:

- Color predominante (cálido; rojo, amarillo, café.)
- Alineamientos a paño de terreno.
- utilizar teja en fachadas. (en aleros y losas inclinadas como elemento decorativo).
- Losas de concreto (planas e inclinadas).
- Incorporación de vegetación.
- Formas simples como círculo, cuadrado y rectángulo.

Como podemos ver son pocos los centros de recreo que existen en el municipio. Se puede observar que el diseño de los distintos centros de esparcimiento público presentados, se basan en formas simples, predominando el rectángulo en cada una de éstas, nos damos cuenta de que su distribución se compone de una forma reticular y simétrica, en cada uno de estos centros las áreas verdes se hacen presentes, utilizando vegetación tanto ornamental como de árboles (siendo estos de sombra), y se destacan materiales como: concreto, adoquín, teja y tabique. Es de mucha importancia el conocer los centros de recreación del municipio ya que se tomarán en cuenta las variantes mencionadas en este apartado, con la finalidad de crear un proyecto integrado al contexto tanto del terreno como del municipio.

4.- MARCO SOBRE EXPRESIÓN FORMAL

*A continuación se presentará un análisis de todas las variables y afectantes formales y espaciales del entorno edificado, (**color, contexto, escala, etc.**), tomando en consideración antecedentes tipológicos como son **casos análogos** para el posterior diseño del proyecto.*

4.1.- Casos análogos.

A continuación se presenta el análisis de 3 casos análogos, mismos que nos ayudarán junto con las normas de SEDESOL, a la elaboración del programa arquitectónico de nuestro proyecto.

El análisis de los distintos casos se presentará en 2 partes que son las siguientes:

- Se presentará una tabla del programa arquitectónico.
- Se presentarán imágenes de algunas áreas del programa arquitectónico analizando sus características.
- Puntos importantes.
- Tabla resumen

4.1.1.- Unidad Deportiva Hermanos López Rayón (Uruapan Michoacán)

Esta unidad deportiva se localiza al noreste de la ciudad de Uruapan Mich. A continuación se muestra la tabla del programa arquitectónico, así como algunas imágenes de las áreas.

Programa arquitectónico, Unidad Deportiva, Hermanos López Rayón.

Áreas	Cantidad	Áreas	Cantidad
Áreas libres		Futbol soccer	4
Pista de atletismo	1	Alberca semi-olimpica	1
Basquetbol	2	Frontón	2
Tenis	4	Auditorio	1
Acceso Principal	1	Estacionamiento	
Sanitarios	2 (módulos)		

Tabla 13, Programa Arquitectónico de la Unidad Deportiva, Hermanos López Rayón, Uruapan Mich.
Fuente: <http://www.unidad-deportiva-hermanos-lopez.com>

Imágenes de la Unidad Deportiva, Hermanos López Rayón, Localizada en la ciudad de Uruapan Mich.

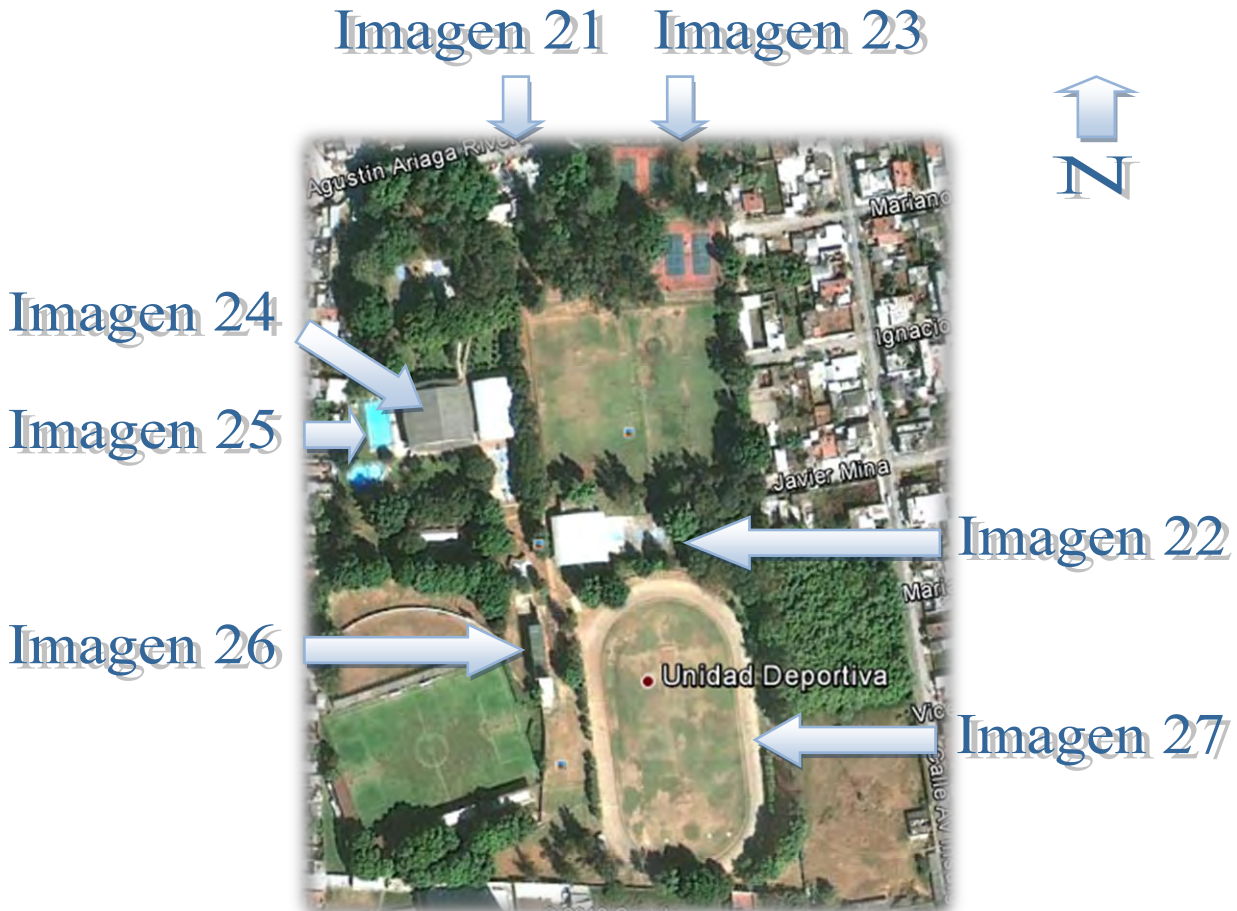


Imagen 20. Vista aérea de la Unidad deportiva. Fuente: <http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com>

Como podemos observar en la imagen 21, el acceso está marcado por formas simples, predominando el macizo sobre el vano, diseñado en el sentido horizontal, flanqueado por árboles frondosos y de gran tamaño, dándole una impresión de confort, donde contrastan lo vertical de los árboles con lo horizontal del módulo.



Imagen 21. Acceso Principal, Fuente: <http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com>

En la imagen 22 se presentan las canchas de basquetbol, estas canchas a diferencia de las de usos múltiples solo están diseñadas para jugar basquetbol, son 2 canchas con tableros de madera y estructura de concreto la cual consta de 2 elementos 1 horizontal el que sostiene el tablero y uno vertical el que sostiene los dos anteriores, las canchas cuentan con una cortina de árboles de gran tamaño, dándole un ambiente fresco y agradable.



Imagen 22, Vista a las canchas de Basquetbol,
Fuente: [http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

La Unidad Deportiva cuenta con 4 canchas de tenis, es una cancha tipo, es decir, no hay mucha diferencia con otras, siguiendo el mismo patrón se encuentran rodeadas por cortinas de árboles, los cuales son de gran tamaño y gran follaje.



Imagen 23. Canchas de tenis, Fuente:
[http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

En la imagen 24 se presenta el auditorio, el cual parte de de una cancha de basquetbol, el que cuenta con gradas a los costados de la cancha en sentido longitudinal que da servicio a 350 personas , el auditorio cuenta con una cubierta a 2 aguas de lámina galvanizada, y el acabado final del firme es de cemento pulido.



Imagen 24, Auditorio,
Fuente: [http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

En la imagen 25, podemos observar la alberca, que es de tipo semi-olímpica, está diseñada al aire libre, cuenta con un andador antiderrapante de 2m de ancho a un costado de la alberca en sentido longitudinal, está rodeada con pasto y los vestidores se encuentran separados.



Imagen 25, Alberca semi-olímpica

Fuente: [http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

En la imagen 26, se observa la cancha de frontón la cual es a base de 3 muros de 10 m de altura cubierta por malla ciclónica en la parte superior para evitar que la pelota se vuele, es una cancha tipo, este tipo de canchas suele ser idéntica en cualquier Unidad Deportiva.



Imagen 26, Cancha de frontón,

Fuente: [http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

En la imagen 27, se muestra 2 áreas que van de la mano, como lo son la cancha de futbol soccer rodeada por la pista de atletismo, en relación a la cancha de futbol podemos decir que es de pasto natural y con medidas reglamentarias, en cuestión de la pista de atletismo se puede decir que es de terracería, a las pistas de atletismo profesionales se les conoce como pista de tartán.



Imagen 27, Cancha de futbol con pista de atletismo,

Fuente: [http://www.unidad deportiva hermanos López](http://www.unidaddeportivahermanoslopez.com)

4.1.2.- Unidad Deportiva CECUFID. (Morelia, Michoacán.)

A continuación se presentará un análisis de las áreas de la Unidad Deportiva CECUFID, localizada en la ciudad de Morelia Mich. Presentando primero una tabla del programa arquitectónico y pasando al análisis en base a imágenes.

