



# Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Centro Comunitario Y de Deportes, Tenencia Morelos.

Morelia, Mich.

TESIS que, para obtener el grado de Licenciatura en Arquitectura, presenta:

Erick Baeza González

Asesor:

M. en C. Hugo Alberto Alejandro Medina

Sinodales:

- Dr. Fernando Alejandro Avalos
- Dr. Gerardo Sixtos López

Morelia, Michoacán. Septiembre del 2021



## AGRADECIMIENTOS

Al final de mi carrera universitaria me llevo grandes enseñanzas, experiencias y conocimientos que formaron mi vida académica para poder lograr como un profesional en la arquitectura, inculcándome grandes valores que me fortalecieron a nivel personal y así poder servir a la sociedad contribuyendo con mis aptitudes y habilidades.

Principalmente quiero agradecer a la Facultad de Arquitectura de la UMSNH por brindarme sus instalaciones y servicio durante todo este proceso en el que estudie dentro de sus aulas, a mis profesores que, con todo su entusiasmo, carisma, paciencia y su gran virtud de enseñanza me acompañaron durante largas horas de estudio y trabajo, con relatos, explicaciones, ejercicios y regaños ocasionales, me dieron las facultades para resolver problemas y sacar adelante mis inquietudes o dilemas.

Agradezco también a mis compañeros y amigos por formar parte de un grupo y un equipo de trabajo, con el claro objetivo en común de trascender y superar los retos que representaban las materias escolares, por su colaboración y empeño en aquellas desveladas inolvidables en las que nos esforzábamos para entregar los trabajos, por sus aportaciones y consejos cuando alguna situación se complicaba, siempre estuvimos el uno para el otro y logramos formar lazos fuertes de hermandad y cariño que quedaran en mi memoria.

Quiero agradecer a mis padres, por brindarme los recursos que me ayudaron a alcanzar mi meta, a través de mucho esfuerzo y dedicación por sus consejos y palabras de aliento cuando me sentía derrotado en momentos difíciles, por su cariño, comprensión y sobre todo apoyo incondicional en todo momento. Por criarme con los valores que me hacen una persona capaz y aguerrida y poder luchar por lo que yo mas quiero en la vida, gracias a eso hoy en día puedo decir que estoy satisfecho y muy orgulloso por todo lo que he logrado.

Quiero agradecer en especial a mi asesor de tesis el Arq. Hugo Alejandro Medina por extenderme su mano que me a sido de gran apoyo para la elaboración de este proyecto, por sus consejos y atención en cada proceso. Por su confianza y valioso tiempo que me brindo para resolver y aclarar mis dudas, hoy puedo concluir este paso que me permite dejar mi preparación académica para convertirme en un profesional y poder servir a lado de el gran profesor, arquitecto y colega que es y que representa para mi durante todos estos años de conocerlo.

Finalmente quiero agradecer a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy, durante toda mi vida e vivido situaciones que me influenciaron para querer estudiar arquitectura, doy gracias por cruzar en mi camino a las personas adecuadas que tome como ejemplo. Las experiencias vividas que me enseñaron a darme cuenta de que camino tomar para poder lograr mi sueño que ya e realizado, fueron muchas las cosas que pase, pero de no ser por eso nunca lo habría podido realizar.

¡A TODOS, MUCHAS GRACIAS!



## INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación versa sobre el proyecto ejecutivo de una “Centro Comunitario y de Deportes” en la Tenencia Morelos particularmente en la colona “Pablo Galeana”, municipio de Morelia, Michoacán.

Es un trabajo académico desarrollado bajo la modalidad de TESIS para dar cumplimiento al requisito que se indica en el reglamento de titulación de la Facultad de Arquitectura, que a su vez emana del fundamento previsto en el Marco Jurídico de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, que en su capítulo VI de los Exámenes Profesionales, artículo 36 al 48, determina que el pasante puede elegir una de entre siete opciones de titulación, que para este caso decidimos seguir la opción de TESIS.

Consiste en una Centro Comunitario y de Deportes que atenderá la población de la colonia Pablo Galeana en la Tenencia Morelos de Morelia, con espacios de recreación y deporte brindándoles seguridad y unas instalaciones óptimas para el uso en beneficio de cualquier ciudadano que así lo requiera. Este inmueble contara con diferentes áreas en las cuales se realizarán diferentes actividades que son para el gusto de personas de todas las edades en general, algunas de estas son: baile (zumba), yoga, sala de lectura, karate, box, entre algunas otras; Además, contara con instalaciones de servicios y fuente de sodas que están a disposición del usuario.



## RESUMEN

Este documento de Tesis recopila una múltiple serie de información, datos, esquemas y planos, requeridos para el desarrollo y planteamiento del Centro Comunitario y de Deportes en la Tenencia Morelos. En cada capítulo se hace un análisis previo y un desglose de la información, mismos que formularan las pautas y aspectos que se deben seguir para obtener un buen proyecto que atienda las necesidades con el óptimo desempeño para el cual se determina en esta investigación y propuesta de diseño.

Dicha información se puede catalogar de manera subjetiva como el proceso para la obtención de una idea y su desarrollo, de este modo se puede enlistar de la siguiente forma:

- Obtención de información

En este punto de partida para la investigación se buscó e indago sobre los temas que fundamentan las bases para la elaboración del proyecto arquitectónico, partiendo desde aspectos históricos, geográficos, demográficos, casos análogos, técnicos y jurídicos, arrojados por diversas fuentes de información.

- Desarrollo de proyecto

Una vez recaudados los criterios que estipulan los márgenes para la elaboración del proyecto, se plantean los conceptos funcionalidad de los espacios, equipamiento, procesos constructivos para la creación de áreas, adecuándolas para el uso de las instalaciones que integra el proyecto arquitectónico, conservando las mejores opciones que se adapten para brindar un óptimo desempeño.

- Realización de datos obtenidos

Partiendo de un diseño propuesto desde una perspectiva espacial aterrizada sobre planos y esquemas de diseño, se crea información de carácter arquitectónico que sirva para la ejecución del proyecto desde sus cimientos hasta la conclusión del Centro Comunitario y de Deportes en la Tenencia Morelos.

Este proyecto responde a una necesidad que emerge del crecimiento de un sector de la población en la Tenencia Morelos de la Ciudad de Morelia y con ello busca integrar conceptos de valor en la entidad: JUVENTUD, DESARROLLO, INCLUSION, SALUD y BIENESTAR.

Palabras Clave: Juventud, Desarrollo, Inclusión, Salud y Bienestar



## ABSTRACT

This Thesis document compiles a multiple series of information, data, diagrams and plans, required for the development and approach of the Community and Sports Center in the Morelos Tenure. In each chapter a prior analysis and a breakdown of the information is made, which will formulate the guidelines and aspects that are to be followed to obtain a good project that meets the needs with the optimal performance for which it is determined in this research and proposal of design.

This information can be cataloged subjectively as the process for obtaining an idea and its development, in this way it can be listed in the following way:

- **Obtaining information**  
At this starting point for the investigation, we sought and inquired about the issues that form the basis for the development of the architectural project, starting from historical, geographical, demographic, analogous, technical and legal cases, thrown by various sources of information.
- **Project development**  
Once the criteria that stipulate the margins for the development of the project have been collected, the concepts of functionality of the spaces, equipment, construction processes for the creation of areas are considered, adapting them for the use of the facilities that make up the architectural project, preserving the best options that are adapted to provide optimal performance.
- **Realization of data obtained**  
Starting from a proposed design from a spatial perspective grounded on plans and design schemes, information of an architectural nature is created that serves for the execution of the project from its foundations until the conclusion of the Community and Sports Center in the Tenancy Morelos.

This project responds to a need that emerges from the growth of a sector of the population in the Morelos Tenure of the City of Morelia and thereby seeks to integrate concepts of value in the entity: YOUTH, DEVELOPMENT, INCLUSION, HEALTH and WELLNESS.



## ÍNDICE

### CONTENIDO

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| AGRADECIMIENTOS.....                                | 1  |
| INTRODUCCIÓN .....                                  | 2  |
| RESUMEN .....                                       | 3  |
| ABSTRACT .....                                      | 4  |
| ÍNDICE.....                                         | 5  |
| CAPITULO I. Análisis Preliminar .....               | 8  |
| I.1) Problemática .....                             | 9  |
| I.2) Justificación .....                            | 10 |
| I.3) Objetivos .....                                | 11 |
| I.3.1) General.....                                 | 11 |
| I.3.2) Particulares .....                           | 11 |
| I.4) Alcances .....                                 | 11 |
| I.5) Diseño Metodológico .....                      | 12 |
| I.5.1) Analítica.....                               | 12 |
| I.5.2) Propositiva .....                            | 13 |
| CAPITULO II. Marco Urbano .....                     | 14 |
| II.1) Medio Físico Natural .....                    | 15 |
| II.1.1) Localización .....                          | 15 |
| II.1.2) Medio Ambiente .....                        | 18 |
| II.2.1) Uso de suelo .....                          | 36 |
| II.2.2) Infraestructura y Equipamiento Urbano ..... | 37 |
| CAPITULO III. Marco Histórico Social .....          | 40 |
| III.1) Historia de la Ciudad .....                  | 41 |
| III. 2) Fundación de la Tenencia Morelos .....      | 43 |
| III.3) Historia del Deporte .....                   | 44 |
| III.3.1) Historia Universal del Deporte .....       | 44 |



|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| III.3.2) Historia del Deporte en México .....                    | 49  |
| III.4) Estatus Social.....                                       | 51  |
| III.4.1) Población.....                                          | 51  |
| III.4.2) Viviendas .....                                         | 52  |
| III.4.3) Educación .....                                         | 54  |
| CAPITULO IV. Marco Comparativo .....                             | 55  |
| IV.1) Fichas de Casos Análogos .....                             | 56  |
| IV.1.1) Centro Comunitario y Unidad Deportiva El Polvorín .....  | 56  |
| IV.1.3) Sport City Oaxaca .....                                  | 60  |
| IV.1.4) Parque Educativo Río de Guaduas .....                    | 62  |
| IV.2) Casos Análogos .....                                       | 65  |
| VI.3) Cuadro comparativo de tesis (Estado del arte) .....        | 69  |
| CAPITULO V. Marco Técnico – Jurídico .....                       | 71  |
| V.1) Sustentabilidad del Proyecto .....                          | 72  |
| V.2) Aplicación de Ecotecnias.....                               | 73  |
| V.2.1) Introducción a las Ecotecnias.....                        | 73  |
| V.2.2) Captación de Agua Potable.....                            | 74  |
| V.2.3) Calentador Solar .....                                    | 75  |
| V.2.4) Celda Fotovoltaica .....                                  | 76  |
| V.2.5) Muebles Sanitarios de Doble Descarga .....                | 77  |
| V.2.6) Mingitorio Seco.....                                      | 77  |
| V.3) Reglamentos y Normativa .....                               | 78  |
| V.3.1) Reglamento de construcción del municipio de Morelia ..... | 78  |
| V.3.2) Reglamento de construcción de la Ciudad de México.....    | 82  |
| V.3.3) Normas técnicas de accesibilidad .....                    | 84  |
| CAPITULO VI. Aspecto Funcional.....                              | 86  |
| VI.1) Programa arquitectónico .....                              | 87  |
| VI.1.1) Clasificación de áreas.....                              | 89  |
| VI.2) Programa de necesidades .....                              | 90  |
| VI.3) Diagramas de funcionamiento.....                           | 96  |
| CAPITULO VII. Premisas de Diseño.....                            | 99  |
| VII.1) Objetivos de diseño .....                                 | 100 |
| VII.2) Bases conceptuales .....                                  | 102 |



|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| VII.2.1 Espacios y áreas .....                 | 102 |
| VII.2.2 Circulaciones y accesos .....          | 102 |
| VII.3) Zonificación.....                       | 103 |
| CAPITULO VIII. Anteproyecto .....              | 104 |
| VIII.1) Índice Planimétrico .....              | 105 |
| VIII.2) Perspectivas (Renders) .....           | 108 |
| CAPITULO XIX. Fuentes de Referencia .....      | 113 |
| VIX. 1) Bibliografía .....                     | 114 |
| VIX.2) Páginas web .....                       | 115 |
| VIX.3) Bibliografía de imágenes.....           | 117 |
| VIX.4) Bibliografía de graficas y tablas ..... | 119 |
| CAPITULO 10. Anexos.....                       | 120 |



## CAPITULO I. Análisis Preliminar



## I.1) Problemática

De acuerdo con datos del último censo de población de INEGI<sup>1</sup>, la “Tenencia Morelos” ha tenido un incremento su población del 36% en los últimos 10 años, motivando una demanda de suelo urbano y de servicios, por lo que se ha extendido hacia los bordes de la mancha urbana, creándose asentamientos humanos nuevos, en específico la colonia “Pablo Galeana” donde faltan espacios de convivencia sociocultural y para el deporte.

Fenómeno que hace vulnerable a su reciente población de jóvenes de las manos de la delincuencia, los malos hábitos y compañías inadecuadas. Lo anterior propicia la vagancia, la intolerancia, displicencia laboral y la pérdida de valores morales familiares y sociales identitarios.

Además, también el déficit de espacios o equipamiento urbano frena la actividad deportiva, en donde se le aporta a su desarrollo la disciplina y el trabajo en equipo, generando jóvenes con sobrepeso a causa de una mala alimentación y salud degradable.

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadísticas y Geografías “Banco de Indicadores”. 2018. Fuente: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=0120002000000000&ag=16053###D0120002000200000>



## I.2) Justificación

Tal como lo hemos visto lo concerniente a la problemática que viven los jóvenes por la ausencia de espacios de convivencia comunitaria y que se lee en el proyecto del Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la sur-poniente de la ciudad de Morelia.

Se propone con urgencia la creación de una Centro Comunitario y de Deportes para la colonia “Pablo Galeana” de la Tenencia Morelos, Morelia, Michoacán. La cual fomentara el deporte y el entretenimiento o uso recreativo para los colonos y vecinos aledaños. De esta manera se busca crear un espacio para la realización de actividades que integren a personas de todas las edades y condiciones físicas, como complemento de la experiencia de vivir en un entorno urbano formando valores morales para una sana convivencia.

“Mente sana, en cuerpo sano”

Dicho esto, cuando una persona toma la determinación de comenzar a practicar una actividad física siempre busca que el lugar en donde asiste a realizar su acondicionamiento físico cuente con los espacios y las instalaciones necesarias para poder llevarla a cabo de la mejor manera posible y poder tener un mejor aprovechamiento. De igual manera que las personas que practican un deporte solo por salud necesitan también instalaciones que brinden seguridad al llevar a cabo las actividades propias de la disciplina.