Programa arquitectónico de la Unidad Deportiva CECUFID.

Áreas	Cantidad	Áreas	Cantidad
Áreas libres		Futbol soccer	1
Pista de patinaje	1	Alberca semi-olimpica	1
Cancha de usos múltiples	2	Cancha de volibol de playa	2
Acceso principal	1	estacionamiento	
sanitarios	1 modulo	Plaza cívica	1
Cancha de futbol rápido	1	Modulo de oficinas.	1

Tabla 14, Programa Arquitectónico CECUFID, Fuente: propia.

Imágenes de la unidad deportiva CECUFID.

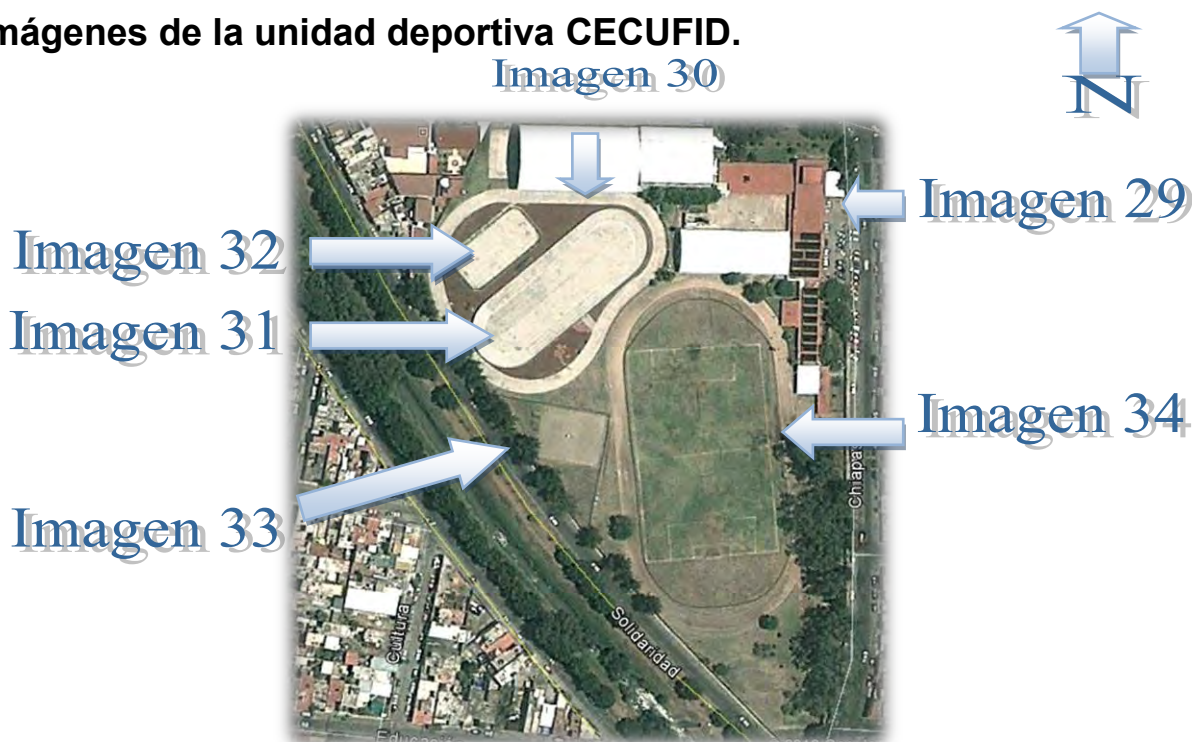


Imagen 28, Vista aérea de la Unidad Deportiva SECUFID, Fuente: Google Hearth

En la imagen 29, se muestra el acceso principal, en el predomina lo macizo sobre el vano, se puede identificar que en el complejo se cuenta con oficinas las cuales se dedican al deporte y la cultura, el acceso es amplio y esta techado con losa de concreto, se encuentra libre de vegetación, predominando la horizontalidad sobre lo vertical, cuenta con estacionamiento libre de barreras y se encuentra de frente al acceso, en la calle.



Imagen 29. Acceso principal de la unidad deportiva SECUFID. Fuente: Propia

En la imagen 30, se muestra lo que son las canchas de usos múltiples, La unidad deportiva cuenta con 2 canchas, techadas con una cubierta acanalada en semicírculo que se sostiene por columnas y trabes en el sentido transversal, en estas canchas se puede jugar futbolito, volibol y basquetbol, está cercada en su contorno por triplay y malla ciclónica.



Imagen 30, Canchas de usos múltiples
Fuente: Propia

En la imagen 31, se observa la cancha de futbol rápido, es descubierta, el piso es a base de de concreto, alrededor para evitar que el balón salga cuenta con triplay y malla ciclónica al igual que las canchas de usos múltiples, sus medidas son reglamentarias aunque está un poco descuidada, cuenta con puertas de 75 cm de ancho en el costado norte, la cancha está mal orientada puesto que las canchas deben ir de Norte a Sur.



Imagen 31, Cancha de futbol rápido, de la Unidad Deportiva SECUFID. Fuente: Propia

En la imagen 32, se muestra la pista de patinaje, en ella se práctica con bicicleta o con patines, es un circuito en forma de pista de atletismo pero con medidas menores, es a base de concreto y cercada con malla ciclónica, es un área diferente a la que estamos acostumbrados a ver en las distintas Unidades Deportivas.



Imagen 32, Pista de patinaje de la Unidad Deportiva CECUFID, Fuente: Propia

En la imagen 33, se muestra las canchas de volibol de playa, cuenta con 2 y como su nombre lo dice; la playa, es a base de arena con medidas reglamentarias, no cuenta con cercado solo las delimita una guarnición.



Imagen 33, Cancha de volibol de playa de la Unidad Deportiva CECUFID Fuente: Propia

En la imagen 34, se muestra la cancha de futbol soccer, cuenta con solo una cancha, está cercada con malla ciclónica y es de pasto natural, por fuera se encuentra lo que es la pista de atletismo con medidas reglamentarias está hecha a base de terracería.



Imagen 34, Cancha de futbol Soccer de la Unidad Deportiva CECUFID. Fuente: Propia

4.1.3.- Unidad Deportiva Bicentenario. (Morelia, Michoacán.)

A continuación se presentara un análisis de las áreas de la Unidad Deportiva Bicentenario, Localizada al noreste de la ciudad de Morelia Mich.

Programa arquitectónico de la Unidad Deportiva Bicentenario (Morelia Mich.)

Áreas	Cantidad	Áreas	Cantidad
Áreas libres		Futbol soccer	2
Futbol 7	1	Futbol rápido	3
Cancha de usos múltiples	6	Alberca semi-olímpica	1
Acceso principal	1	Acceso secundario	1
sanitarios	4 modulo	Gimnasio al aire libre	2
Juegos infantiles	2	Canchas de frontón.	4
Ring de box	1	Pista de atletismo	1
Áreas de convivencia (palapas)		Pista de skate (bicicletas, patinetas, patines, con rampas)	1
Pista de BMX (bicicletas,terracería)	1	Mesas de ping pong	6

Tabla 15, Programa Arquitectónico Bicentenario, Fuente: propia.

Imágenes de la Unidad Deportiva Bicentenario.

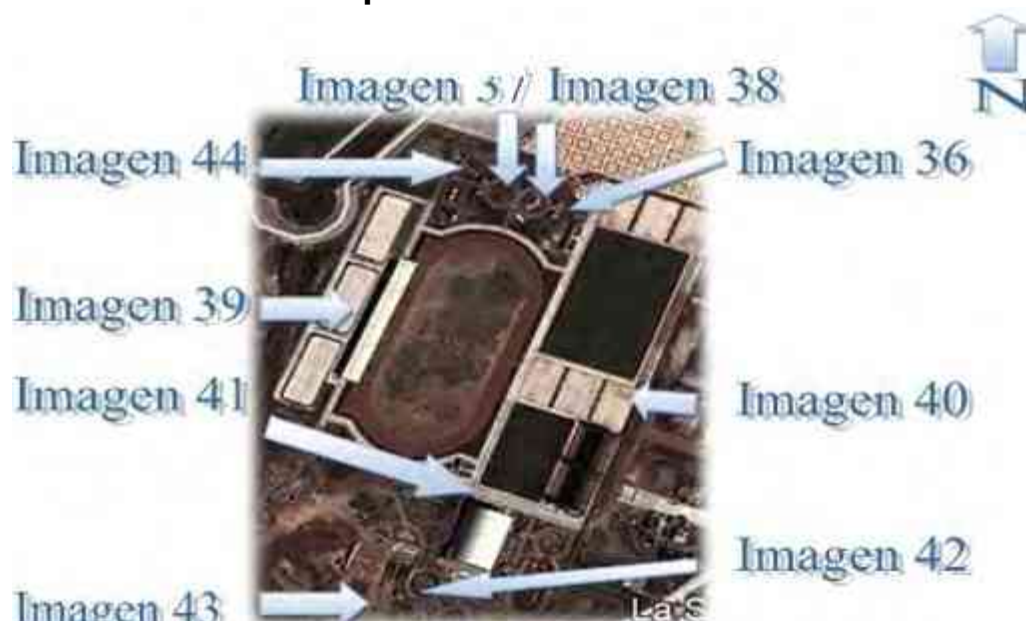


Imagen 35, Unidad deportiva Bicentenario, Fuente: propia.

Unidad Deportiva Municipal, en Chilchota Mich.

Fredy Ildelfonso Paque Cabrera.