## I.3) Objetivos

### I.3.1) General

Realizar un Centro Comunitario y de Deportes en la colonia “Pablo Galeana” de la Tenencia Morelos fortaleciendo la infraestructura del sitio en donde se pretenden realizar actividades que vinculen la integración social, convivencia y el entretenimiento sano.

### I.3.2) Particulares

1. Recopilar información complementaria para elaborar la propuesta arquitectónica donde recaude los elementos y condiciones necesarias para el Centro Comunitario y de Deportes, en la colonia Pablo Galeana de la Tenencia Morelos.
2. Analizar el estado actual de la comunidad social de la colonia Pablo Galeana, así como determinar rasgos y características de usos referentes a las actividades de deporte y convivencia.
3. Proponer espacios arquitectónicos que permitan la realización de ejercicios y actividades bajo una cubierta, considerando las necesidades de la población para cada práctica del deporte seguro.
4. Contar con instalaciones adecuadas que brinden confort, seguridad y bienestar para la práctica del deporte de los usuarios.
5. Realizar el proyecto arquitectónico del Centro Comunitario y de Deportes en la colonia Pablo Galeana de la Tenencia Morelos que quedara disponible para su ejecución en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura como aporte académico en beneficio de la población en general.

## I.4) Alcances

En esta Centro Comunitario y de Deportes se realizaron diferentes actividades que atraigan a los colonos buscando integrarlos a un bien común, las actividades están planeadas para distintas edades desde los niños hasta los adultos mayores, entre ellas algunas de las actividades deportivas son: fútbol, basquetbol, karate, box, lucha libre, pista de skateboard, y como entretenimiento se consideran las actividades de: baile (zumba), yoga, sala de lectura y sala de juegos. Se logrará el fomento de una cultura deportiva dentro de la sociedad, así como se reducirá el número de habitantes que presenten problemas de salud y sobrepeso.

En el proyecto se considera los elementos arquitectónicos que lo componen para un buen funcionamiento, implementando ecotecnias y sistemas constructivos apropiados para las condiciones del terreno y su ubicación, garantizando el confort del usuario y la función del espacio.



## I.5) Diseño Metodológico

Se busco la información primordial para la correcta elaboración de un proyecto arquitectónico que atienda las necesidades de los usuario así como las condicionantes del predio, se analizaron las propuestas y posibles soluciones para emplear en este caso específico, con las cuales se propone una solución factible y amigable con el entorno, así como también resolver las necesidades del usuario para un funcionamiento óptimo y con instalaciones de calidad que brinden una sana convivencia en un entorno favorable.

Para la presente investigación se recurrió a dos fuentes de información para el análisis y la planeación de la “Centro Comunitario y de Deportes” de la colonia Pablo Galeana en la Tenencia Morelos:

### I.5.1) Analítica

Se recopilo información general del tema como datos, estadísticas, normativas, reglamentos, también se llevó a cabo la investigación para el diseño, con esta información se obtuvo a base de:

- Revistas:  
En ellas se buscaron artículos de implementación de ecotecnias en espacios para el deporte que se incluirán en la conceptualización de la propuesta arquitectónica.
- Tesis:  
En ellas se analizaron proyectos arquitectónicos que se incluirán como casos análogos de unidades deportivas.
- Internet:  
Se buscaron datos geográficos y de estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) que se incluirán en el marco físico geográfico y en el marco sociocultural.
- Reglamentos:  
Se busco en el “Reglamento de construcción para el municipio de Morelia”, Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) tomo de Recreación de Deporte, para la planeación que se incluirá en el marco jurídico.
- Libros:  
En ellos se analizaron sistemas constructivos y componentes arquitectónicos de los espacios de cultura y deporte que se incluirán en el marco funcional.



### I.5.2) Propositiva

Se estudio el sitio donde se realizó el proyecto, para tomar en cuenta restricciones y opciones para efectuar un diseño, manejar un programa arquitectónico para la elaboración de los planos arquitectónicos como cortes, fachadas, instalaciones, estructurales y acabados empleando técnicas como:

- Visita de sitio:  
Se acudió al predio que se encuentra en la colona Pablo Galeana de la Tenencia Morelos, para conocer el relieve y las condiciones climáticas, así como también los componentes de infraestructura a los alrededores, para la ejecución de la planimetría del proyecto.
- Registro fotográfico:  
Se tomo en cuenta para el análisis de contexto urbano en la colonia Pablo Galeana.
- Visita a la jefatura:  
Se acudió a la jefatura de la Tenencia Morelos para conocer datos y documentos complementarios del marco sociocultural.

Obteniendo todo esto se cubrieron las necesidades, con elementos arquitectónicos básicos para llevar en función el buen desarrollo de las actividades deportivas y culturales que se realicen en el Centro Comunitario y de Deportes.



## CAPITULO II. Marco Urbano

## II.1) Medio Físico Natural

### II.1.1) Localización

En el presente apartado se muestra una descripción de la ubicación geográfica donde se localiza el terreno natural que fungirá como predio del Centro Comunitario y de Deportes comprendiendo cada uno de límites territoriales.

El sitio otorgado por el gobierno municipal de la ciudad de Morelia, que será usado para proyección de un Centro Comunitario y de Deportes se encuentra dentro del estado de Michoacán se sitúa hacia la porción centro - oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas  $20^{\circ}23'27''$  y  $17^{\circ}53'50''$  de la latitud norte y entre  $100^{\circ}03'32''$  y  $103^{\circ}44'49''$  la longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limitado al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero.<sup>2</sup>

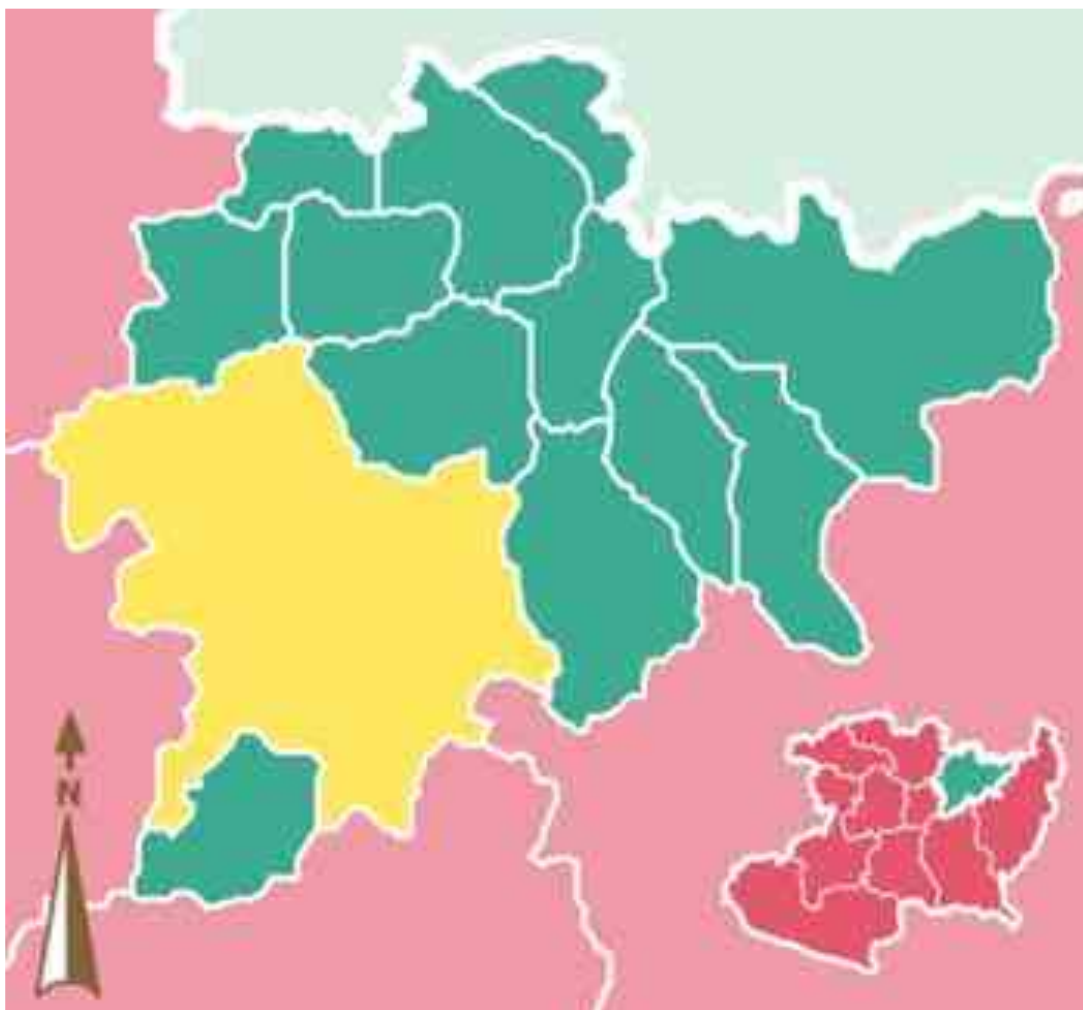


**Imagen 01.** Ubicación del estado de Michoacán dentro de la República Mexicana. Fuente: <http://mr.travelbymexico.com/701-estado-de-michoacan/> 18-Oct-2018

<sup>2</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED), "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México", 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/mediofisico.html> 18-Oct-2018

El estado de Michoacán de igual manera se encuentra dividido por 10 regiones según (Plan de Desarrollo Integral del Estado de Michoacán 2015-2021, 2018), tales como:

Lerma-Chapala, Bajío, Oriente, Tepalcatepec, Meseta Purépecha, Pátzcuaro Zirahuén, Tierra Caliente, Sierra Costa, Infiernillo y Cuitzeo.

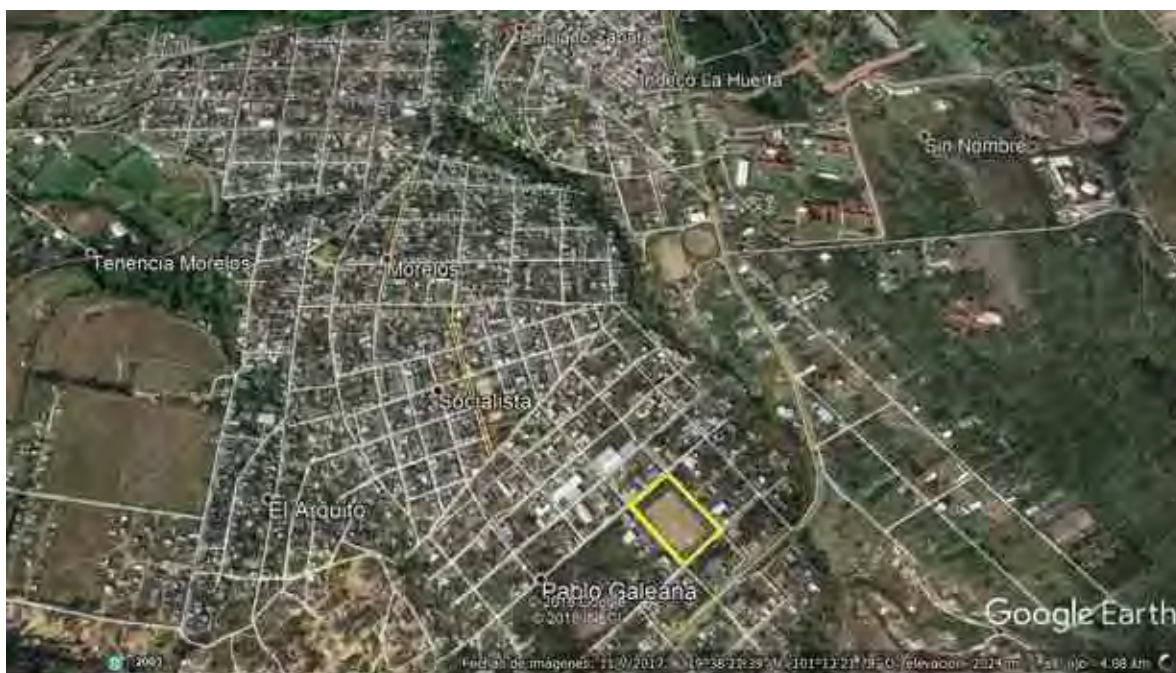


**Imagen 02.** Ubicación de la ciudad de Morelia en el mapa regional del estado de Michoacán. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> 16-Oct-2018.

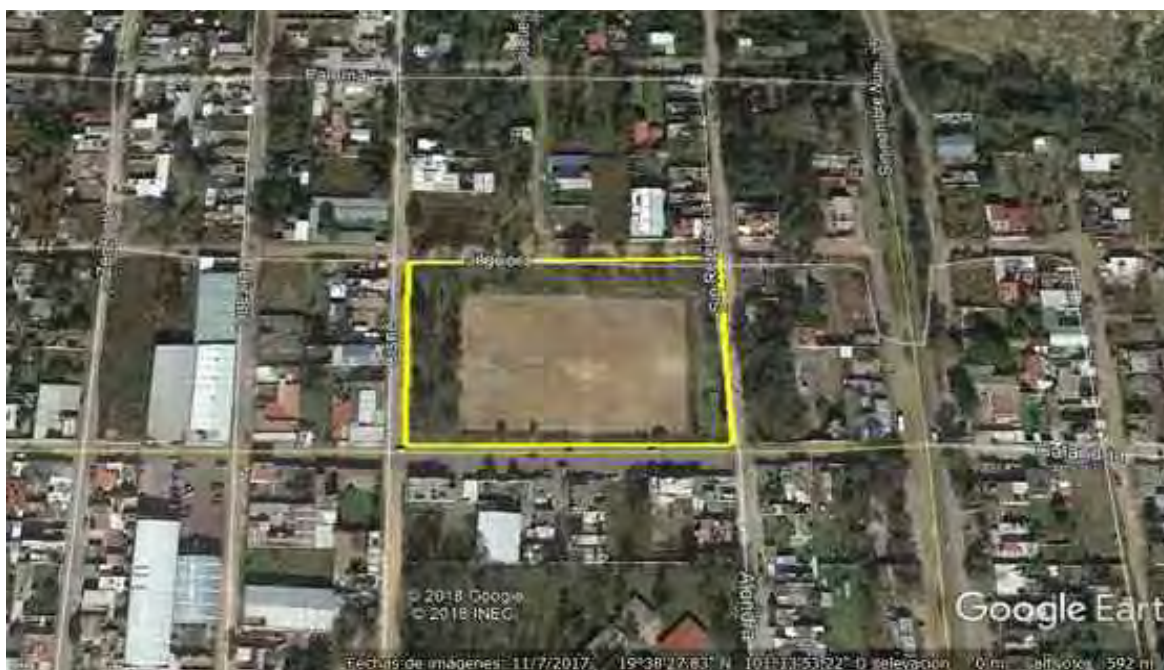
Esta última es donde se ubica la ciudad de Morelia que se localiza en la zona centro-norte del Estado. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. Se ubica en las coordenadas 19°42' de latitud norte y 101°11.4' de longitud oeste, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga. Su distancia a la capital de la República es de 315 km.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México" 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>

Dirigiéndonos hacia la Tenencia Morelos que se localiza en el municipio de Morelia hacia el sur de la ciudad en dirección de la salida a Pátzcuaro, su código postal es 58341 y su clave lada es 443. Llegando hasta la colonia “Pablo Galeana” perteneciente a la tenencia entre las calles Calandria, Cisne, Jilguero y Alondra, colindando con las colonias El Arquito, Socialista, Morelos e INDECO la Huerta, de la ciudad de Morelia.



**Imagen 03.** Vista satelital del Predio (polígono amarillo) y las colonias aledañas. Fuente: **Google Earth** 19-Oct-2018



**Imagen 04.** Vista de las calles cercanas al predio. Fuente: **Google Earth** 19-Oct-18



### II.1.2.2) Hidrografía

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Sus arroyos más conocidos son la Zarza y la Pitaya. Su presa más importante es la de Cointzio, aunque cuenta con otras menores como las de Umécuaro, Laja Caliente y La Mintzita. También son importantes sus manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas.<sup>5</sup>



**Grafica 01.** Se muestra la precipitación pluvial anual dividido por 12 meses. Fuente: <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima#rainfall> 16-Oct-2018

### II.1.2.3) Clima

Predomina el clima del subtipo templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio. La temperatura media anual es de 14º a 18º centígrados, aunque ha subido hasta 38º centígrados. Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 km por hora.<sup>6</sup>

<sup>5,6</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México" 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>

|                        | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura media (°C) | 14.3  | 15.6    | 17.9  | 19.3  | 20.9 | 20.1  | 18.7  | 18.6   | 18.3       | 17.3    | 15.8      | 14.5      |
| Temperatura mín. (°C)  | 6.1   | 7.1     | 9.2   | 11.1  | 12.9 | 13.8  | 13    | 12.9   | 12.7       | 10.8    | 8.3       | 6.6       |
| Temperatura máx. (°C)  | 22.5  | 24.2    | 26.7  | 28.6  | 28.9 | 26.4  | 24.4  | 24.4   | 24         | 24.1    | 23.4      | 22.4      |
| Temperatura media (°F) | 57.7  | 60.1    | 64.2  | 67.6  | 69.6 | 68.2  | 65.7  | 65.5   | 64.9       | 63.1    | 60.4      | 58.1      |
| Temperatura mín. (°F)  | 43.0  | 44.8    | 48.6  | 52.0  | 55.2 | 56.8  | 55.4  | 55.2   | 54.9       | 51.1    | 46.9      | 43.9      |
| Temperatura máx. (°F)  | 72.5  | 75.6    | 80.1  | 83.5  | 84.0 | 79.5  | 75.9  | 75.9   | 75.2       | 75.4    | 74.1      | 72.3      |
| Precipitación (mm)     | 14    | 7       | 6     | 15    | 46   | 137   | 172   | 171    | 141        | 55      | 14        | 8         |

**Tabla 01.** Se muestra la temperatura anual dividida por 12 meses. Fuente: <https://es.climate-data.org/americadel-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/morelia-3382/#climate-table> 16-Oct-2018.

#### II.1.2.4) Ecosistema

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo, debido a esto existe una gran diversidad de ecosistemas, en donde subsisten algunas especies de animales que son parte distintiva de la región y sus alrededores; a continuación, se muestra una tabla de especies:

| Tabla de flora procedente del municipio de Morelia |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|----------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Lado sur del municipio (coníferas)                 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| Nombre:                                            | Nombre científico: | Descripción:                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Imagen                                                                                |
| Pinos                                              | Pinus              | Pinus es un género de plantas vasculares, comúnmente llamadas pinos, pertenecientes al grupo de las coníferas y dentro de este, a la familia de las pináceas, que presentan una ramificación frecuentemente verticalidad y más o menos regular.                                                             |  |
| Encinos                                            | Quercus            | Los encinos son árboles o arbustos que viven en las partes bajas de las montañas en donde forman bosques de varias especies de encinos o mezclados con varias especies de pinos. Tienen hojas duras (coriáceas), con márgenes lisos, serrados u ondulados. Sus flores son catkis y sus frutos son bellotas. |  |

|                                           |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Madroño                                   | Arbutus unedo       | Arbolillo de 4-7 m con tronco rojizo más o menos cubierto de largas escamas grisáceas, con ramas grises y ramillas abundantemente foliosas, sus hojas son persistentes, de 8 por 3 cm, y son lanceoladas, de un verde brillante por el haz y sus frutos se presentan en panículas colgantes de un color rojizo.             |    |
| Lado norte y oeste del municipio (paramo) |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                       |
| Matorral                                  | -----               | Un matorral o arbusto está definido como una planta más ramificada que un árbol, con menos de 8 m de altura y usualmente con muchos tallos. Se considera matorral alto si tiene entre 2 y 8 m, bajo de 1 a 2 m y un subarbusto si es menor de 1 m. A menudo incluye céspedes, plantas de porte herbáceo y plantas geófitas. |    |
| Mezquite                                  | Prosopis glandulosa | Estos árboles caducifolios generalmente llegan a medir entre 6 y 9 m de altura, aunque es común encontrarlos como arbustos. Tienen hojas angostas, bipinnadas, compuestas, de 5 a 7,5 cm de largo y con puntas suaves, y ramas con espinas. El fruto que dan estos árboles, en forma de vaina, también es llamado mezquite. |   |
| Cazahuate                                 | Ipomoea mucuroides  | Árbol de 5 a 9 metros de alto con ramas delgadas y densas, con tronco torcido, corteza café. Copa abierta ovoide o en forma de paraguas. Hojas alargadas ovaladas. Flores blancas bisexuales muy grandes 5 a 8 cm por 5 a 9 de diámetro con terciopelos en los márgenes, crecen en grupos reducidos de 1 a 2 flores         |  |
| Huisache                                  | Acacia farnesiana   | Árbol generalmente entre 5 a 8 m de altura, con tronco corto y ramas extendidas, tiende a tener forma de gran sombrilla, sus hojas compuestas, divididas doblemente, formadas por hojas muy pequeñas similares a plumas o pinnadas. Las flores se disponen en conjuntos, cada conjunto contiene de 40                       |  |

|                                                  |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                     | a 50 pequeñísimas flores de color amarillo – anaranjada muy olorosas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |
| <b>Lado este del municipio (reserva natural)</b> |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
| Encino                                           | Quercus             | Los encinos son árboles o arbustos que viven en las partes bajas de las montañas en donde forman bosques de varias especies de encinos o mezclados con varias especies de pinos. Tienen hojas duras (coriáceas), con márgenes lisos, serrados u ondulados. Sus flores son catkis y sus frutos son bellotas.                                                                                                                                               |    |
| Cazahuate                                        | Ipomoea mucuroides  | Árbol de 5 a 9 metros de alto con ramas delgadas y densas, con tronco torcido, corteza café. Copa abierta ovoide o en forma de paraguas. Hojas alargadas ovaladas. Flores blancas bisexuales muy grandes 5 a 8 cm por 5 a 9 de diámetro con terciopelos en los márgenes, crecen en grupos reducidos de 1 a 2 flores                                                                                                                                       |    |
| Granjeno                                         | Rhamnus microphylla | Árbol hasta de 3m de altura, con abundancia media de cicatrices de ramas y de espinas en el parte basal del tallo, ramas con espinas de 2 a 3cm de largo terminales en ramas axilares.                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Jara                                             | Cistus              | Son siempre plantas perennifolias, arbustivas, leñosas. Las flores son regulares, hermafroditas y con cinco grandes pétalos que caen fácilmente de la flor. Sus numerosos estambres producen gran cantidad de polen, que atrae a muchos insectos, como las abejas que producen miel de jara. La madera, por ser durísima se usa en la fabricación de pequeñas herramientas o piezas que vayan a sufrir gran rozamiento, y es también excelente como leña. |  |

|              |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                       |
|--------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Sauce        | Salix                | Todos los sauces tienen la corteza acuosa; la madera es dura, flexible y normalmente suave, poseen esbeltas y fibrosas ramas. También desarrollan fácilmente raíces aéreas. Las hojas son típicamente elongadas, aunque también pueden ser redondas u ovales, con frecuencia de bordes serrados (en forma de sierra).                                                                                                                                                                                                                |    |
| Pirul        | Schinus molle        | Son árboles de tamaño pequeño a mediano, que alcanzan un tamaño de hasta 15 m metros de alto y 30 cm de diámetro, ramas colgantes, corteza exterior café o gris, muy áspera, con hojas alternas, siempre verdes o deciduas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
| Cedro blanco | Cedrus               | Son árboles de gran tamaño, de madera olorosa y copa cónica o vertical, muy utilizados para ornamentación de parques, este árbol conífero que puede alcanzar los 25 a 50 metros, de tronco grueso en forma piramidal. Es de hoja perenne y su madera es duradera.                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |
| Nopal        | Opuntia ficus-indica | Planta arbustiva de la familia de las cactáceas. Como la mayoría de los miembros de este género carece de hojas monófilas, los segmentos o cladodios en que se divide son tallos capaces de ramificarse, emitiendo flores y frutos. Las flores, en forma de corona, nacen de las areolas en los bordes de los segmentos. Florece una vez al año y tanto el fruto como la flor pueden ser de diversos colores, desde el amarillo al rojo. El fruto tiene una cáscara gruesa, espinosa, y con una pulpa abundante en pepas o semillas. |  |
| Huisache     | Acacia farnesiana    | Árbol generalmente entre 5 a 8 m de altura, con tronco corto y ramas extendidas, tiende a tener forma de gran sombrilla, sus hojas compuestas, divididas doblemente, formadas por hojas muy pequeñas similares a plumas o pinnadas. Las flores se disponen en conjuntos, cada conjunto contiene de 40                                                                                                                                                                                                                                |  |

|           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
|-----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                   | a 50 pequeñísimas flores de color amarillo – anaranjada muy olorosas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |
| Girasol   | Helianthus annuus | Plantas anuales que pueden medir tres metros de alto, Los tallos son generalmente erectos e hispídos. La mayoría de las hojas son caulinares, alternas, pecioladas, con base cordiforme y bordes aserrados. La cara inferior es usualmente más o menos hispida, a veces glandulosa y la superior glabra. El involucre es hemisférico o anchado y mide 15-40 mm y hasta más de 20 cm.                                                                                                                                                         |    |
| Maguey    | Agave             | Las especies forman una gran roseta basal de hojas gruesas y carnosas, en algunos casos de gran tamaño, que se sitúan en espiral alrededor de un tallo corto en relación con su longitud, por lo que aparentan nacer directamente desde el terreno. Generalmente están armadas de robustas espinas leñosas y aplanadas en los márgenes, y una cónica, solitaria, rematando el ápice.                                                                                                                                                         |   |
| Eucalipto | Eucalyptus        | Los eucaliptos son árboles perennes, de porte recto. Pueden llegar a medir más de 60 m de altura, las hojas jóvenes de los eucaliptos son sésiles, ovaladas, grisáceas y de forma falciforme. Estas se alargan y se tornan de un color verde azulado brillante de adultas; contienen un aceite esencial, de característico olor balsámico, que es un poderoso desinfectante natural. En aromaterapia se emplea por la parte emocional como un estimulante con efecto despojante, y por la parte física como antiviral, expectorante y nasal. |  |

|        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Fresno | Fraxinus | Este árbol alcanza 15 a 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico, proyecta mucha sombra. Las hojas son opuestas, raramente en verticilos de tres, y generalmente pinnaticompuestas, aunque en algunas especies son simples. Las semillas están contenidas en una sámara.                                                                                                |  |
| Álamo  | Populus  | Son árboles o arbolillos, de hojas simples, alternas y caedizas, habitualmente anchas y de bordes enteros, aserrados, dentados, lobulados o festoneados. El fruto, con forma de cápsula, es lampiño, dehiscente, de color verdoso que se torna pardo al madurar, y libera numerosas semillas pequeñas provistas vilano blanco, lo que les confiere aspectos de copos de algodón. |  |

**Tabla 02.** Lista de flora y vegetacion en la region de Morelia, elaborada por: Erick Baeza González.

En el municipio de Morelia se tienen identificadas 62 especies de aves, 96 de mamíferos, 20 de reptiles y 9 de anfibios. Entre ellas están:

| Tabla de fauna procedente del municipio de Morelia |                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|----------------------------------------------------|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Aves                                               |                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
| Nombre:                                            | Nombre científico: | Conducta: | Descripción:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Imagen                                                                                |
| Cuervo                                             | Corvus corax       | Cotidiano | Bosques boreales y montañosos, acantilados costeros, tundra y desierto. Puede vivir en una amplia variedad de hábitats, desde la tundra ubicada por encima del círculo polar ártico hasta las zonas desérticas del suroeste. Suele habitar en zonas con abundantes bosques. También puede vivir en praderas con lugares adecuados (acantilados) para hacer nidos. |  |

|                 |                  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                       |
|-----------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Urraca          | Pica pica        | Salvaje   | Está presente en cualquier hábitat, exceptuando bosques densos y parajes situados a más de 1500 metros de altura. No obstante, prefiere la proximidad de campos roturados o parajes degradados por el hombre, (ciudades, basureros, carreteras) del mismo modo que le agrada la cercanía de poblaciones humanas.                                                                                                                                                                |    |
| Pinzón mexicano | Haemorhous       | Cotidiano | Mide alrededor de 12 cm. Es de color pardo, con el vientre rayado. Los machos se caracterizan por tener el pecho, la frente, la raya supra ocular y la rabadilla color rojo y las hembras un plumaje es castaño grisáceo en las partes dorsales y pardo en las partes ventrales. Sus hábitats son bastante diversos, pues reside en claros de bosques, en matorrales, desiertos, tierras altas, zonas costeras, campos de cultivo y zonas urbanas, incluyendo grandes ciudades. |   |
| Búho cornudo    | Bubo virginianus | Salvaje   | Es nocturna, de plumaje rayado, esta ave anida en oquedades de troncos, puede poner de 2 a 3 huevos. Tiene constitución pesada, con un cuerpo en forma de barril, una cabeza grande y alas anchas, los búhos grandes adultos tienen una longitud de 43 a 64 cm, con una media de 55 cm y tienen una                                                                                                                                                                             |  |