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

En la Imagen 35 se muestra una de las palapas con las que cuenta la unidad deportiva, estas sirven como áreas de convivencia, la palapa tiene una forma octagonal, las bancas son a base de concreto, se localizan una mesa de centro, la cubierta es de vigas de madera y lámina de simulación de teja, su estructura es de columnas y trabes.



Imagen 36, Palapas de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 36, se muestra el gimnasio al aire libre, la unidad cuenta con dos módulos iguales en diferente ubicación, con 6 aparatos cada modulo, el área se encuentra libre sin solo lo delimita una guarnición, su forma es circular con un diámetro de 18 m, en la que los aparatos se encuentran colocados de acuerdo a una rutina establecida, el piso es de arena roja.



Imagen 37, Gimnasio al aire libre de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 37, se muestran los juegos infantiles en donde el área es de las mismas dimensiones del área de gimnasio, cuenta con un juego integral en el centro del círculo, el piso es de arena roja que amortigua la caída de los niños.



Imagen 38, Juegos infantiles de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 38, se muestra la cancha de futbol rápido, la unidad cuenta con tres canchas, son a base de firme de concreto con medidas reglamentarias, su delimitación es a base de muretes de tabicón junto con malla ciclónica, detrás de las porterías el nivel del muro de delimitación aumenta en un 50% ya que en esta parte es donde los balones pueden llegar a volarse. Cuenta con puertas de metal de 75cm de ancho, orientadas de Norte a Sur.



Imagen 39, Cancha de futbol rápido de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 39, se muestra la cancha de futbol soccer, esta cancha es de pasto sintético, existe otra cancha de dimensiones menores llamada cancha de futbol 7 que al igual que la anterior es de pasto sintético.



Imagen 40, Cancha de futbol soccer de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 40, se muestra la cancha de usos múltiples, cuenta con 6 canchas dispersas en 2 módulos de 3 canchas, el mobiliario es fabricado de perfil tubular y el tablero a base de acrílico, la construcción de los mismos es en obra.



Imagen 41, Cancha de usos múltiples de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 41, se puede apreciar la pista de skate, en la cual se practican juegos extremos como la patineta, bicicleta y patines, es a base de rampas con diferentes porcentajes y formas, en las que realizan sus distintos trucos, el firme es a base de concreto armado con un acabado final pulido, color oxido y los muretes o muros que sostienen las rampas son a base de tabique rojo recocido.



Imagen 42, Pista de skate de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 42, se presenta la pista de BMX, es un circuito de terracería con rampas de distintos porcentajes y distancias, en las curvas de la pista lleva un muro de contención de mampostería, y en los taludes pasto natural para evitar que se deslave la rampa, en este tipo de pistas se practican carreras de bicicletas de tipo GT, la pista de BMX cuenta con una capacidad para 8 competidores por carrera.



Imagen 43, Pista de Bmx de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Propia

En la imagen 43, podemos observar el ring de box, este ring se encuentra sobre una cisterna de agua potable, cuenta con 4 postes fijos que están anclados a la losa de la cisterna, el piso del ring es a base de tablas de madera de 1", después una capa de esponja y finalmente una lona para cubrir lo anterior, las cuerdas y cojines son desmontables, cuenta con gradas a los costados y está cubierto por una velaría.



Imagen 44, Ring de box de la Unidad Deportiva Bicentenario. Fuente: Pronia

4.2.- Puntos más importantes que retomaremos de los casos análogos

- **De la unidad deportiva Hermanos López Rayón** se retomará, el manejo de los árboles ya que se quiere aprovechar los recursos naturales en la unidad deportiva. (árboles grandes y frondosos, serán arboles aptos para el clima del municipio de Chilchota.
- **De la unidad deportiva Bicentenario y CECUFID** se retomarán, las canchas de usos múltiples, estas canchas dan un mejor servicio al usuario ya que se pueden jugar varios deportes en la misma cancha.
- **De las unidades deportivas Bicentenario y CECUFID** se retomará, la cancha de futbol rápido por la razón de que es uno de los deportes más atractivos en estas instalaciones y en el municipio, se propondrá pasto sintético ya que es más favorable para el usuario y serán al aire libre, para brindar un mejor terreno de juego.
- En la mayoría de los casos análogos la pista de atletismo se encuentra de terracería dando una desventaja por el mal estado de las mismas, es por eso que propondremos una pista de tartán ya que estas son de mejor calidad y son más nobles con los atletas como lo maneja **la unidad deportiva Bicentenario.**
- **De la unidad deportiva Bicentenario y Hermanos López Rayón** se retomarán, las áreas de convivencia familiar utilizando Cenadores y áreas verdes, este tipo de áreas son muy favorables en estas instalaciones ya que son un lugar donde los usuarios lo aprovechan para descansar y convivir como lo maneja
- **Se retoma de la unidad deportiva Bicentenario**, el área exclusiva para niños, con diferentes juegos infantiles y áreas verdes, separada de las áreas deportivas, esto para evitar lo más posible los accidentes como, un balonazo ya que los niños son más sensibles a los golpes.
- **De la unidad deportiva Bicentenario** se propondrá una Pista de BMX, es un circuito de terracería para carreras de bicicletas, ya que sería algo novedoso para los habitantes de Chilchota Mich., en el municipio se practican el ciclismo.

Para la determinación de las áreas que se contemplarán en el proyecto a diseñar (programa arquitectónico), Intervinieron; el departamento de obras públicas del Municipio de Chilchota y un servidor, contemplando cuales áreas son idóneas para el municipio, esto, gracias a los casos análogos y las normas de SEDESOL presentados en este apartado, También se tomo en cuenta que cada área propuesta es por la razón de que ese deporte se practica en el municipio.

4.3.- Tabla resumen.

A continuación se presenta una tabla donde se manifiesta un resumen de los casos analizados y las áreas con las que contará nuestra propuesta.

Área	Normas de SEDESOL	Hermanos López Rayón	CECUFID	Bicentenario	Propuesta
Acceso principal	si	si	si	si	si
Acceso secundario	si	si	si	si	si
Administración	si	no	si	no	si
Auditorio.	no	si	no	no	si
Servicios sanitarios	si	si	si	si	si
Cancha de usos múltiples	si	no	si	si	si
Cancha de futbol	si	si	si	si	si
Cancha de beisbol	si	no	no	no	no
Pista atletismo	si	si	si	si	si
Cancha de frontón	si	si	si	si	si
Cancha de tenis	si	si	no	no	no
Gimnasio al aire libre	si	no	no	si	si
Juegos infantiles	si	no	no	si	si
Cafetería (tienda)	si	no	no	no	si
Almacén	si	si	si	si	si
Plaza cívica	si	no	si	si	si
Pista de BMX	no	no	no	si	si
Áreas verdes	si	si	si	si	si
Alberca	no	si	si	si	no
Estacionamiento	si	si	si	si	si
Trota pista	no	no	si	si	si
Ciclo pista	si	no	si	no	si
Ring de box	no	no	no	si	no
Almacén de basura	no	no	si	si	si

Tabla 16, Tabla resumen de las áreas a contemplar en la unidad deportiva municipal del Municipio de Chilchota. Fuente: Departamento de obras públicas y un servidor.

5.- MARCO FUNCIONAL

En este apartado se presentarán diferentes temas como (el programa arquitectónico, los diferentes diagramas de flujo correspondientes a cada área y estudios de áreas).

5.1.- Programa arquitectónico.

A continuación se presenta el programa arquitectónico de nuestro proyecto Unidad Deportiva Municipal en Chilchota Mich.

1.- Acceso principal (1) y acceso secundario (1)	12.- Cancha de frontón (3)
2.- Administración (1 modulo)	13.- Cancha de futbol rápido (2)
3.- Auditorio. (1 modulo)	14.- Área infantil (1)
4.- Áreas de convivencias (cenadores)	15.- Estacionamiento. (222)
5.- Áreas de venta (tiendas)	16.- Cuarto de Velador
6.- Plaza cívica (1)	17.- Pista de Bmx.
7.- Gimnasio al aire libre (1)	18.-Áreas verdes.
8.- Sanitarios (4 módulos)	19.- Almacén de basura.
9.- Almacén	20.- Ciclopista
10.-Cancha de usos múltiples (4)	21.- Trotapista
11.- Cancha de futbol (4)	

Tabla 17. Programa arquitectónico propuesto, Fuente: Propia

5.2.- Diagrama de flujos

A continuación se presenta los diferentes diagramas de flujo, los cuales nos indican la relación que tienen las áreas propuestas.

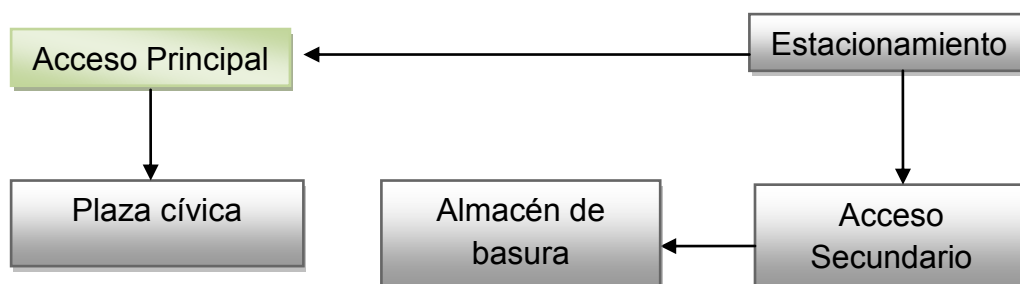
5.2.1.- Diagrama general.