|                 |                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |
|-----------------|---------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                     |           | envergadura de 91 a 153 cm y se alimentan de pequeños mamíferos, reptiles e incluso peces.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
| Zopilote        | Coragyps atratus    | Salvaje   | Esta ave puede encontrarse en bosques húmedos en tierras bajas, en bosques de arbustos en pastizales, pantanos y tierras húmedas, y viejos bosques degradados. Prefieren las tierras bajas, y es muy raramente visto en áreas montañosas. Es usualmente visto planeando o posado en postes o árboles muertos.                                                                                                    |    |
| Tórtola         | Streptopelia turtur | Cotidiano | Vive principalmente en zonas urbanas, campiñas arboladas, dehesas y demás arboladas abiertas con abundante vegetación arbustiva, preferentemente junto a herbazales y zonas de labranza donde alimentarse en busca de granos y se alimenta principalmente de pequeñas semillas y hierbas, en el suelo.                                                                                                           |   |
| Jilguero pinero | Spinus pinus        | Cotidiano | Los adultos son marrones por su parte superior y claros por las partes inferiores, con marcadas franjas longitudinales. Tienen una cola con una ligera bifurcación y poseen manchas amarillas en sus alas y cola. En ambos sexos las medidas son similares con 11-14 cm de longitud y 18-22 cm de envergadura y con un peso también similar de 12-18 g. Suele anidar, bien ocultos, en las ramas de los árboles, |  |

|                   |                    |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|-------------------|--------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                    |            | normalmente en una conífera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                       |
| Jilguero dominico | Carduelis psaltria | Cotidiano  | Mide entre 10 y 11 cm de longitud y pesa en promedio 9,5 gramos, los machos se reconocen por el amarillo brillante de su cuello, pecho y vientre y las notorias bandas blancas en las alas y cola. El color oscuro de la cabeza y parte superior incluye el exterior de los oídos y puede variar de negro brillante a pardo o aceitunado y las hembras tienen las partes superiores de color gris oliváceo y las inferiores amarillentas. |    |
| Colibrí           | Trochilidae        | Cotidiano  | Frecuentan lugares donde crecen las madre selvas y otras plantas similares, pequeños insectos que encuentran en el interior de las flores, los colibríes sólo pueden posarse en las ramas, ya que se ven imposibilitados para andar o correr sobre el suelo. Construyen sus nidos empleando telas de araña, musgo y líquenes, y los aseguran a las ramas y hojas resistentes, bastante por encima del nivel del suelo.                    |  |
| Chipe             | Setophaga virens   | Migratorio | Su hábitat son bosques de coníferas y bosques mixtos durante la primavera y el verano. En la época de invernada habita en áreas cálidas húmedas y subhúmedas. Se alimenta principalmente de insectos, larvas y                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                     |                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
|---------------------|--------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                          |            | arácnidos. Mide 11 o 12 cm cuando adulto. El macho es de cara amarilla con una raya transocular olivácea y las hembras son similares al macho adulto, pero con las mejillas oliváceas y menor cantidad de negro en pecho y garganta.                                                                                           |                                                                                       |
| Gorrión ceja blanca | Spizella passerina       | Migratorio | El gorrión cejiblanco anida en bosques, granjas y áreas urbanas y suburbanas, prefieren áreas de coníferas, se alimenta principalmente de semillas, también buscan alimento frecuentemente sobre arbustos y pastos directamente. En los individuos adultos las partes superiores son de color naranja óxido listado con negro. |    |
| <b>Mamíferos</b>    |                          |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                       |
| Coyote              | Canis latrans            | Salvaje    | El coyote mide menos de 60 cm de altura, y su color varía desde el gris hasta el canela, a veces con un tinte rojizo. Las orejas y el hocico del coyote parecen largos en relación al tamaño de su cabeza.                                                                                                                     |  |
| Zorra gris          | Urocyon cinereoargenteus | Salvaje    | Los zorros grises habitan en bosques más o menos cerrados y son los únicos cánidos (junto a sus próximos parientes, los zorros isleños) capaces de trepar a los árboles. También se les puede ver en zonas de matorral espeso.                                                                                                 |  |

|            |                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                       |
|------------|-----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Armadillo  | Dasypodidae     | Forastero | Los armadillos viven en hábitats templados o cálidos, como bosques pluviales, praderas y semi desiertos. Es un animal insectívoro, alimentándose principalmente con larvas, insectos como hormigas, termitas y otros pequeños invertebrados                                                                                                                                                                                      |    |
| Zarigüeya  | Didelphimorphia | Forastero | Es un animal nocturno que se alimenta con frutas, gusanos, insectos, lagartos, anfibios, aves, roedores, conejos, cereales, basura humana y hasta restos de animales muertos. Miden entre 30 y 50 cm y suelen hacer sus nidos con ramas u hojas, pero también aprecian las madrigueras bajo tierra                                                                                                                               |    |
| Murciélago | Chiroptera      | Cotidiano | Viven en medios subterráneos, en grietas y fisuras de las paredes rocosas, entre la hojarasca, tras la corteza de los árboles o en sus cavidades. En cuanto a las construcciones humanas, los murciélagos también viven en sótanos, bodegas, puentes y construcciones militares. Se alimentan de insectos y otros artrópodos, fruta, polen, néctar, flores, hojas, carroña, sangre, mamíferos, peces, reptiles, anfibios y aves. |  |

|           |                         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|-----------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Comadreja | <i>Mustela nivalis</i>  | Forastero | Vive en casi cualquier hábitat siempre que haya abundancia de presa y cierta cobertura vegetal, desde el nivel del mar hasta la alta montaña, en medios naturales o rurales, sin rehuir la cercanía de los asentamientos humanos. Su minúsculo tamaño no le impide capturar presas mayores que ella, como ratas, ratones y topillos, conejos y liebres. |    |
| Zorrillo  | Mephitidae              | Forastero | Viven en madrigueras que son cavadas por las hembras y durante el invierno, pasan un período de letargo, el cual no llega a ser una hibernación completa. Se alimentan de gran variedad de insectos, huevos, frutas, mamíferos pequeños, pájaros, miel, pescado, camarones de agua, frutas, maíz, moras, uvas y frutos secos                            |   |
| Mapache   | <i>Procyon</i>          | Forastero | Es un animal de bosque, especialmente cerca de ríos, aunque ha aprendido a vivir también en áreas habitadas. Se alimenta de ranas hasta frutos y restos de basura.                                                                                                                                                                                      |  |
| Ardilla   | <i>Sciurus vulgaris</i> | Cotidiano | Se alimentan de frutos secos, hojas, raíces, semillas y otras plantas. También pueden atrapar y comer animales pequeños, como insectos u orugas. Las ardillas generalmente habitan en los árboles se pueden encontrar en bosques y                                                                                                                      |  |

|                  |                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|------------------|-------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                         |         | zonas de coníferas actualmente ya se han adaptado y viven también en parques de las ciudades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |
| Reptiles         |                         |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
| Falsa coralillo  | Lampropeltis triangulum | Salvaje | Estos reptiles pueden ser hallados en los bordes de bosques de coníferas y caducifolios, bosques tropicales, sabanas abiertas, colinas rocosas, pequeños pantanos y áreas urbanas e incluso en zonas destinadas a actividades agrícolas. Se alimentan principalmente de roedores como campañoles, ratones y ratas. También incluyen en su dieta aves, huevos de aves y otras serpientes venenosas o no venenosas. |    |
| Alicante         | Pituophis deppei        | Salvaje | Viven principalmente en las zonas de cultivo, con clima cálido y zonas bien iluminadas. Es una serpiente depredadora de roedores, que llega a medir hasta 1.6 metros de longitud; generalmente, es de color amarillo con manchas cuadrangulares oscuras, sin embargo, la coloración de la piel puede variar. Son terrestres y diurnas.                                                                            |  |
| Hocico se puerco | Heterodon platirhinos   | Salvaje | Habitan zonas con suelos secos y sueltos, pero se pueden encontrar en una gran variedad de hábitats, desde bosques de pinos o bosques de hoja caduca a praderas. Su alimentación principal se basa en sapos y ranas, aunque también comen salamandras,                                                                                                                                                            |  |

|                 |                    |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |
|-----------------|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                    |           | pequeños reptiles, huevos de reptiles, pequeños mamíferos como ratones, pequeños pájaros e insectos.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                       |
| Cascabel oscuro | Crotalus           | Salvaje   | Al ser animales de sangre fría, tienden a buscar zonas cálidas como desiertos y bosques tropicales, aunque también habitan lagos y pantanos. Se alimentan de lagartijas e insectos, perros pequeños, conejos y roedores.                                                                                                                                |    |
| Casquito        | Kinosternon acutum | Forastero | Viven en zonas de corriente muy lenta, como estanques, pantanos, charcas y ríos lentos. Es común encontrarla en tierra, sobre todo en zonas húmedas, escondida entre las plantas o bien buscando alimento. Se alimenta de pequeños invertebrados de una gran variedad de insectos acuáticos, moluscos, crustáceos, peces, carroña, y plantas acuáticas. |   |
| Llanerita       | Sceloporus aeneus  | Forastero | Puede vivir en campos y zonas boscosas, pero también puede hacerlo en áreas urbanas. En todos estos sitios adaptará su alimentación a lo que se encuentre disponible. Estos animales generalmente se alimentan de caracoles, lombrices, hormigas, arañas, saltamontes, escarabajos y moscas.                                                            |  |

|             |                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
|-------------|----------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Jarretera   | Thamnophis hammondi  | Salvaje   | Es una especie altamente acuática, y prefiere el hábitat adyacente a cuerpos de agua permanentes o semipermanentes como laderas de colinas, praderas, pantanos, valles, montañas acequias de drenaje, bosques de pinos, tierras costeras, depresiones, regadíos, jardines y campos abiertos. Esta especie se alimenta principalmente de peces y anfibios. |    |
| Anfibios    |                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |
| Salamandra  | Urodela              | Forastero | Viven dentro bosques con riachuelos claros y sombra. Pero también pueden estar en peñones, malezas, prados y otros. Inicialmente se alimentan de crustáceos pequeños e insectos variados, en su etapa de crecimiento. Cuando alcanzan la adultez su dieta se modifica un poco. Integran insectos más grandes como arañas, moluscos y orugas.              |   |
| Sapo meseta | Anaxyrus compactilis | Cotidiano | El alimento de esta especie suele ser las arañas, insectos, lombrices, hormigos, larvas, ciempiés, babosas y tijeretas. El sapo es de hábitos diurnos y nocturnos. Suele camuflarse entre las piedras, hojas secas, troncos, grietas, madrigueras y huertos.                                                                                              |  |

**Tabla 03.** Lista de animales y espacios del municipio de Michoacán, elaborada por: Erick Baeza González.

La extensión del municipio equivale a una superficie total de 1,196.95 km<sup>2</sup> y representa el 2.03 por ciento del total del estado; en sus alrededores colinda con un total de 14 municipios; al noroeste limita con el municipio de Coeneo, al norte con el municipio de Huaniqueo, con el municipio de Chucándiro y con el municipio de Copándaro, al noreste con el municipio de Tarímbaro, al este con el municipio de Charo, al sureste con el municipio de Tzitzio y con el municipio de municipio de Madero, al sur con el municipio de Acuitzio, al suroeste con el municipio de Pátzcuaro y con el municipio de Huiramba, y al oeste con el municipio de Lagunillas, el municipio de Tzintzuntzan y con el municipio de Quiroga.



**Imagen 07.** Cerro del Quinceo al norte de la ciudad de Morelia. **Foto:** Mario Carrillo Silva 20-Oct-2018.



**Imagen 08.** Cerro de Punhuato al noreste de Morelia (se puede observar la ciudad). 20-Oct-2018



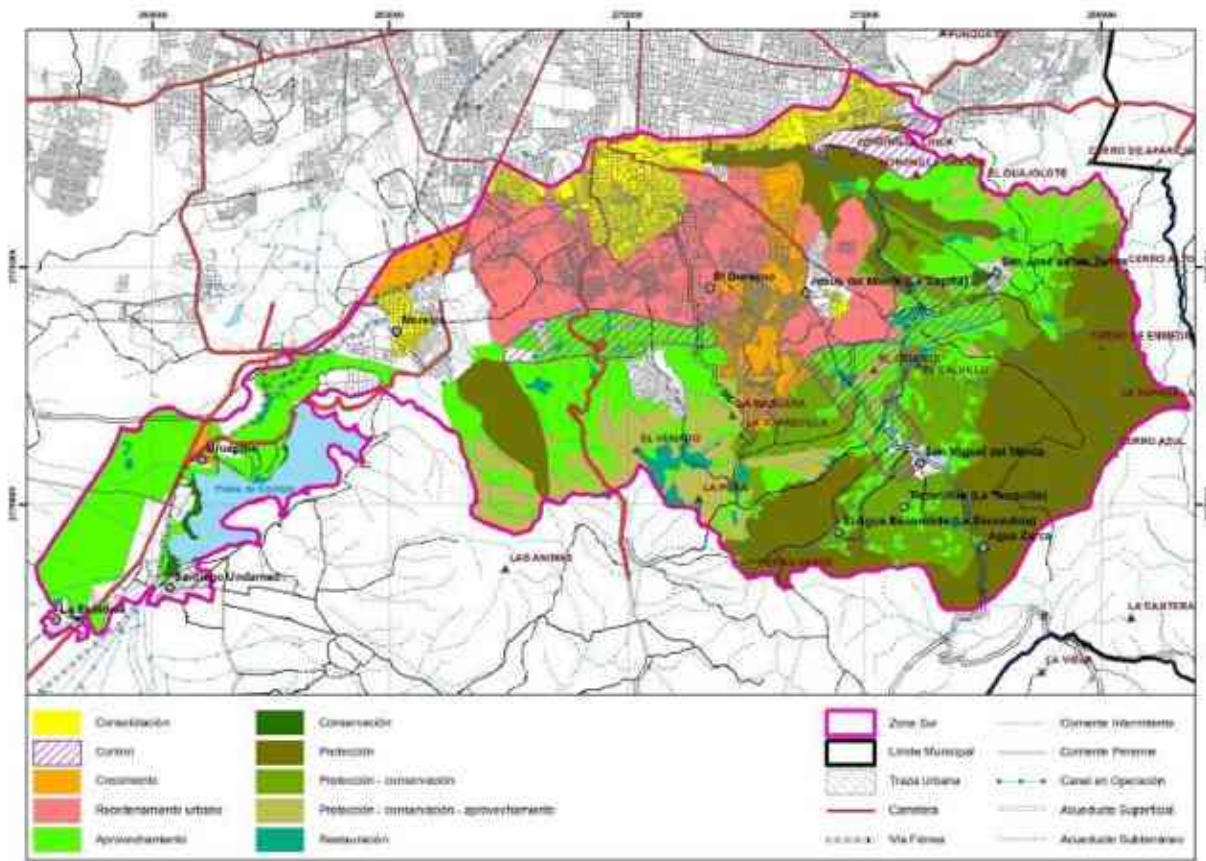
**Imagen 09.** Zona montañosa al sur de Morelia. 20-Oct-2018



**Imagen 10.** Mapa de la ciudad de Morelia. Fuente: **Google Earth** 27-Nov-2018



## II.2) Medio Físico Transformado



**Imagen 11.** Mapa de uso de suelo de la zona sur. **Autor:** CONURBA I+D, 2012 20-Oct-2018

### II.2.1) Uso de suelo

La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate. El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café "forestal"; la zona norte corresponde al suelo negro "agrícola", del grupo Chernozem. El municipio tiene 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082.6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques; además, 460.2 son incultas e improductivas.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) "Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México" 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>



## II.2.2) Infraestructura y Equipamiento Urbano

El equipamiento urbano es un componente indispensable de la ciudad, en el que se disponen variedad de elementos para el uso de la comunidad, optimizando el tiempo en las actividades cotidianas y satisfaciendo las necesidades de los habitantes. El número de espacios de equipamiento urbano e infraestructura urbana se determina dependiendo de la densidad del centro de población y el nivel sociocultural de los habitantes de la región.