Fuente: Propia

Simbología
Relacion directa →
Relacion indirecta —

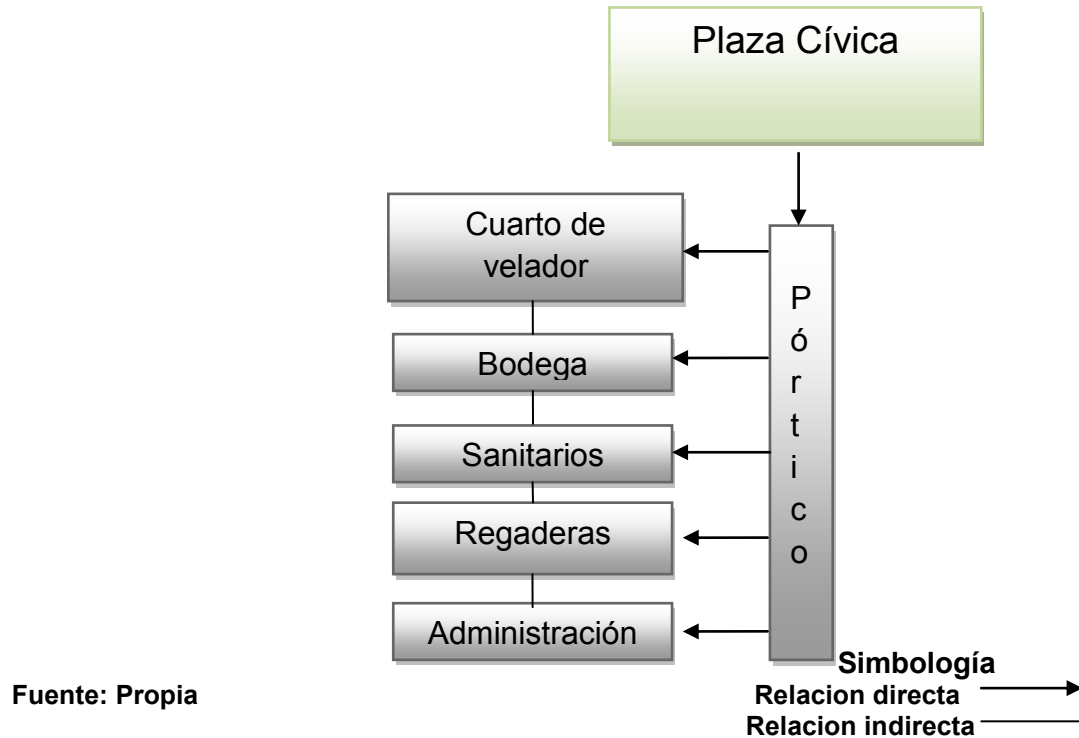
5.2.2.- Acceso.



Fuente: Propia

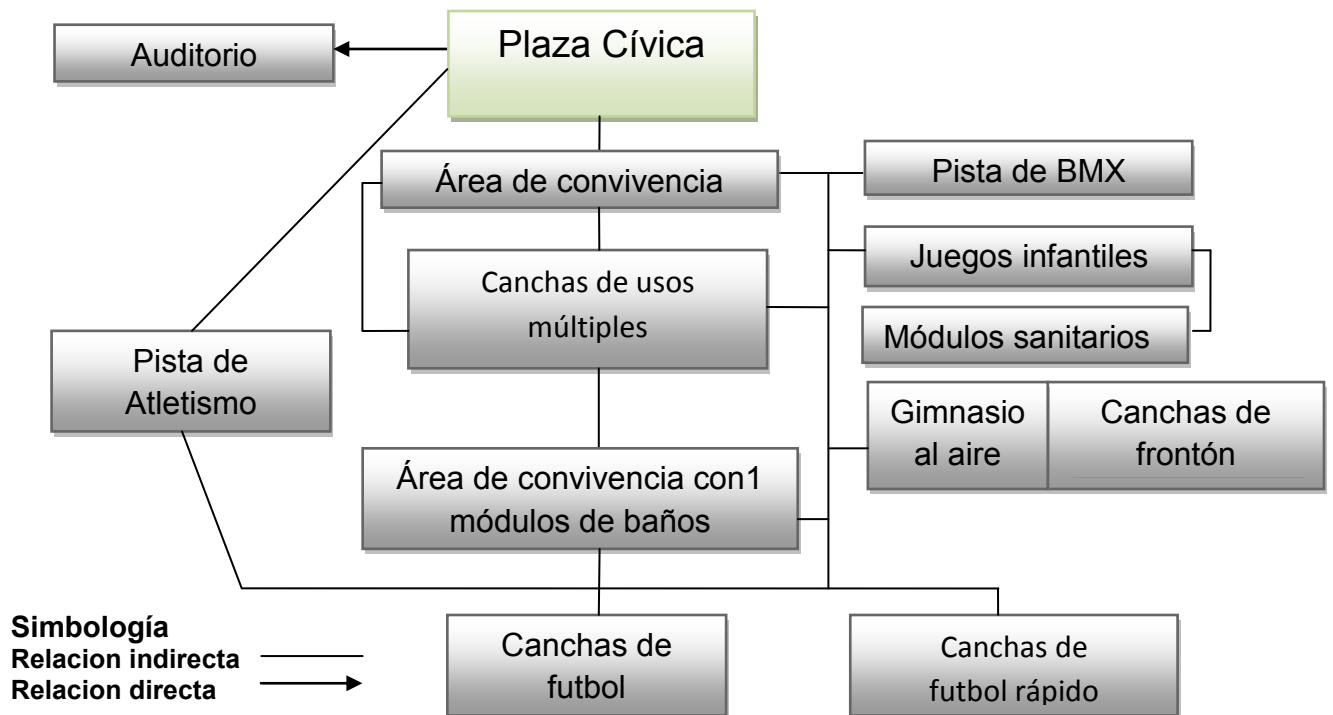
Simbología
Relacion directa →
Relacion indirecta —

5.2.3.- Edificio de Administración y servicios.



Fuente: Propia

5.2.4.- Espacio deportivo.



Fuente: Propia

Hoja No.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
1	MATRIZ DE ACOPIO DE NECESIDADES

Diseñar un conjunto deportivo y recreativo, el cual servirá de apoyo al desarrollo físico de los habitantes del Municipio de Chilchota.
--

SUPERFICIE TERRENO:	98,096.00 m2
TOPOGRAFÍA:	11%

[illegible]

Notas:	(1) Locales y componentes de local	(3) Establecidos los conceptos luminicos se tendran que especificar los tipos de luminarias ahorradoras de energia (fluorescentes)	(6) Para el caso de uso de ecotecnias (calentador solar, cisterna captación aguas pluviales, etc.)
	(2) Marcando tipo (ej. Jacuzzi, generador de vapor, fuente, etc.), cantidades (ej. 8 sillar)	(4) Gas combustible, etc.	(7) Instalaciones para T.V (ubicación antena satelital, telecable), internet, etc.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	OBJETIVO GENERAL DE DISEÑO	SUPERFICIE TERRENO:	98,098.00 m2
2 MATRIZ DE APOYO DE NECESIDADES	Diseñar un conjunto deportivo y recreativo, el cual servirá de apoyo al desarrollo físico de los habitantes del Municipio de Chilchota.	TOPOGRAFÍA:	11%

[illegible]

Notas:	(1) Locales y componentes de local	(3) Establecidos los conceptos luminicos se tendran que especificar los tipos de luminarias ahorradoras de energia (luces LED)	(5) Para el caso de uso de ecotecnias (calentador solar, sistema captación aguas pluviales, etc.)
	(2) Marcando tipo (ej. Jacuzzi, generador de vapor, fuente, etc.), cantidades (ej. 8 s/s)	(4) Gas combustible, etc.	(7) Instalaciones para T.V (ubicación antena satelital, telecable), internet, etc.

6.- MARCO TÉCNICO Y JURÍDICO

Existen consideraciones técnicas y jurídicas a tomar en cuenta como la utilización de ecotecnias y consideraciones reglamentarias para efecto de diseño.

En el caso de lo jurídico, se tomará en cuenta el reglamento de construcción de la ciudad de Morelia, las normas de SEDESOL y reglamentación para personas con discapacidad (Manual de accesibilidad), ya que el municipio de Chilchota no cuenta con un reglamento.

Regresando al objetivo principal el cual es relacionar al hombre con la naturaleza, se propone utilizar ecotecnias, una ecotecnica es un instrumento desarrollado para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales.

6.1.- Agua pluvial

6.1.1- Captación de agua pluvial.

La precipitación pluvial representa un valioso recurso natural que se debe aprovechar, la captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para consumo humano y/o uso agrícola.

En muchos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para consumo humano, se recurre al agua de lluvia como fuente de abastecimiento.¹

El agua se captara de las áreas más grandes como son; plaza cívica, estacionamiento y canchas de usos múltiples, su principal uso será el de riego ya que tendremos una gran área de árboles.

6.1.2.- Ventajas del sistema de captación de agua pluvial.

La captación de agua de lluvia para consumo humano presenta las siguientes ventajas:

- Mantenimiento a la unidad deportiva (vegetación)
- Empleo de mano de obra y/o materiales locales,
- No requiere energía para la operación del sistema,
- Fácil de mantener
- Ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.
- Crea un lugar sustentable.



Imagen 45 cisterna. Fuente:
<http://www.ooole.com>

¹ Manual sobre sistemas de captación y aprovechamiento del agua de lluvia para uso domestico y consumo humano, (COLPOS 1), (CIDECALL-CP, 2007), [en línea] <http://www.pnuma.org/reclnat/esp/documentos/cap4>.

6.1.2.- COMPONENTES

El sistema de captación de agua de lluvia está compuesto de los siguientes elementos: a) captación; b) recolección y conducción; c) filtro; y d) almacenamiento.²



Imagen 46 Captación de agua pluvial. Fuente: <http://www.google.com>

A). Captación.- La captación está conformado por la plaza cívica, Estacionamiento y canchas de usos múltiples, debe tener una pendiente adecuada para que facilite el escurrimiento del agua hacia el sistema de recolección pendiente del 1%.

B) Recolección y Conducción.- Se conducirá el agua recolectada por canaletas directamente hasta el tanque de almacenamiento (cisterna).

c) Filtro.- Impide el paso de impurezas del agua como piedras, hojas arena, etc.

Almacenamiento.- Es el lugar destinado a almacenar el volumen de agua necesaria para el uso diario que se dará, en especial durante el período de sequía (cisterna).

² Manual sobre sistemas de captación y aprovechamiento del agua de lluvia para uso domestico y consumo humano, (COLPOS 1), (CIDECALL-CP, 2007), [en línea] <http://www.pnuma.org/recreat/esp/documentos/cap4>.

6.2.- Fosa séptica³

Una fosa séptica es un contenedor hermético cerrado en donde se acumulan las aguas negras y donde se les da un tratamiento primario, separando los sólidos de las aguas negras. Elimina los sólidos al acumular las aguas negras en el tanque y al permitir que parte de los sólidos, se asienten en el fondo del tanque mientras que los sólidos que flotan (aceites y grasas) suben a la parte superior. Para darles tiempo a los sólidos a asentarse, el tanque debe retener las aguas negras por lo menos 24 horas.

Algunos de los sólidos se eliminan del agua, algunos se digieren y otros se quedan en el tanque. Hasta un 50 por ciento de los sólidos que se acumulan en el tanque se descomponen; el resto se acumula como lodo en el fondo y debe bombearse periódicamente del tanque.

Existen tres tipos principales de fosas sépticas para el tratamiento de aguas negras en sistemas individuales:

- Fosas sépticas de concreto, estas son las más comunes;
- Fosas de fibra de vidrio, las que cada vez se usan más ya que son fáciles de llevar a los lugares “de acceso difícil”.
- Fosas plásticas/de polietileno, las que se venden en muchos tamaños y figuras diferentes. Al igual que las fosas de fibra de vidrio, estas fosas son livianas, de una sola unidad y pueden llevarse a los lugares “de acceso difícil”.

Todas las fosas deben ser herméticas para evitar que el agua entre o salga del sistema. El agua que entra al sistema puede saturar el campo de absorción, y así causar que el sistema falle.

De la fosa séptica, las aguas negras pasan por el desagüe de la fosa y entran al campo de absorción. El desagüe más común es la conexión en “T” que está conectada a la tubería que da al campo de absorción. Sin embargo, un filtro de efluente puede colocarse en el desagüe de la conexión en “T” para filtrar más las aguas negras. El filtro de efluente saca los sólidos adicionales de las aguas negras impidiéndoles que tapen el campo de absorción y que causen que éste falle prematuramente.

Campo de absorción

El campo de absorción permite el tratamiento final y la distribución de las aguas negras. Un sistema convencional consiste en tuberías perforadas rodeadas de materiales, tales como grava y pedazos de llanta cubiertos de tela geotextil y suelo arcilloso.

³ Bruce Lesikar y Juan Enciso, Especialistas de Ingeniería Agrícola, El Sistema Universitario Texas A&M, sistemas individuales para tratamiento de aguas negras.

La imagen urbana que presenta el centro de población de Chilchota, no está regulada por ningún Reglamento ni Municipal, ni Estatal. Es por eso que se tomara en cuenta el reglamento de Morelia, Las normas de SEDESOL, y reglamentación para personas con discapacidad.

6.3.- Equipamiento Público⁴

La normatividad para la determinación de la cantidad de equipamiento y la ubicación idónea para el mismo será en base a lo especificado por SEDESOL en el Sistema de “Equipamiento.”

6.4.- Reglamento de construcción de Morelia.

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares, año 2009

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

Cajones de estacionamiento.

Angulo del cajón	Anchura del pasillo en metros	
	Grandes y mediadas	Chicos
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

Sedesol	Reglamento de Morelia
Un cajón por cada 190 a 201 m2 de cancha	1 cajon por cada 20 concurrentes

Tabla 18. Dimensiones para los cajones de estacionamiento. Fuente: Reglamento de construcción de Morelia Michoacán.

Para saber el número de cajones necesarios, se promediáran los resultados de los 2 reglamentos (resultado de cajones, 222 cajones).

⁴ (Lunes 12 de julio del 2010. 4ª. Secc.). Normas aplicables al desarrollo urbano, equipamiento público. Periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo. Pag 21.

Artículo 25.- Reglas de aplicación.

En las construcciones destinadas para estadios, plazas de toros, arenas, hipódromos, Auditorios y cualquier otro de uso semejante, las gradas se regirán por las siguientes normas:

- I. El peralte será de 45 centímetros y su profundidad mínima será de 70 centímetros, excepto cuando sean instaladas butacas sobre las gradas, en cuyo caso sus dimensiones y la separación entre ellas deberán ajustarse a los indicativos que marca el presente Reglamento.
- II. Se considerará un muro longitudinal de 45 centímetros por espectador como mínimo.
- III. En las gradas techadas, la altura mínima de piso a techo será de 3 metros.

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Tipología	Parámetros	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicios oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	-
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	-
Deportes y Recreación	Canchas y centros deportivos			
	Hasta 100 personas	2	2	2
	De 101 a 200	4	4	4
	Cada 200 adicionales o fracción	2	2	

Tabla 19, Dotación de muebles. Fuente:

Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio de un sexo entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente indicándolo en el proyecto.

Artículo 33.- De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas.

- I. En el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica.
- II. Las letrinas se construirán únicamente en el medio rural y de acuerdo con las disposiciones constructivas que indique la Secretaría de Salud del Estado y el visto bueno de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial

- I. Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; así mismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.
- II. Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, está sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.
- III. En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

- I. Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).
- II. Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los caos en los cuales las circulaciones desemboquen

provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.

- I. En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.
- II. En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

6.5.- Reglamentos para personas con discapacidad.

6.5.1.- Recomendaciones de accesibilidad.

Andadores. (anexo 3 imagen 47)

- El ancho mínimo recomendable para andadores es de 1.5 m.
- Los andadores deberán tener superficies uniformes y antiderrapantes que no acumulen agua.
- Las diferencias de nivel se resolverán con rampas cuya pendiente no sea mayor al 8%.
- Las juntas de pavimento y rejillas de piso tendrán separaciones máximas de 13 mm.
- Se deberán evitar ramas y objetos sobresalientes que no permitan un paso libre de 1.8 m.
- Es recomendable la instalación de pasamanos a .75 y 0.90 m a lo largo de los recorridos, así como bordes de protección de 5 x 5 cm.
- Es recomendable que a cada 30 m como máximo, existan áreas de descanso cuya dimensión sea igual o superior al ancho del andador.
- Es recomendable utilizar cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles, para alertar de cambios de sentido o pendiente a las personas ciegas.

Estacionamiento. (anexo 3, imagen 48)

- Es recomendable que, cuando menos, uno de cada veinticinco cajones de estacionamiento sean para personas con discapacidad.
- Los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad deberán ser de 3.8 por 5.0 m, estar, señalizados y encontrarse próximos a los accesos.
- El trayecto entre los cajones de estacionamiento para personas con discapacidad y los accesos, deberá estar libre de obstáculos.
- Franja de circulación señalizada.
- Pavimentos antiderrapantes.
- Topes para vehículos.

Baños (anexo 3, imagen 49)

- En todos los inmuebles deberán existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles.
- Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados.
- Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.
- Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros.
- Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 13 mm de separación.

Inodoro	45 a 50 cm de altura.
Lavabo	76 a 80 cm de altura.
Banco de regadera	45 a 50 cm de altura.
Accesorios eléctricos	80 a 90 cm de altura.
Minerales de regadera	60 cm de altura.
Accesorios	120 cm de altura Máxima.

Tabla 20, Baños. Fuente: Manual de accesibilidad.

Lavamanos (anexo 3, imagen 50)

- Los espacios para lavamanos, deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.
- Los lavamanos deberán tener una altura de entre 76 y 80 cm.
- Los lavamanos deberán permitir un claro inferior libre, que permita la aproximación en silla de ruedas, sin la obstrucción de faldones.

Mingitorios (anexo 3, imagen 51)

- Los espacios para mingitorios, deberán cumplir con las especificaciones generales indicadas en el apartado de baños públicos.
- Es recomendable que cuando menos un mingitorio esté instalado a una altura máxima de 0.7 m.

Accesorios.

- Los accesorios en baños, deberán instalarse por debajo de 1.2 m de altura y no obstaculizar la circulación.

Espacios para auditorios anexo 3, imagen 52)

- Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán de dos en dos, pero sin aislarse de las butacas generales para permitir acompañantes.
- Los lugares para personas en silla de ruedas se localizarán próximos a los accesos y salidas de emergencia, pero no deberán obstaculizar las circulaciones.
- Los recorridos hacia los lugares para personas en silla de ruedas, deberán estar libres de obstáculos, señalizados y sin escalones.
- Deberán existir lugares señalizados para personas sordas y débiles visuales, cerca del escenario.