La tipología del equipamiento urbano es variante según las necesidades de los habitantes, es así como se construyen o se crean espacios de habitar, servicios o comunicación, transformando las condiciones y contexto del sitio para mejorar la vida social y cultural. La diversidad del equipamiento urbano que dispone la población de la Tenencia Morelos se muestra en la siguiente tabla:

| Equipamiento Urbano         |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Educación y Cultura         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escuela rural federal Emiliano Zapata</li><li>• Primaria Emiliano Zapata</li><li>• Jardín de niños Juan Escutia</li><li>• Escuela primaria Revolución</li><li>• Escuela Miguel Hidalgo y Costilla</li></ul>                           |
| Salud y Asistencia social   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hospital Constitución de Apatzingán</li><li>• Clínica Santa Rosa</li><li>• Módulo de salud Periférico No. 10</li><li>• Clínica dental</li><li>• Farmacia Similares</li><li>• Farmacia Roma I</li><li>• Farmacia GeneSim</li></ul>     |
| Comercio y Abasto           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Abarrotes Azteca</li><li>• Bodega Aurrera Express</li><li>• Tiendas de abarrotes</li><li>• Prefabricados de concreto San Fernando</li><li>• Ferreterías</li><li>• INALEN (exhibición de fabricantes)</li><li>• Restaurantes</li></ul> |
| Comunicaciones y Transporte | <ul style="list-style-type: none"><li>• Terminal Paloma Azul</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
| Recreación y Deporte        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Andador matutino</li><li>• Plaza Emiliano Zapata</li><li>• Plaza Tenencia Morelos</li><li>• Plaza Ejidal Emiliano Zapata</li></ul>                                                                                                    |



|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Administración<br>Pública y<br>Servicios<br>Urbanos | <ul style="list-style-type: none"><li>• Jefatura municipal</li><li>• Caja Morelia Valladolid</li><li>• Iglesia cristiana Emanuel</li><li>• Templo de la Virgen del Sagrado Corazón de Jesús</li><li>• Parroquia de San Juan Bautista</li><li>• Templo de Nuestra Señora de Guadalupe</li></ul> |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 04.** Lista de equipamiento urbano, elaborada por: Erick Baeza González

La infraestructura con que se encuentra en la zona del terreno es la siguiente:

- ✓ Agua potable
- ✓ Alcantarillado
- ✓ Electricidad
- ✓ Alumbrado publico
- ✓ Teléfono
- ✓ Pavimentación
- ✓ Recolección de basura
- ✓ Transporte publico
- ✓ Cable/Internet

### II.2.3) Contexto Urbano Inmediato

Debido que el predio se encuentra a la cercanía de una antigua carretera que era de suma para el municipio, ya que comunica hacia el municipio adyacente de Pátzcuaro a 64 Km en dirección hacia el suroeste del estado; por la parte frontal del terreno, la Av. Calandria dispone de locales comerciales como: Loncherías y fondas gastronómicas, tiendas de abarrotes y licores, tienda de ferretería y materiales para la construcción, tiendas de cadena comercial (Abarrotes Azteca), farmacias de consulta médica y una mueblería local.

La ubicación del terreno es un tanto conveniente para la expectativa de crecimiento urbano, ya que a través de la zona circula el único medio de transporte público que comunica hacia la ciudad de Morelia. La terminal de la ruta Paloma Azul se encuentra a escasos 200m del terreno siendo este el medio que facilita la movilidad y acceso a los habitantes que hacen uso de transporte público.

Dadas las circunstancias de que el terreno se encuentra en los linderos de una zona de crecimiento o bien conurbada, las demás construcciones de alrededor son casas-habitaciones autoconstruidas por los mismos colonos, así como algunas de las calles terciarias son de terracería y no cuentan con una carpeta asfáltica o de concreto hidráulico.





## CAPITULO III. Marco Histórico Social



La compilación de información sobre la historia y cultura comprenden aspectos a grandes rasgos con la finalidad de enmarcar un contexto y formular datos para el análisis del proyecto. Conocer la historia, los periodos de transformación de la ciudad y el deporte, así como el desarrollo de las personas, sirven como fundamento para la proyección de un espacio de carácter público en función de actividades deportivas.

### III.1) Historia de la Ciudad

Morelia es una de las ciudades más pobladas del estado de Michoacán de Ocampo (711, 780 habitantes)<sup>8</sup> y esto se debe a que es la cabecera municipal, también capital del estado, conocida anteriormente como la antigua Valladolid, o bien, el valle de Guayangareo, actualmente tiene 477 años de antigüedad. Esta ciudad ha sido pieza clave para la gestación de nuestro país, con acontecimientos históricos y personajes ilustres que han enriquecido el valor cultural de la capital y el estado en general.

La región fue perteneciente al dominio Tarasco que data a la época “horizonte preclásico” (entre los años 1500 y 200 a.C.). En el siglo VII, se desarrollaron asentamientos humanos en el valle de Guayangareo, vinculados con la cultura teotihuacana; posteriormente, de los siglos XII al XVI, se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes tarascos de Tzintzuntzan.

El siglo XVI se caracterizó por las pugnas entre el obispo vasco de Quiroga y el virrey Antonio de Mendoza, ya que mientras el primero se empeñó en establecer la sede obispal en Pátzcuaro, el segundo, apoyado en los encomenderos, luchó por la fundación y los privilegios de Valladolid, que fue fundada en 1541. Durante el siglo XVIII nacieron varios de los personajes que más tarde serían protagonistas de la Independencia, como José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez, Agustín de Iturbide Arámburu, José María Anzorena, Vicente Santa María y José Mariano Michelena, entre otros. En dicha centuria, Miguel Hidalgo y Costilla fue catedrático del Colegio de San Nicolás Obispo. José María Morelos recibió las órdenes sacerdotales.

Siglo XIX, Valladolid jugó un importante papel dentro del proceso de Independencia. En dicho siglo, fue sustituido el nombre de Valladolid por el de Morelia, en honor de José María Morelos y Pavón.

---

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía “Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos” 2018. Fuente: <http://sc.inegi.org.mx/cobdem/resultados.jsp?w=70&Backidhecho=200&Backconstem=198&constembd=199&tm=%27Backidhecho:3,Backconstem:3,constembd:3%27>



Siglo XX, En el lapso de esta centuria, Morelia continúa como escenario de acontecimientos que han influido en la historia de Michoacán y del país en general<sup>9</sup>.

**Lista de personajes ilustres en el municipio de Morelia:**

- ❖ José Ma. Morelos y Pavo, El sirvo de la nación (765-1815)
- ❖ Josefa Ortiz de Domínguez, La corregidora (1768-1829)
- ❖ Juan José Martínez de Lejarza (1775-1824)
- ❖ Agustín de Iturbide (1783-1824)
- ❖ Francisco Manuel Sánchez de Tagle (1792-1847)
- ❖ Félix Parra (1845-1919)
- ❖ Miguel Silva González (1857-1946)
- ❖ Manuel Martínez Solorzano (1862-1924)
- ❖ Miguel Lerdo de Tejada (1869-1941)
- ❖ Pascual Ortiz Rubio (1877-1963)
- ❖ José Bravo Ugarte (1898-1967)
- ❖ Jesús Sansón Flores (1909-1966)

---

<sup>9</sup> “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” Ibidem, Fuente:  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> 18-Dic-2018.

### III. 2) Fundación de la Tenencia Morelos

“En el año de 1925, siendo presidente de la república el Sr. Plutarco Elías Calles, se cedió esta loma llamada “LOMA DE BORUCAS” a un grupo de campesinos los cuales eran los esclavos de la “Hacienda la Huerta”.

En la visita del Presidente a la inauguración de la escuela Agrícola de la Huerta, el 3 de Octubre de 1925, ya se habían organizado un grupo de campesinos, nombrando como su representante al C. Valente Ochoa, el cual habló con Plutarco Elías Calles para que se les diera un lugar para sus viviendas, ya que el Sr. Director de la escuela la Huertazas había dado el aviso para que desalojaran el área que estaban invadiendo del plantel de dicha escuela; una vez que el Sr. Presidente escuchó la solicitud, les preguntó que si tenían algún lugar que les gustara para que fundaran su poblado y le propusieron la “Loma de Borucas”, El Presidente Plutarco Elías Calles de esta forma se los regaló para que fundaran el poblado este regalo.

Plutarco Elías Calles también ordenó se les cedieran el potrero de “BORUCAS” y el potrero de “SANTA MONICA”, hoy presa de Cointzio.

La tenencia de Morelos se encuentra a unos 3 KM de la ciudad de Morelia colindando al norte con la ciudad de Morelia y con la parte rural de la misma, al sur con Santiago Undameo y Atécuaro, al este con Santiago Undameo y San Nicolás obispo y al oeste con Santa María de Guido<sup>10</sup>



**Imagen 12.** Plaza principal de la Tenencia Morelos. **Foto:** Erick Baeza, 15-Dic-2018.

<sup>10</sup> Morelia.com.mx, “Morelos”, 2018, Fuente: <http://turismomorelia.com/tenencias/morelos/>



### III.3) Historia del Deporte

“Deporte. Esta palabra se deriva de una voz inglesa tomada del vocablo francés “deport”. La real academia española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre. [...] El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio de que se trate. Se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar la capacidad física e intelectual.”<sup>11</sup>

En la vida moderna, el deporte se ha hecho indispensable, por lo tanto, se han creado diversidad de clubes, instituciones, federaciones estatales, nacionales e internacionales. Puesto que se realizan actividades con una serie de reglas impuestas, para cada uno de los deportes, mismas que se aplican con formalidad hacia todas las entidades deportivas y de manera uniforme alrededor del planeta. En conclusión, el deporte es aquella actividad física competitiva, organizada, reglamentada e institucionalizada que tiende al desarrollo armónico e integral del ser humano.

#### III.3.1) Historia Universal del Deporte

“La Historia de la Actividad Física y el Deporte, desde el punto de vista doctrinal, podría ser vista como General (abarcando por ejemplo lo que ha pasado en Occidente, en Oriente, o en ambos) o Patria (por ejemplo, mexicana, española, italiana, etcétera) y acentuando un contenido social o bien, técnico del deporte.”<sup>12</sup>

##### III.3.1.1) Antigüedad (6000 a.C. - S. V a.C.)

En los inicios del ser humano, las actividades físicas estaban vinculadas con los quehaceres de la vida cotidiana y la sobrevivencia de las especies, realizando tareas como la cacería, la pesca y la recolección de objetos. Siguiendo la trayectoria del tiempo el ejercicio físico se vinculó con actividades de culto o de carácter religioso como, la danza, ritos, formando parte de los cultos u ofrendas a los dioses celestiales y de los poderes de la naturaleza, además de ser un medio de preparación para la guerra entre tribus de diferentes culturas.

#### Mesopotamia, Egipto y Creta

“En Mesopotamia, Egipto y Creta se desarrollaron formas primitivas de “deporte” (por ejemplo, la carrera, la lucha, la natación, la equitación, el boxeo, la esgrima, el tiro con arco, e incluso hay quien hace referencia a la actividad física vinculada con los toros), y las actividades físicas también se practicaron con fines de salud.”<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Plazola, Cisneros, Alfredo, *Arquitectura Deportiva*, México, Limusa, 1980, p.19.

<sup>12</sup> Hernández, González, David, & Recorder, Renteral, A., Geoffrey, *Historia De La Actividad Física Y El Deporte*, México, Impresos Chávez de la Cruz, 2015, p.17.

<sup>13</sup> “*Historia De La Actividad Física Y El Deporte*”, Ibídem, p.21.



## China

Para esta civilización las actividades lúdicas consistían en tareas relacionadas a la crianza de ganado equino (caballos) preparándolos para la guerra y actividades relacionadas con la caballería como la caza y una especie de polo. Para este último, solo un grupo reducido de participantes de elite participaban, la actividad consistía en acertar dentro de una red suspendida sobre un tablero sujeto entre dos postes de madera, una especie de pelota nombrada “gola” que iban empujando y golpeaban, todo, montados sobre un caballo.

Las actividades de deporte estaban muy ligadas hacia los ejercicios militares y de combate, por lo que se extendió hacia los ambientes rurales, donde se realizaban luchas sin un orden o una reglamentación y estos actos se presenciaban de manera muy sucia o de forma violenta; por lo cual en cada región se efectuaba de manera distinta.

“Para que el luchador dignificara sus actividades lúdicas se exigía un código de conducta. Sus actividades en general tenían muchas restricciones sociales destinadas a atenuar tanto la humillación como la arrogancia del vencedor. La lucha tradicional china tenía más analogías con la danza que con una actividad violenta de ejercicios marciales chinos.”<sup>14</sup>

## Grecia Antigua

El deporte en la antigua Grecia tomo gran relevancia para la cultura y la formación de los ciudadanos en un sentido educativo, religioso y social, a través de esta práctica surgen las “Olimpiadas de Delphi” como culto a Zeus formando parte de los nombrados juegos “Panhelénicos”, en donde también surgen otros juegos como los “Píticos (culto a Apolo), los Ístmicos (culto a Poseidón) y los Nemeos (culto a Heracles).”<sup>15</sup>

Los primeros juegos se comenzaron en el año 776 a.C. celebrándose en el estadio de Olimpia que fue inaugurado con un sacrificio a Zeus, posteriormente tenían una periodicidad de cuatro años; los seis principales deportes que se jugaron durante ese período fueron el atletismo, pancracio, salto, carrera de expedición, lanzamiento de disco y de jabalina.

“Grecia, como sede de los Juegos olímpicos en la antigüedad, fue una elección natural como país anfitrión para la reactivación de los Juegos Olímpicos modernos en 1896. La nación ha competido en todos los Juegos Olímpicos de verano desde entonces, uno de los únicos cuatro países que lo han hecho, y la mayoría de los Juegos Olímpicos de Invierno desde 1936. Durante el Desfile de las Naciones Unidas en la ceremonia de inauguración, Grecia siempre se va en primer lugar, debido a su condición de ser el fundador de los Juegos

<sup>14</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.24.