Pasamanos (anexo 3, imagen 53)

- Todas las escaleras y rampas deberán contar con pasamanos en sus dos costados e intermedios cuando tengan más de 4 m de ancho.
- Los barandales y pasamanos deberán ser redondeados, sin filos cortantes y con diámetros de 32 a 38 mm.
- Los barandales y pasamanos, deberán estar firmemente sujetos y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.
- Los barandales y pasamanos, deberán tener doble tubo, a 75 y a 90 cm.

Entradas (anexo 3, imagen 54)

- Las entradas deberán estar señalizadas y tener un claro libre mínimo de 0.9 m.
- Las entradas deberán tener áreas de aproximación libre de obstáculos, señalizada con cambios de textura en el piso.
- Las entradas deberán cumplir con las recomendaciones del apartado de pisos.
- Los pisos en el exterior de las entradas deberán tener pendientes hidráulicas del 2%.
- Se deberán evitar escalones y sardineles bajo las entradas.

Las normas y requerimientos de este marco son muy variables, de los cuales se derivan algunas recomendaciones minimas para el proyecto las cuales incluiran en aspectos necesarios para brindar mayor seguridad.

Parte fundametal de todo proyecto es tener requerimientos para el diseño de los espacios, tomando en cuenta a los discapacitados, esto para ofrecerles una mayor momodidad y versatilidad a la hora de acceder al inmueble.

7.- CONCEPTOS DE DISEÑO.

En este marco se presentaran los diferentes conceptos de diseño, que nos ayudaran a darle solución a nuestro proyecto.

Nuestro diseño se basara en formas simples como son; el rectángulo, el circulo y el cuadrado, ya que la mayoría de nuestras áreas a diseñar se basan en estas formas, como también la integración al contexto del terreno.

Postura teórica.

Se buscara enfatizar la relación hombre-naturaleza y lo construido en su entorno: Rescatar, resaltar y promover los valores naturales, estéticos, paisajísticos, sensitivos y emocionales; integrándolos y armonizándolos en un todo. Así como el aprovechamiento de recursos naturales.

El proyecto a diseñar se guiará por muchas variables que se desarrollarán en el trabajo, se tratará de desarrollar un proyecto el cual se integre al entorno respetando la naturaleza y aprovechando la misma, algo muy importante en el proyecto es aprovechar algunos recursos naturales como es el agua pluvial, ya que el nivel de precipitación pluvial es de 1000 mm anuales. Ya que el terreno se encuentra cerca de la falda del cerro en la colonia conocida como la fonafe o la ladera, al noroeste del municipio, se buscará implementar áreas verdes, con la intención de que el proyecto se integre al contexto del lugar. Para lograr relacionar al hombre con la naturaleza, se buscará promover valores ecológicos, donde reforestaremos integrando vegetación en cada una de las áreas de la Unidad Deportiva, así como crear zonas arboladas de descanso donde las personas puedan sentarse bajo la sombra de un árbol a leer algún libro, recostarse a descansar, etc. Para lograr lo anterior integraremos árboles de gran follaje y de preferencia de hoja perene con los cuales se crearán microclimas incentivando a respetar la naturaleza y no acabar con ella. Los árboles de gran tamaño y gran follaje no sólo se utilizarán para crear zonas de descanso también se utilizarán para crear barreras contra los vientos dominantes que vienen del N-O y N, la función de una barrera es ayuda filtrar el viento ocasionando que el viento sea más fresco y llegue con menos fuerza.

Si el viento si impacta directamente, influye en los diferentes deportes que se practicarán en las **unidades deportiva**, ya que el viento puede favorecer o perjudicar a los usuarios desviando la trayectoria de lo que es; un balón de basquetbol, futbol, volibol y frontón por mencionar algunos, es por eso que la barrera de árboles nos ayuda a disminuir la fuerza con la que llega el viento disminuyendo la probabilidad de desviar la trayectoria de un balón. Los recursos naturales como el agua de lluvia, son de gran ayuda ya que tendremos en gran parte áreas verdes, por anterior, se propone captar el agua pluvial para poder reutilizarla en épocas de sequía manteniendo y dando vida a nuestra unidad deportiva distribuyéndola de manera controlada, por medio de sistemas de riego para mejor aprovechamiento de la misma. Captar el agua pluvial es una manera en la que podemos ayudar, para ahorro del agua potable que poco a poco se acaba.

7.1.- Conceptos de diseño.

7.1.1.- Croquis del terreno.

En este croquis se muestra el contexto del terreno, el terreno cuenta con acceso vial de terracería, se encuentra en una colonia nueva llamada la fonafe, el inmueble está ubicado en la falda del cerro y el cual está rodeado por vegetación como son arboles de gran tamaño como el eucalipto.

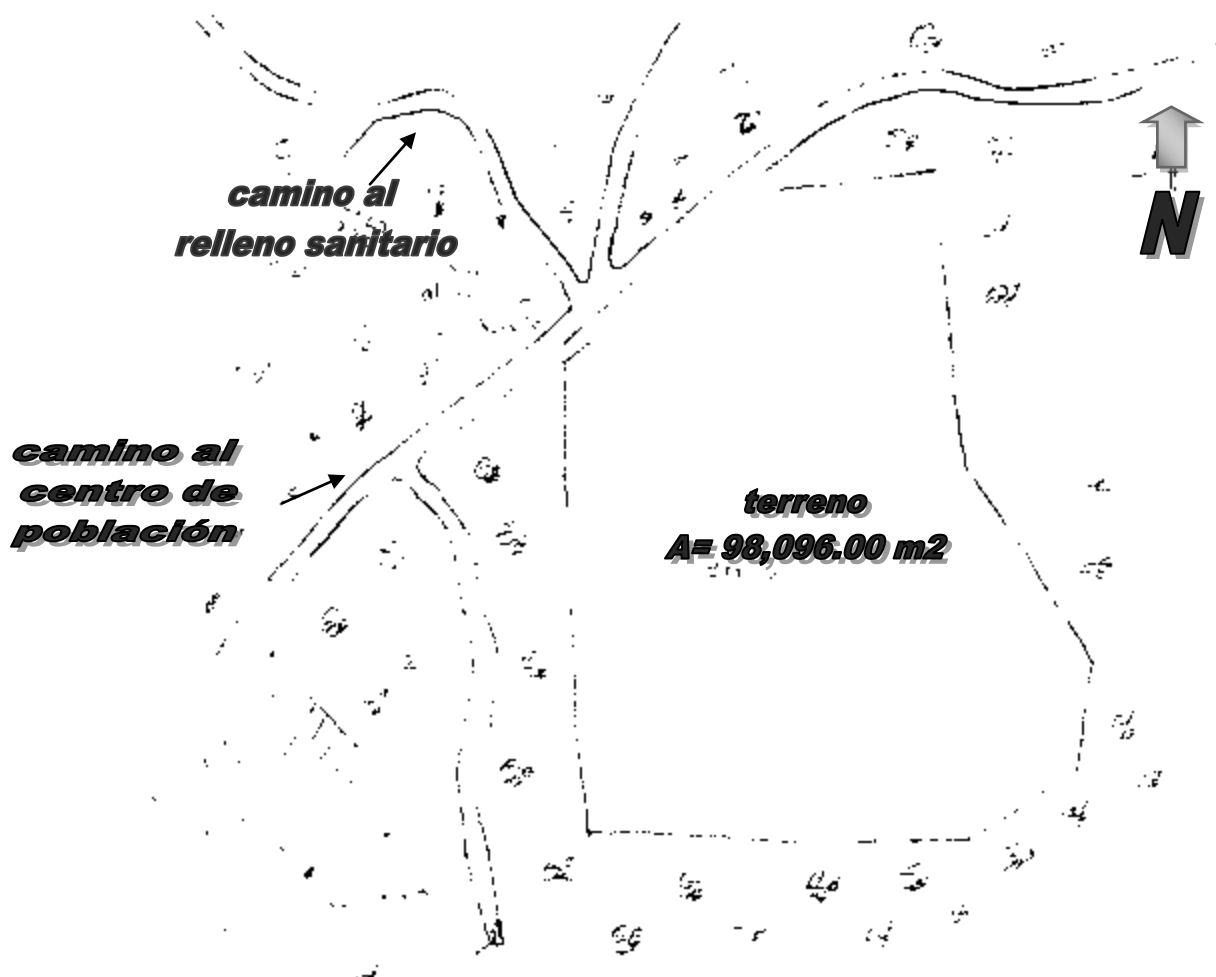


Imagen 55. Macro localización. Fuente: Propia.

Macro localización

7.1.2.- Zonificación.

A continuación se presenta la zonificación de acuerdo a las condiciones del terreno.

Se incorporaran áreas verdes, promoviendo los valores naturales.

Se escoge por la razón que es el punto mas alto del terreno en el cual se recolectara gran cantidad de agua pluvial y se distribuirá por gravedad.

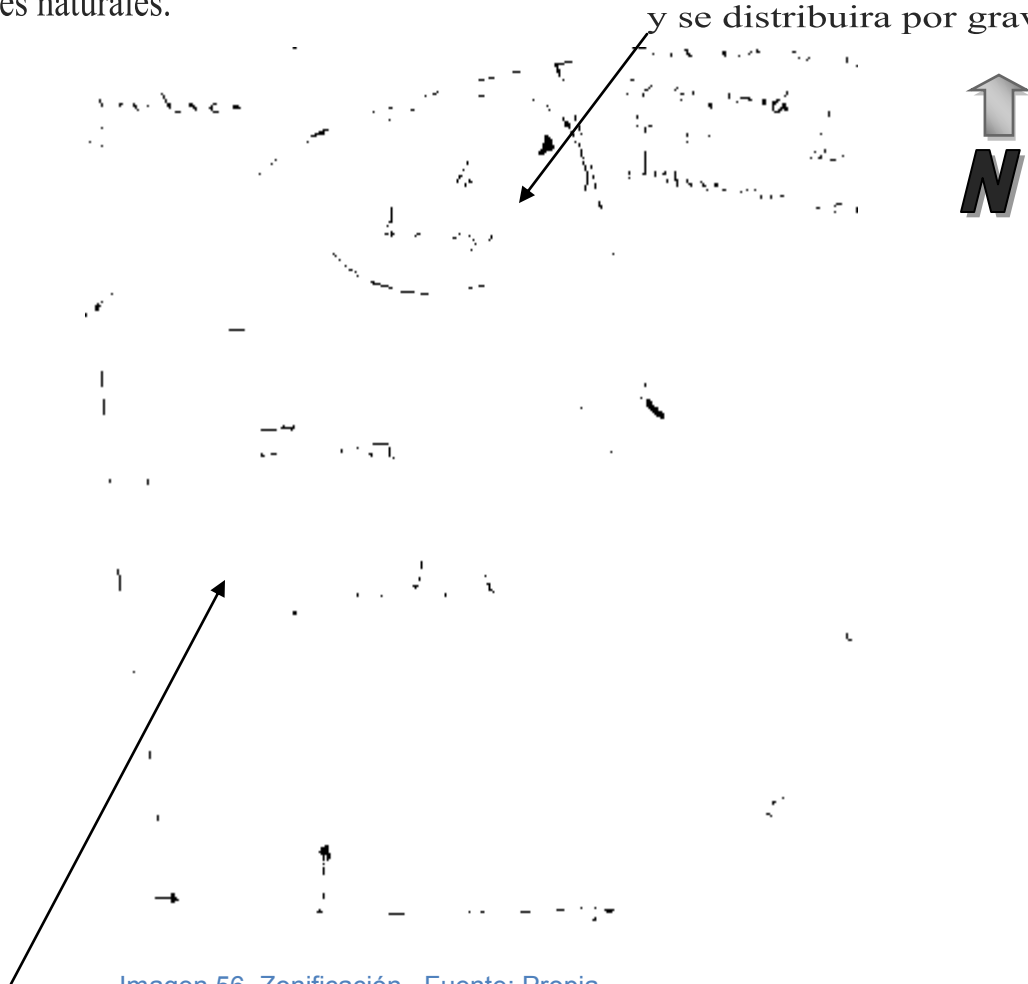


Imagen 56. Zonificación. Fuente: Propia.

Es la zona mas grande del terreno se eligió por varias razones, se encuentra en lo que es la zona mas regular y es apropiada para ubicar las canchas deportivas ya que ocupan un gran espacio.

7.1.3.- Distribución.

A continuación se muestra la distribución de las distintas áreas que conforman la unidad deportiva municipal de Chilchota mich.

Vientos dominantes

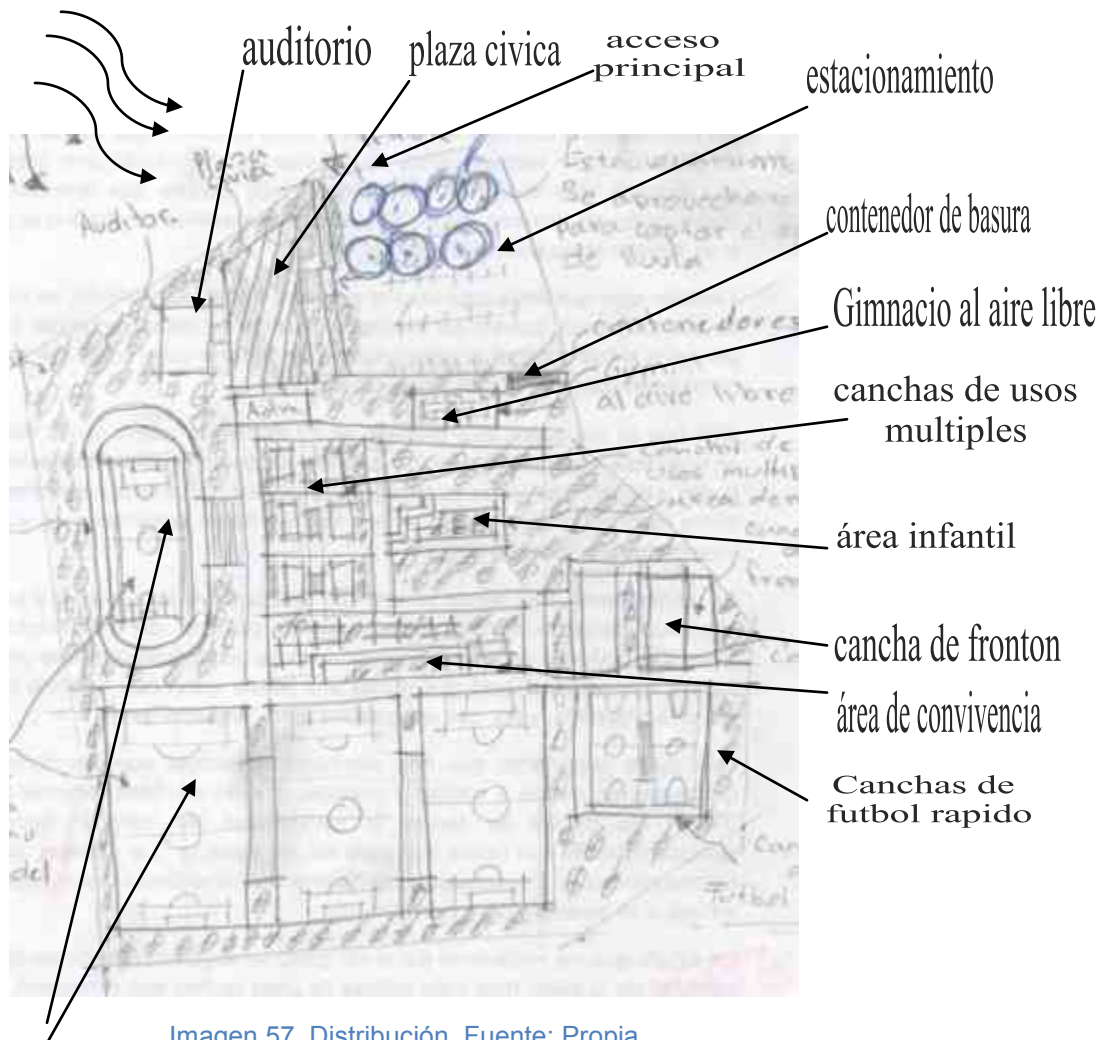


Imagen 57. Distribución. Fuente: Propia.

las canchas de futbol se propuso ubicarlas en esta zona ya que es el área mas amplia y regular del terreno.

7.1.4.- Área Deportiva.

La siguiente imagen mostraran las distintas áreas que conforman nuestro proyecto.

. Se buscara crear cortinas de arboles por lo siguiente;

- Disminuir la velocidad con la que llega el viento del Noroeste.
- Crear zonas de descanso invitando a los usuarios a disfrutar de las sombras que proyectaran los arboles que se plantaran.
- Se crearan vistas agradables

Se buscara aprovechar algunas áreas para captar el agua de lluvia, la que se usara como riego en temporada de sequia.

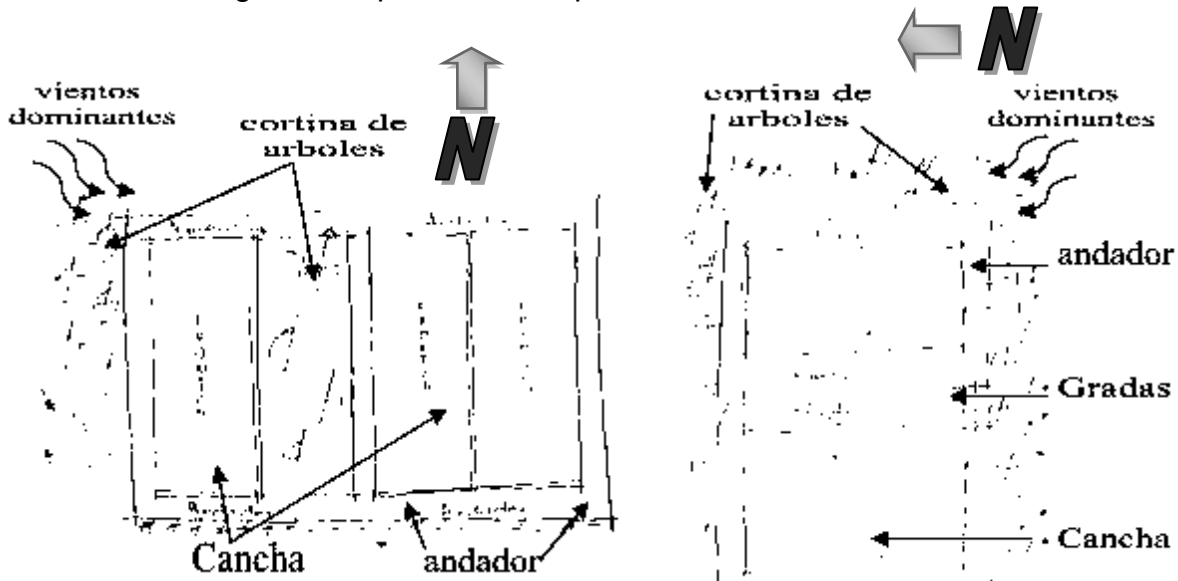


Imagen 58.Fronton. Fuente: Propia.

Imagen 59.Cancha de futbol rápido. Fuente: Propia.