<sup>15</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.25.



Olímpicos. Los atletas griegos han ganado un total de 108 medallas en 15 deportes diferentes.

Actualmente los Juegos Olímpicos siguen siendo considerados como uno de los principales acontecimientos en Grecia y se han convertido en un juego internacional. Algunos de los deportes más populares de Grecia son el tenis, golf, fútbol, hockey sobre hielo y varios de los deportes acuáticos.”<sup>16</sup>

### **Esparta**

Para esta civilización, el deporte surge a raíz de la disciplina y las practicas militares que se preparaban ante la guerra. “La obsesión por la preparación militar explica la distinción que alcanzamos los espartanos en determinadas actividades como excelentes coreógrafos. Asimismo, la obsesión por prepararse físicamente alcanzaba a las mujeres y a los niños al ser retirados a edad temprana al servicio militar [...] entre los XV juegos olímpicos (720 a.C.) y los L juegos olímpicos (576 a.C.) los atletas espartanos ganaron gran cantidad de veces en relación con las otras polis griegas<sup>17</sup>”. Estas participaciones en Olimpia impulsaron la supremacía y el liderazgo de las habilidades artísticas y deportivas de los espartanos.

### **Juegos Olímpicos (Antigüedad)**

Los primeros juegos que se celebraron datan del año 776 a.C. y reciben el nombramiento debido al lugar donde se realizaban: la villa griega de Olimpia, el emplazamiento del santuario más importante de la civilización venerado al dios Zeus.

En estos juegos solo se permitía la participación de hombres libres y ciudadanos griegos, se restringía el acceso a mujeres casadas, no así a las solteras y a las sacerdotisas de Deméter (diosa de la fertilidad). “Las competencias implicaban los eventos y actividades siguientes: carrera, salto, lanzamiento de disco, lucha, boxeo, pancracio y eventos ecuestres.

La medida de un Estadio era alrededor de 192 metros. Las distancias recorridas por los atletas eran lineales no circulares ni elípticas<sup>18</sup>”. Por ende, los gimnasios tomaron popularidad y cada ciudad importante tenía su propio gimnasio donde se preparaban los atletas, “en estos centros se realizaba educación física, que se acostumbraba a practicar sin ropa, de la misma manera que los baños y los estudios. Muchos de estos gimnasios griegos tenían bibliotecas que se podían utilizar después de un baño relajante<sup>19</sup>”.

<sup>16</sup> Blog-Grecia.com, Deporte en Grecia, 2018, Fuente: <https://blog-grecia.com/cultura-de-grecia/deporte-en-grecia>

<sup>17</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.26.

<sup>18</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.27.

<sup>19</sup> EcuRed, “Gimnasio”, 2018 Fuente: <https://www.ecured.cu/Gimnasio>



## Roma Antigua

El desarrollo de las actividades físicas se presenta generalmente por razones políticas, de espectáculo y lúdicas. Dichas actividades tienen, normalmente soluciones y finalidades para las prácticas de recreación y de exhibición para el resto del público.

“La civilización romana se caracteriza por su finalidad práctica. En concreto el sentido de la Educación Física era conseguir buenos soldados. En una primera etapa (época republicana) se entendía la educación física como preparatoria en el proceso de formación de soldados. En una segunda etapa (época imperial), el militar se profesionaliza y el interés de la Educación Física se centra en la higiene y la salud. En general, la actividad física era practicada en tres ambientes: La familia, milicias y festivales públicos. Los romanos a diferencia de los griegos, preferían ser meros espectadores; la decadencia romana, quizás debida al abandono de los aspectos positivos de la educación, hizo que la educación física sufriera un enorme estancamiento<sup>20</sup>”.

Finalmente, los fines de actividad física eminentemente era para la creación de guerreros, prácticas como la carrera, luchas, carreras de caballos y de carros, boxeo, natación, y juegos de pelota. Además, también de la celebración de juegos y festivales eran por razones políticas y no por ideales deportivos.

### III. 3.1.2) Edad Media (S. V d.C. - S. XV d.C.)

#### El Deporte Medieval

Durante la edad media las actividades deportivas experimentaron un gran declive debido a la caída del imperio romano de occidente, en esta época se abandona todo tipo de practica física, la doctrina de la Iglesia desprestigia todo aquello relacionado con la actividad física, por estar ligado al aspecto material de la persona.

“Desde la caída del Imperio romano hasta el siglo XI las referencias sobre las actividades deportivas de la época son escasas. A partir del siglo XI, en la Baja Edad Media, nace la burguesía y con ella el paso del castillo a la ciudad. Se retoma el intercambio cultural y comercial.

En la Edad Media la mayoría de la gente llevaba una vida muy miserable y no tenía tiempo para el ocio. Tan solo unos pocos hombres tenían el privilegio de poder participar en los deportes de la Edad Media: los torneos y la caza. Pero se cree que estos juegos y ejercicios físicos tenían poco que ver con la educación. Eran más actividades con que llenar el ocio disponible entre los conflictos bélicos<sup>21</sup>”.

<sup>20</sup> Paredes, Ortiz, Jesús, *Teoría del Deporte*, España, Wanceulen, 2003, pp. 134-136.

<sup>21</sup> Artium, “Edad Media”, 2018, Fuente: <http://catalogo.artium.org/dossieres/exposiciones/el-deporte-visto-desde-el-arte/edad-media>



El deporte medieval, era exclusivo de la clase noble y de los caballeros, tiene como objetivo prioritario la preparación para la guerra, esta durante toda la edad media se desarrolla básicamente con reglas confusas y diferentes de una comarca y otra. Los festivales cívicos aparecían junto a las ferias y los mercados, donde había comercio, vendedores ambulantes, fiestas y concursos. Entre los deportes que practicaban se destacaban la lucha, el tiro con arco o el juego con pelota.

### III. 3.1.3) Modernidad (S. XVI d. C – S. XX d.C.)

#### **Renacimiento**

“En la época del Renacimiento se voltea hacia el mundo griego clásico y se reivindica la actividad física en forma de juego, apareciendo los primeros libros o tratados relacionados con la práctica físico – deportiva. Asimismo, la actividad física se vincula con el desarrollo de temas higiénicos y de salud. Consecuentemente, la actividad física comienza a recobrar la fuerza que había perdido durante la Edad Media<sup>22</sup>”

#### **Siglo XIX**

A partir de este siglo el deporte se convirtió en lo que hoy conocemos y se introduce en el ámbito estudiantil, organizándose clubes y federaciones deportivas, además de presentarse la reglamentación y codificación de las actividades deportivas. A lo largo del siglo la actividad física y el deporte se realizan acentuando aspectos metodológicos, dando inicio a los juegos olímpicos de la modernidad y el movimiento olímpico actual.

#### **Siglo XX**

En este siglo el deporte continúa organizándose institucionalmente y reglamentándose, tanto a nivel nacional como internacional, obteniendo también popularidad y extensión masiva sobre todos los sectores de la sociedad, convirtiéndose en un fenómeno cultural al alcance de todos. Aparece y se distinguen claramente ciertas manifestaciones o modalidades del deporte como el “deporte social o para todos” (sin discriminación alguna por género o edad, con fines recreativos, de salud y educación) y el “deporte de rendimiento” (aficionado o amateur, alto rendimiento o elite y profesional), sin mencionar que, poco a poco se da un papel relevante a la mujer en la práctica del deporte.

---

<sup>22</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.32.



### III.3.2) Historia del Deporte en México

El deporte en México no fue la excepción, ya que a lo largo del tiempo este fenómeno tuvo un papel importante, impactando en las actividades de las civilizaciones antiguas, transformando una sociedad y una dando una concepción variada del deporte al igual que en las civilizaciones del resto del mundo.

#### III.3.2.1) Época Precortesiana (1000 a. C – 1521 d. C)

En la época de la prehistoria, en México se desarrollaban actividades lúdicas con connotaciones importantes de los juegos y las actividades físicas, por ejemplo: “el juego de pelota prehispánico no constituía un solo deporte sino varios y con modalidades distintas, siendo el ullamiztli el genuino juego de pelota [...] teniendo sus orígenes en Tula, fue vista y jugada por los españoles en Tenochtitlan<sup>23</sup>”.

A pesar de que la pelota, sea el juego más de la historia y pionero en la creación de la mayor cantidad de juegos que se han desarrollado en las distintas civilizaciones y formando parte fundamental para sus culturas.

“Para los españoles el momento histórico de la conquista de México, la pelota implicó un implemento de gran asombro por la capacidad de vote y resistencia de esta, superando por mucho a los implementos similares que tenía Europa en esa época<sup>24</sup>”.

#### III.3.2.2) Época de la Colonia (1521- 1821)

Durante esta época hubo bastante interés por los juegos, sin embargo, el estatus social y las condiciones de vida mercaban una gran diferencia entre la economía de las clases sociales, se trataba con cierta marginación hacia los pueblos indígenas, se veían con algunas prohibiciones en relación con los juegos. Así las cosas, en esta época existían juegos de pelota, peleas de gallos, la caza, cetrería, carreras de caballos y las suertes de toreo, entre otros.

### Independencia

“De los registros que hay de esta época, son tres actividades las que destacan como actividad física y deporte, y por lo general estaban destinadas para las clases altas y las castas dominantes del territorio nacional y que eran el tiro con arco, la esgrima y la equitación. No obstante, ello no podemos dejar de comentar que se tienen pruebas de actividades recreativas y juegos tradicionales<sup>25</sup>”.

<sup>23</sup> García, Blanco, Saul, *Historia de la Educación Física entre los mexicas*, España, Gymnos, 1997, p. 89.

<sup>24</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.44.

<sup>25</sup> “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.46.

## Revolución

“Durante la Época de la Reforma y Revolución Mexicana, a pesar de la situación social que se vivió, una de las partes primordiales en el perfeccionamiento del deporte fue la educación física, tomando el liderazgo en espacios esenciales en el desarrollo del mismo deporte en áreas educativas, organizativas, de gestión y dirección<sup>26</sup>”.

### Etapas de desarrollo estabilizador

Durante esta etapa los conflictos han concluido y se pasa a un espacio de desarrollo social, donde la educación física y el deporte tienen un espacio importante de adelanto en el país. México es sede de 3 eventos importantes por su magnitud y relevancia a nivel internacional: Los Juegos Olímpicos del 68, el Mundial de Fútbol México 70 y el Mundial de Fútbol México 86. En el ámbito académico nace la Escuela Superior de Educación Física.

En el año 2013 se publica en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley General de Cultura Física y Deporte, ordenamiento jurídico que permite ingresar a México en una modernidad en el deporte, estando actualizada con normatividad internacional y ordenamientos jurídicos de otros países de alta competencia y altos estándares en cultura física, fruto de la reforma constitucional llevada a cabo durante el año 2011 que incorporó en nuestra Constitución el Derecho a la Cultura Física y al Deporte reconociéndolo como un Derecho Humano Fundamental.



**Imagen 13.** Inauguración de los Juegos Panamericanos 2011 en Guadalajara, Jalisco, México. **Foto:** PortalPolitico.tv 10-Sep-2019.

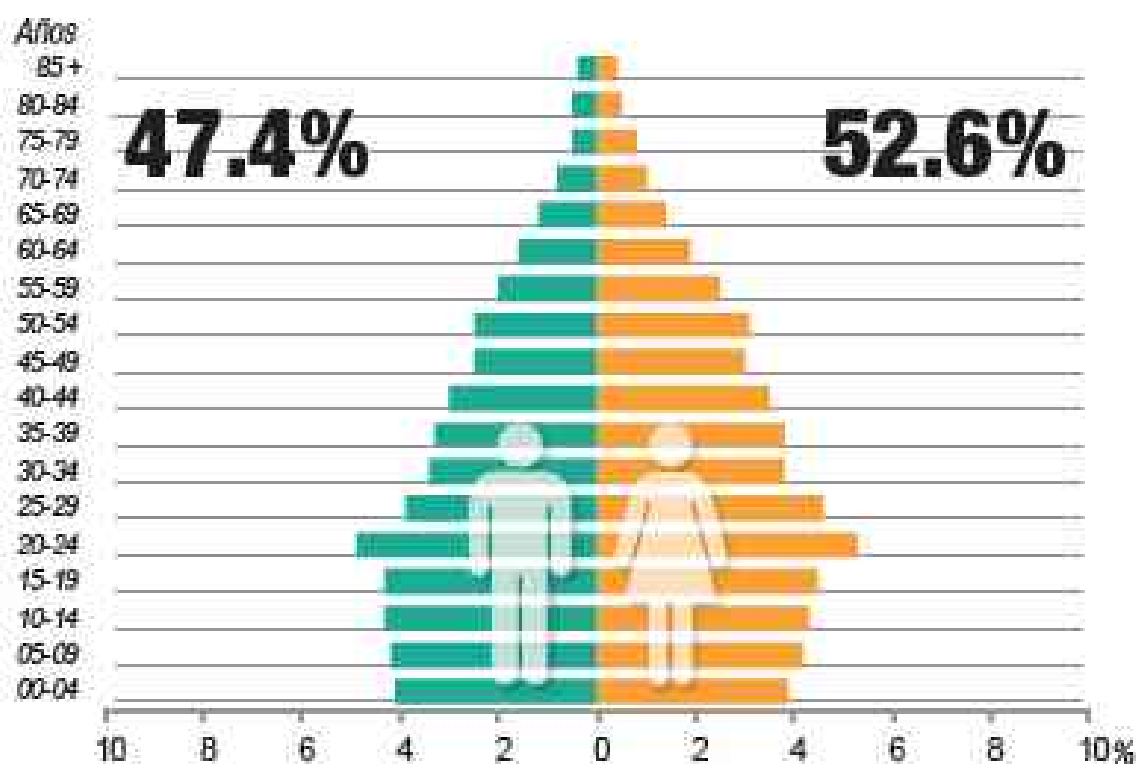
<sup>26</sup>“Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.46.

### III.4) Estatus Social

#### III.4.1) Población

El municipio de Morelia tiene una población total de 784, 776<sup>27</sup> habitantes, equivalentes al 17.1% de la población estatal., de los cuales representan una densidad de 658.1 (hab/km<sup>2</sup>) dentro de una superficie del 2.0% del territorio estatal de Michoacán.

En cuanto a la edad promedio de los habitantes de Morelia, se estima que la mitad de la población ronda alrededor de los 28 años o menos según datos del INEGI; la otra mitad equivale al 48.1% de la población y son personas en edad de dependencia, esto quiere decir que, por cada 100 personas en edad productiva 48 dependen de sus familias<sup>28</sup>.



**Grafica 02:** Porcentaje de edades en Morelia, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

<sup>27</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo 2017", Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092092> 18-Dic-2018.

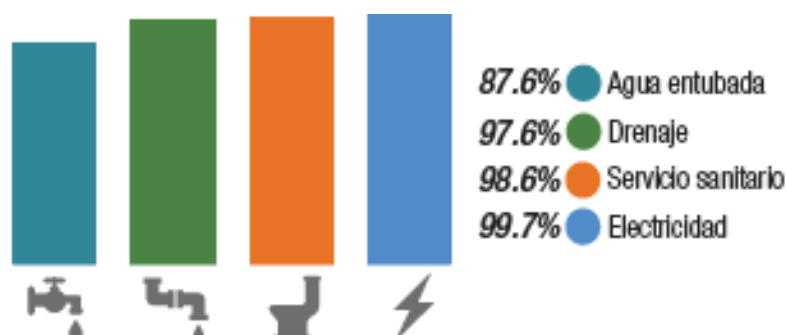
<sup>28</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), "Panorama sociodemográfico de Michoacán 2015", Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.



### III.4.2) Viviendas

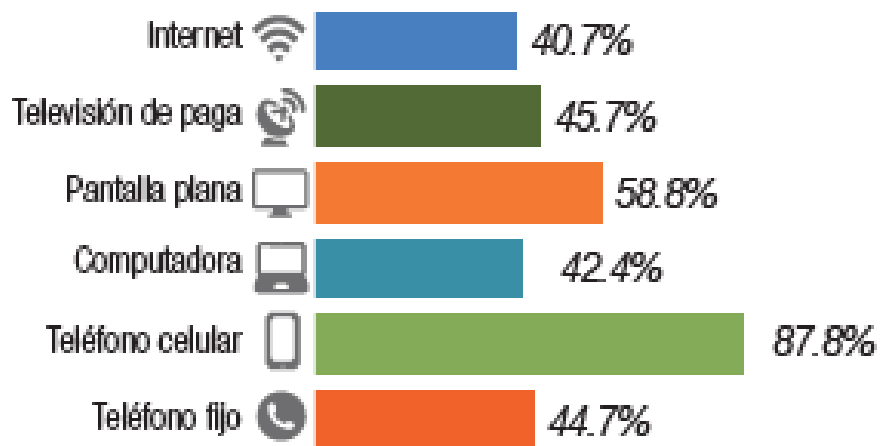
En el municipio existe un total de 2114 “viviendas particulares habitadas” que representa un 0.2% del total estatal. Dentro de estas viviendas existe un promedio general de 3.7 ocupantes por vivienda y 1.0 en promedio de ocupantes por cuarto<sup>29</sup>.

La disponibilidad de servicios en las viviendas es relativamente buena como se muestra en las siguientes graficas:



**Grafica 03:** Servicios públicos en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

En cuanto a servicios de telecomunicaciones:

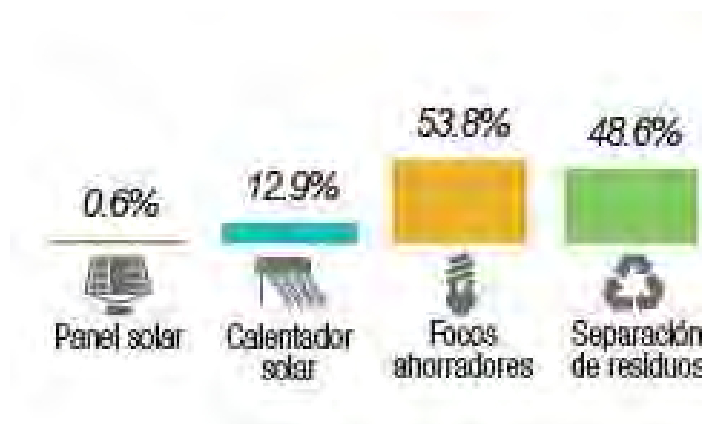


**Grafica 04:** Servicios de telecomunicaciones en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

<sup>29</sup> “Panorama sociodemográfico de Michoacán 2015”, Ibidem, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

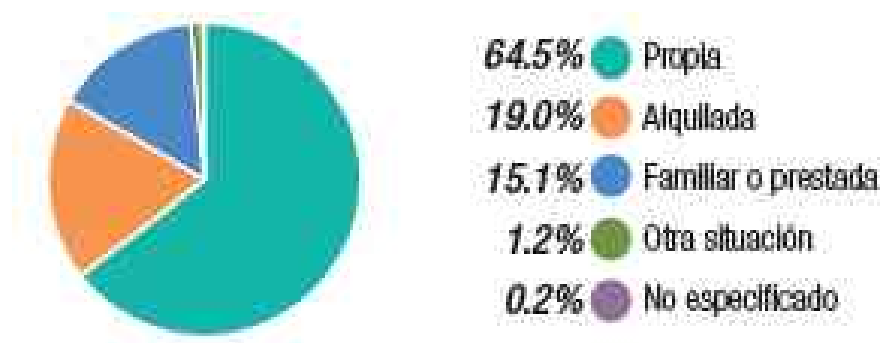
Cabe mencionar que en las viviendas del municipio se emplean métodos para la preservación del medio ambiente y el impacto de estas en el entorno, así como también la población se concientiza y aporta cumpliendo con pequeñas tareas como el reciclaje y la prevención de tirar residuos contaminantes en las vías públicas y ecosistemas naturales.

A continuación, se muestra una gráfica de la relación para el ahorro de energía y separación de residuos:



**Gráfica 05:** Servicios de telecomunicaciones en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

El resto de las viviendas en el municipio, se muestran en la siguiente gráfica:



**Gráfica 06:** Tenencia de las viviendas en el municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

### III.4.3) Educación

“En Michoacán de Ocampo, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.9, lo que equivale a casi segundo año de secundaria. A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.2 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida<sup>30</sup>”.

#### Características Educativas



**Grafica 07:** Nivel de escolaridad en Morelia, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

Población de 15 años y mas según nivel de escolaridad:

- Sin escolaridad – 4.3%
- Básica – 45.6%
- Media superior – 20.6%
- Superior – 29.4%
- No especificado – 0.1%

#### Analfabetismo

“En Michoacán de Ocampo, 8 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir. A nivel nacional...

son 6 de cada 100 habitantes<sup>31</sup>”.



**Grafica 08:** Tasa de alfabetización por grupos de edad, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

<sup>30</sup> Cuéntame, “Michoacán de Ocampo”, Fuente: <http://cuentame.gob.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=16> 19-Dic-2018.

<sup>31</sup> “Michoacán de Ocampo”, Ibidem, Fuente: <http://cuentame.gob.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=16> 19-Dic-2018.



## CAPITULO IV. Marco Comparativo

## IV.1) Fichas de Casos Análogos

### IV.1.1) Centro Comunitario y Unidad Deportiva El Polvorín

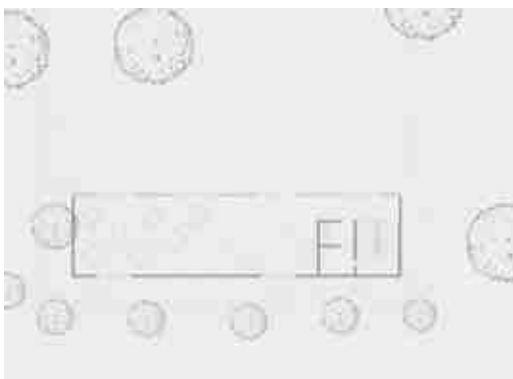


De: Nadia Valenzuela Flores

Fotografía: Óscar J. Chávez

de aquella compra ahora conforman lo que se conoce como: “Los Colomos”, de la cual forma parte El Polvorín. El parque está en proceso de obtener protección ambiental por el Gobierno del Estado.

El proyecto en su primera fase contó con una participación directa por parte de trece colonias que encabezan la zona “Los Colomos” sus representantes hicieron sus observaciones y demandas de cada uno de los proyectos planteados



**Imagen 14:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores, 01-Nov-2018>.

La unidad deportiva El Polvorín forma parte de una franja ambiental de la ciudad de Zapopan que, en 1900 fue adquirida por el Gobernador del Estado Luis del Carmen Curiel con la intención de dotar de agua pura en beneficio de toda la Ciudad de Guadalajara, poco a poco las hectáreas adquiridas fueron desapareciendo frente a la urbanización descontrolada del Área Metropolitana de Guadalajara. Fue así, que los últimos predios



**Imagen 15:** Planta del conjunto, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores, 01-Nov-2018>.

para el Centro Comunitario y Unidad Deportiva El Polvorín, en estas reuniones fue donde se planteó, organizó, se definieron prioridades y se diseñó el programa que debería contener el proyecto; los talleres con los vecinos los iniciamos en febrero de 2016. Nuestra oficina es multidisciplinar, por lo cual, los Psicólogos sociales que forman parte del equipo encabezan gran parte de los proyectos, permitiendo así una gran comunicación de los ciudadanos y el proyecto. La Unidad Deportiva comprende un área de aprox. De 4.5 hectáreas

y un kilómetro de circuito para: caminar, pasear a pequeños en carriola, tramos para ejercitarse en bicicleta y además el circuito tiene la posibilidad de ser utilizado por personas de la tercera edad.



**Imagen 16:** Vista del costado del edificio central, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.

El edificio principal es el Centro Comunitario, éste, deberá respetar el entorno, casi ser una pieza que enmarcara la inmensidad de los árboles, se trata de una cubierta a doble altura donde sus tres materiales principales: el concreto aparente, el acero y la lámina perforada, la soportan y la visten. En diez columnas de acero y una armadura, descansa lo que es el foro semi abierto, para diferentes actividades como: yoga, danza, pláticas vecinales, conciertos, premiaciones, talleres etc. Los talleres están formados por tres módulos de columnas y una grapa de concreto

aparente, que sirve como una sola pieza o un gran espacio de exposición que, al poderse dividir en tres aulas, permite la función de multidisciplinar, este módulo de talleres es una tercera parte de la cubierta, de tal modo que la planta alta funciona como terraza y foro, de igual manera te permite contemplar las copas de los árboles. El proyecto de la Unidad deportiva se complementa con dos grandes espacios deportivos sobre las huellas de tierra ya anteriormente utilizadas, una de Tochito combinada con Fútbol 7 así como una de fútbol 5, una cancha de voleibol, baños, juegos infantiles, ejercitadores y una gran reforestación en proceso.<sup>32</sup>



**Imagen 17:** Vista del interior del edificio, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.



**Imagen 18:** Vista del área exterior (andador), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.

<sup>32</sup> Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores> 01-Nov-2018

#### IV.1.2) Poliforum Panamericano



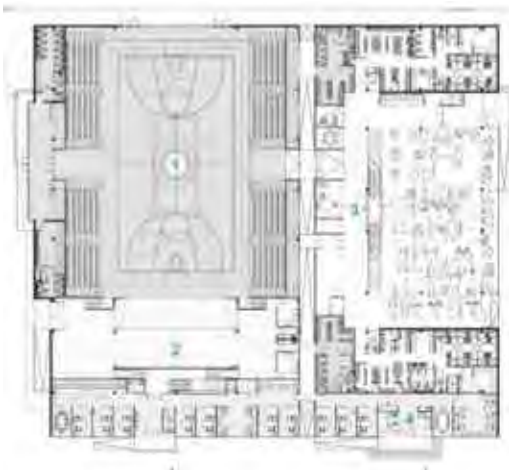
De: 3Arquitectura

Fotografía: Mito Covarrubias

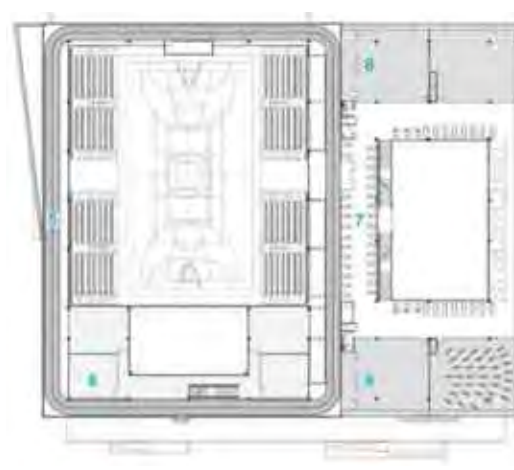
El Poliforum Panamericano es el primer edificio del Campus Guadalajara, que pretende integrarse a actividades de la comunidad en general. Su ubicación estratégica dentro del campus le permite tener una accesibilidad directa del exterior y desde su inauguración ya se realizan actividades extramuros que han servido para dar servicio a otras Universidades e Instituciones de la ciudad. Se presenta como un edificio racional de soluciones sencillas que se muestra con una gran personalidad debido a su fortaleza formal y el manejo de sus

materiales. Una caja gris de cartelas metálicas alberga el gimnasio y una caja blanca de concreto celular contiene el área cultural, ambas se posan sobre muros de concreto, divididas por un búfer de servicios, permitiendo la integración de los dos programas rectores del edificio, el diseño responde a una arquitectura honesta sin revestimientos, mostrando todos sus materiales en su mejor expresión.

En el programa arquitectónico de plata baja se localiza la cancha multiusos, el escenario para crear un auditorio para eventos culturales y artísticos, un gimnasio y las oficinas para el Deporte, Vida Universitaria, Arte y Cultura, todo lo anterior contenido por muros de



**Imagen 19:** Planta Baja, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>, 01-Nov-2018.



**Imagen 20:** Planta Alta, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>, 01-Nov-2018.



**Imagen 21:** Vista de la cancha de Básquetbol,  
Fuente:  
<https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>, 01-Nov-2018.

concreto y posado sobre tres grandes plataformas. Un entrepiso de losacero delimita la planta alta donde encontramos la pista de jogging y salones para actividades artísticas. Como una estrategia de ahorro de energía, el proyecto está diseñado para que durante la mayor parte del día cuente con iluminación natural, integrado por un paramento acristalado y una fachada principal de cartelas de lámina multiperforada a manera de parasoles que regulan la incidencia solar dentro del edificio generando un espacio entre ellas que favorece la ventilación, que a su vez regula la temperatura del interior.

Con un sistema constructivo a base de estructuras metálicas y muros de concreto, el edificio se posa sobre tres grandes plataformas que permiten absorber los desniveles naturales del terreno. Un entrepiso de losacero y una cubierta de paneles con poliuretano dan una gran ligereza a la estructura. Las soluciones constructivas fueron dadas de forma que se pudiera hacer un edificio que respondiera la realidad económica, sin demeritar las buenas soluciones arquitectónicas. La mayor parte del edificio se basa en estructura metálica, misma que favoreció en los tiempos de ejecución debido a su rapidez en ensamble y fabricación de cada elemento. Este método permitió tener más amplitud en los claros de las áreas que componen el Poliforum, dando como resultado zonas libres visualmente y con mayores alternativas de disposición o distribución.