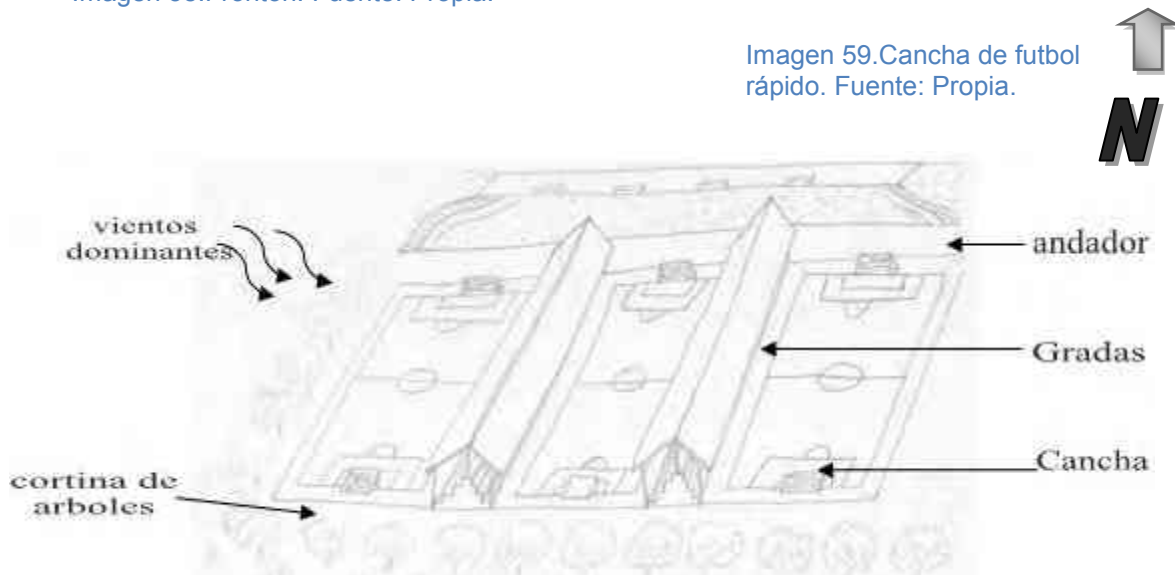


Imagen 60.Cancha de futbol. Fuente: Propia.

Unidad Deportiva Municipal en Chilchota, Mich.

Fredy Ildefonso Paque Cbrera

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo

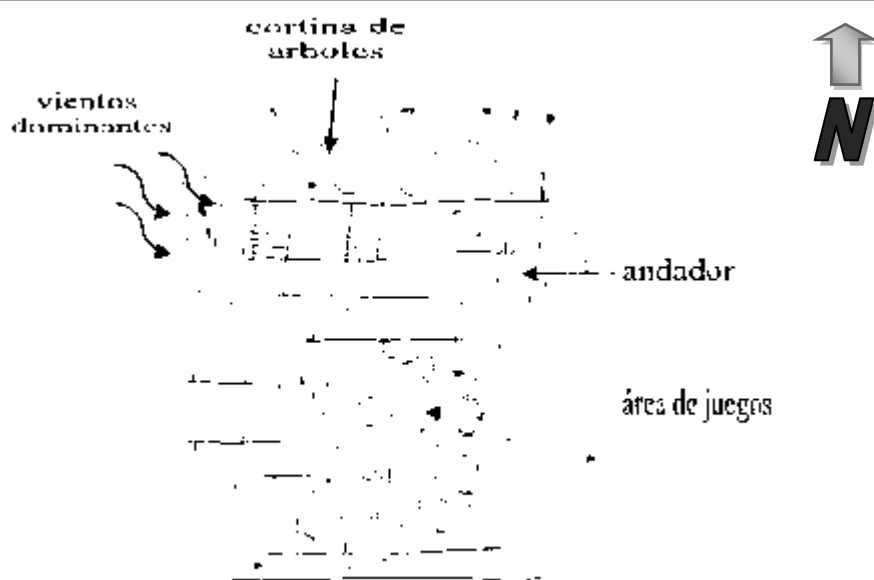


Imagen 61. Área infantil. Fuente: Propia.

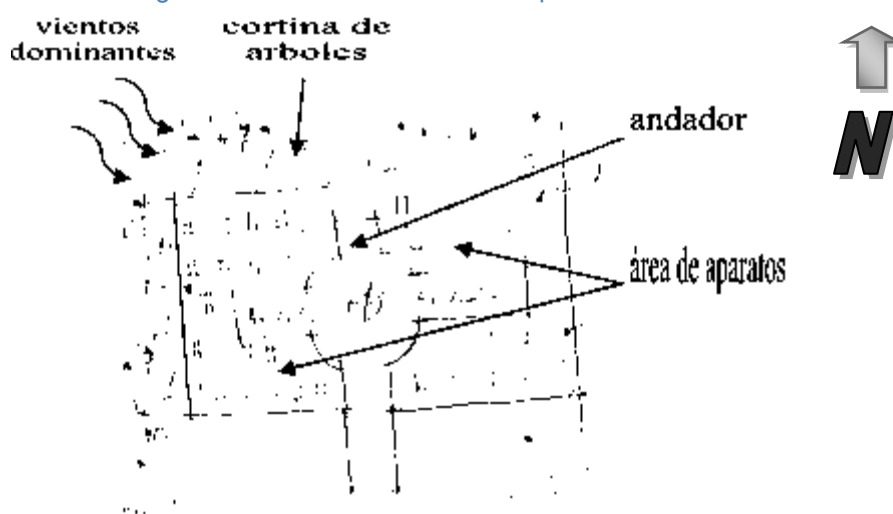


Imagen 62. Gimnasio al aire libre. Fuente: Propia.



Imagen 63. Área de convivencia. Fuente: Propia.



Imagen 64. Zona de servicios.
Fuente: Propia.

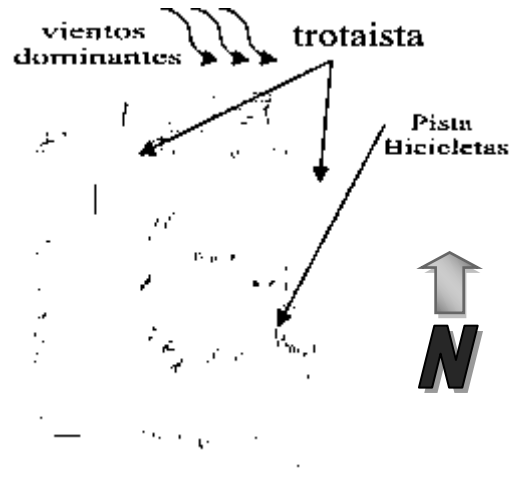


Imagen 65. Área de pista de BMX.
Fuente: Propia.

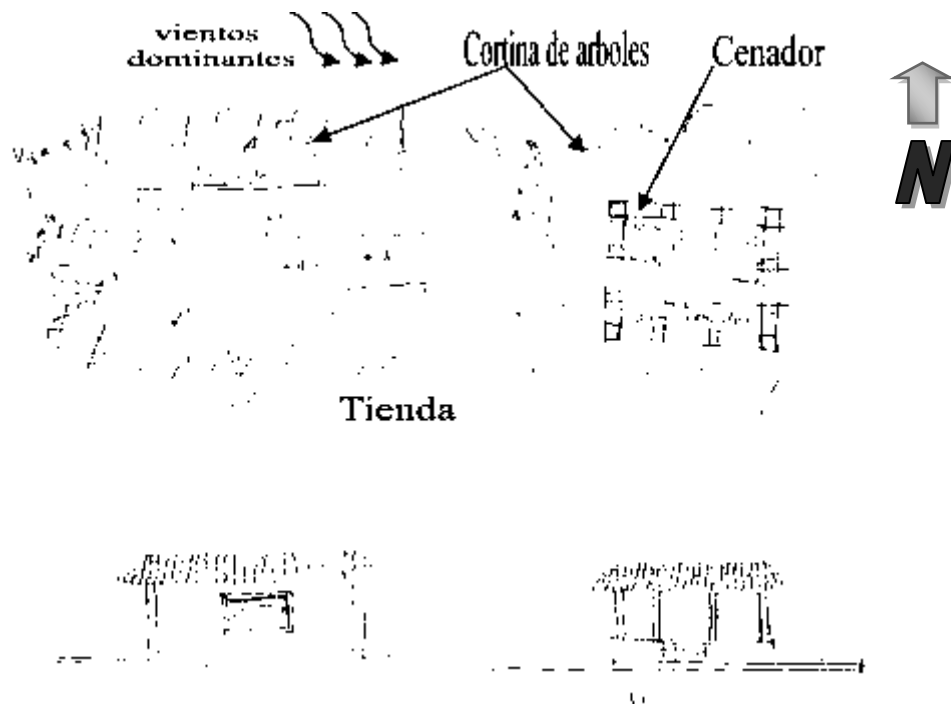


Imagen 66. Cenadores y quiosco de venta. Fuente: Propia.

La importancia de los distintos conceptos de diseño anteriormente presentados, es porque son la base para la búsqueda de soluciones a las distintas necesidades en el desarrollo de nuestro proyecto.

Es por eso que nos vimos en la necesidad de realizarlos y presentarlos con la finalidad de complementar nuestro proyecto y crear un diseño de calidad.

8.- ETAPA PROPOSITIVA

En este apartado se presentan los planos ejecutivos del proyecto.

- **Planos arquitectónicos**
- **Planos estructurales**
- **Planos de instalaciones**
- **Planos de jardinería**

Así como detalles en los planos

¡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