Las dos cajas de concreto que delimitan y contienen los programas principales de la obra tienen un despiece a base cimbra de madera de 9.5cm que proporciona una apariencia y textura ordenada al acabado final de los muros, mostrando el concreto en su máxima expresión. Los acabados finales de los pisos interiores están diseñados para las diferentes actividades que se realizarán dentro del espacio, como son la pista de jogging con un piso de hule alto impacto, la duela de madera de maple certificado por la “USBA” en el foro principal, una carpeta de caucho especial para impactos en la zona de pesas del gimnasio y en el área de cardio se utilizó un piso de caucho con recubrimiento anti-bacterial. La iluminación del foro principal está basada en luces LED se encuentran programadas para

tener 3 diferentes ambientes de iluminación dependiendo de la necesidad o el tipo de evento.<sup>33</sup>

### IV.1.3) Sport City Oaxaca



De: Rootstudio + Arquitectos Artesanos

Fotografía: Ángel Iván Valdivia Salazar

Sport City Oaxaca forma parte de una cadena de gimnasios Sport City presente en todo el país. Con más de cincuenta sucursales, deciden arriesgarse a construir un edificio buscando un nuevo mercado regional y aceptan un proyecto construido con materiales tradicionales. Una línea totalmente distinta a los demás espacios que posee la cadena, caracterizados por sistemas constructivos de última tecnología que buscan reforzar su imagen de modernidad.

La materialidad del edificio combina técnicas de construcción vernáculas de Oaxaca con los recursos de la tecnología moderna, buscando un encuentro entre dos mundos. Adobe, piedra, madera, bambú, tejas, ladrillos, cal, concreto y acero, se combinan de manera armónica y respetuosa valorizando potencial de cada material. Los muros principales están compuestos por 33,000 adobes de color café provenientes de los Valles Centrales. Fueron hechos por grupos de artesanos de pueblos vecinos en solo un mes y medio, en un esfuerzo intenso para cumplir y poder competir con los tiempos urbanos.



**Imagen 22:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos>, 01-Nov-2018.

<sup>33</sup> Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura> 01-Nov-2018



**Imagen 23:** Vista de las instalaciones deportivas (gimnasio), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.

Estos adobes se colocaron sobre una cimentación que empleó 750 metros cúbicos de piedra labrada manualmente y asentada con mortero de cal y arena, el mismo utilizado para los adobes. Los muros son utilizados como sistemas portantes respetando los esquemas estructurales tradicionales, sin la introducción de refuerzos verticales de concreto armado, evidenciando que es posible prescindir de ellos cuando se realizan diseños en los que se respeten las cualidades y límites del comportamiento orgánico de materiales de origen natural.

En el patio exterior, un imponente techo de bambú fue incorporado entre dos edificios de distinta naturaleza, uno de concreto armado y uno otro de adobe, una metáfora para un edificio que busca conciliar materialidades distintas, representando la conexión entre el pasado y el presente. El techo fue erigido sobre pilares de concreto que se conectan al bambú por medio de conectores metálicos, siendo posteriormente cubierto por triplay, cartón asfáltico a calor y teja amarilla artesanal. La construcción de la cubierta de bambú aportó una componente muy importante de transferencia de tecnología a la obra. La estructura fue realizada por estudiantes de las universidades locales que han trabajado como parte del equipo en proyectos comunitarios durante los últimos tres años.

Todo el complejo fue diseñado para aprovechar los recursos naturales disponibles. El edificio está dotado de sistemas de captación de agua pluvial y de energía, que utiliza estrategias pasivas como la recolección de agua y la ventilación natural, esta, creada a través de una abertura horizontal que se extiende a lo largo de la parte superior de los muros de adobe. De esta forma, junto con la gran inercia térmica proporcionada por el adobe, fue posible evitar el uso de sistemas de aire acondicionado y reducir los costos de energía a lo largo de la vida útil del edificio. Además 500 metros cuadrados de paneles solares térmicos fueron instalados en el lado Sur de la cubierta, para calentar el agua del sistema sanitario, una vez



**Imagen 24:** Vista del patio central (fuente de bebidas), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.

más aprovechando de energía natural limpia e ilimitada.

Es importante hacer referencia también al hecho de que los 140,000 ladrillos y 22,000 tejas utilizadas en el complejo. Producidos artesanalmente en comunidades locales, cada ladrillo y cada teja, contienen las huellas del artesano que la produjo, confiriendo al material humanidad y calidad estética. Finalmente, la aportación económica derivada de estos procesos productivos ha sido de vital importancia para mantener las tradiciones regionales, así como para la valoración y promoción de su trabajo artesanal.<sup>34</sup>

#### IV.1.4) Parque Educativo Río de Guaduas



De: Célula Arquitectura

Fotografía: Andrés Arias Marín

El eje bananero y centro económico de la región, conformado por los centros urbanos de Turbo, Apartadó, Carepa y Chigorodó integrados a lo largo de la vía al mar en un proceso de conurbación, concede al parque educativo de Chigorodó una ubicación estratégica en la zona. Un descampado sin vegetación, ubicado en el antiguo aeropuerto del municipio, hoy en desuso y exento del núcleo urbano, al otro lado del río y sobre la troncal que comunica Chigorodó con los

demás municipios, sirve de emplazamiento al proyecto, que por vecindad con un polideportivo existente y una pista de patinaje, se perfila como un nuevo polo deportivo y recreativo del municipio.

---

<sup>34</sup> Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos> 01-Nov-2018

El clima difícil, entre cálido (temperatura media de 28 grados), húmedo (bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo tropical y premontano), y la alta pluviosidad (con precipitaciones de 6219 mm al año), condicionaron la manera en que abordamos el edificio: debíamos generar una gran cubierta que nos protegiera de las inclemencias del tiempo: el sol y la lluvia. Configurar una gran sombra artificial que hiciera las veces de árbol generador de confort ambiental.



**Imagen 26:** Vista de las instalaciones deportivas (vestidores), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos>, 01-Nov-2018.

La



**Imagen 25:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.

diversidad cultural de la zona conformada por comunidades indígenas, afro, colonos y migrantes se manifiesta en la forma de intervenir el entorno: el territorio se ocupa de manera dispersa, las comunidades Emberá, por ejemplo, configuran sus aldeas a través de la agrupación de pequeñas construcciones – tambos - de base circular, abiertas por los costados para recibir el aire y elevadas del suelo para liberarse de las inundaciones y de la humedad. El tambo se divide a su vez en dos módulos circulares, uno agrupa la zona dormitorio y el otro alberga la cocina y el almacenaje de alimentos.

El edificio se estructura a través de la agrupación de volúmenes circulares sobre una plataforma, que responden específicamente a cada una de las funciones – aulas, zona administrativa y de servicios – bajo una única cubierta. La separación entre los volúmenes y la cubierta establece un espacio de ventilación, evitando el sobrecalentamiento de las aulas y respondiendo a la condición climática del lugar. Los materiales de construcción son sencillos, los cilindros están conformados por franjas verticales de bloque de concreto y aberturas (de tres tamaños diferentes) con un cerramiento permeable en varillas de hierro, alternando así franjas llenas y vacías que generan un ritmo y permiten el cruce continuo de los vientos.

La cubierta vuela sobre los cilindros, siguiendo la línea geométrica de la plataforma, sostenida por columnas metálicas redondas – como los troncos que soportan los altos techos en las construcciones tradicionales – que están exentas de los muros, liberándolos de su función estructural y permitiendo la separación entre los volúmenes y la cubierta.

Dos plazoletas de acceso, la plataforma que funciona como una gran banca urbana, las aulas y los corredores como estancias, permiten que el espacio se use de maneras diversas, respondiendo a las necesidades de la comunidad que se manifestaron a través de entrevistas, talleres de imaginarios y reuniones públicas en una primera fase de diseño. Allí se articularán programas de educación, emprendimiento, deporte, arte, cultura y tecnología, convirtiendo así el edificio en un punto de encuentro, un espacio social, capaz de generar comunidad.<sup>35</sup>



**Imagen 27:** Vista del interior de las aulas, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.



**Imagen 28:** Vista de la plaza de acceso principal, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.



**Imagen 29:** Vista del interior de las aulas, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.

<sup>35</sup> Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura> 01-Nov-2018

## IV.2) Casos Análogos

| Cuadro De Casos Análogos                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |
|------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| No. Clave:CA-01                                |                 | Centro Comunitario y Unidad Deportiva El Polvorín                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Año: 2017 |  |
| Descripción                                    |                 | La unidad deportiva fue construida en una zona de protección ambiental adquirida por el gobierno de la ciudad de Guadalajara, se llevo a cabo con participación de las colonias aledañas, estableciendo áreas propuestas por los mismos vecinos para la realización de diferentes actividades físicas y culturales.                                                                             |           |  |
| Ubicación                                      |                 | Zapopan, Jalisco, México.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |
| Fuente                                         |                 | Arch Daily, México. <a href="https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores">https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores</a>                                                                                                                                     |           |  |
| Conceptualización                              | Diseño          | Conformado por un cuerpo principal que enmarca en el contexto terrenal del sitio, siendo también amigable con el entorno natural y fungiendo como sitio de encuentro social.                                                                                                                                                                                                                    |           |  |
|                                                | S. Constructivo | A base de columnas y vigas de acero, con losas y muros aligerados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |  |
|                                                | Materiales      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acero estructural</li><li>• Concreto aparente</li><li>• Lamina perforada</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      | Imágenes  |  |
| Observaciones:                                 |                 | <div></div> <p>Se destaca que se construyo respetando las condiciones del sitio además de manera rápida y no contaminante, así como un diseño simple en cuanto instalaciones, sin embargo, cumple bien con su función.</p> |           |  |
| Tabla 05, elaborada por: Erick Baeza González. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |  |

Tabla 05, elaborada por: Erick Baeza González.

| Cuadro De Casos Análogos |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| No. Clave:CA-02          | Poliforum Panamericano                                                                                                                                                            | Año: 2014                                                                                                                                                                    |  |
| Descripción              | Es un espacio que alberga actividades del deporte para usuarios universitarios y de la comunidad en general, así como se llevan acabo encuentros culturales y sociales.           |                                                                                                                                                                              |  |
| Ubicación                | Zapopan, Jalisco, México.                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                              |  |
| Fuente                   | Arch Daily, México. <a href="https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura">https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura</a> |                                                                                                                                                                              |  |
| Conceptualización        | Diseño                                                                                                                                                                            | Conformado por un cuerpo principal que enmarca en el contexto terrenal del sitio, siendo también amigable con el entorno natural y fungiendo como sitio de encuentro social. |  |
|                          | S. Constructivo                                                                                                                                                                   | A base de estructuras metálicas y muros de concreto.                                                                                                                         |  |
|                          | Materiales                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acero estructural</li><li>• Concreto aparente</li><li>• Vidrio</li></ul>                                                             |  |
|                          | Observaciones:                                                                                                                                                                    | La construcción recibe una variedad de usos que se logran a través de una eficiencia tanto en materiales como en mantenimiento y bajo costo.                                 |  |
|                          |                                                                                                                                                                                   |                                                                                           |  |

Tabla 06, elaborada por: Erick Baeza González.

Tabla 06, elaborada por: Erick Baeza González.

| Cuadro De Casos Análogos |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| No. Clave:CA-03          |                 | Sport City Oaxaca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Año: 2016 |
| Descripción              |                 | Sport City Oaxaca forma parte de una cadena de gimnasios Sport City presente en todo el país. Con más de cincuenta sucursales, deciden arriesgarse a construir un edificio buscando un nuevo mercado regional y aceptan un proyecto construido con materiales tradicionales. Una línea totalmente distinta a los demás espacios que posee la cadena, caracterizados por sistemas constructivos de última tecnología que buscan reforzar su imagen de modernidad. |           |
| Ubicación                |                 | Oaxaca, Oaxaca, México.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Fuente                   |                 | Arch Daily, México. <a href="https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos">https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos</a>                                                                                                                                                                                                                                          |           |
| Conceptualización        | Diseño          | El edificio esta construido con materiales vernáculos de zona implementando ecotecnología y sistemas pasivos de energía, optimizando el funcionamiento y minimizando la contaminación.                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|                          | S. Constructivo | A base de estructuras metálicas, muros de concreto y adobe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|                          | Materiales      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acero</li><li>• Concreto</li><li>• Ladrillo</li><li>• Teja</li><li>• Bambú</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Imágenes  |
|                          | Observaciones:  | A pesar de la combinación de varios sistemas constructivo el edificio es muy llamativa y la distribución de sus áreas es tan efectiva ya que cuenta con buenas instalaciones que se acondicionan a la posición en la región.                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|                          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |

Tabla 07, elaborada por: Erick Baeza González.

Tabla 07, elaborada por: Erick Baeza González.

| Cuadro De Casos Análogos |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           |
|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| No. Clave:CA-04          |                 | Parque Educativo Río de Guaduas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | Año: 2015 |
| Descripción              |                 | El parque es parte un proceso de conurbación, concede al parque educativo de Chigorodó una ubicación estratégica en la zona. Está localizado en la zona centro de la subregión de Urabá a 250 kilómetros al noroccidente de Medellín, capital de Antioquia y constituye una región geográfica estratégica y fundamental en su desarrollo, puesto que significa la salida al mar del departamento. |          |           |
| Ubicación                |                 | Chigorodó, Antioquia, Colombia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           |
| Fuente                   |                 | Arch Daily, México. <a href="https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura">https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura</a>                                                                                                                                                                                   |          |           |
| Conceptualización        | Diseño          | Se distribuye en una conjugación de varios módulos circulares que conforman un conjunto de aulas y áreas de recreo cubiertas por un techo en común para la creación de sombras y flujos de viento.                                                                                                                                                                                                |          |           |
|                          | S. Constructivo | A base de estructuras metálicas, columnas y bloques de concreto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |           |
|                          | Materiales      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Acero estructural</li><li>• Concreto aparente</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Imágenes |           |
| Observaciones:           |                 | <div></div> <p>El edificio juega un papel importante dentro de su ubicación geográfica, ya que es parte importante para la interacción de los pobladores, así como también para la formación de ciudadanos.</p>              |          |           |

Tabla 08, elaborada por Erick Baeza González.

**Tabla 08,** elaborada por Erick Baeza González.



### VI.3) Cuadro comparativo de tesis (Estado del arte)

| Cuadro Comparativo de Tesis |                                                                                                                         |                                                                                                            |                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyecto                    | <b>Nombre de tesis:</b> Centro Recreativo y Deportivo IARo<br><b>Ubicación:</b> Yuriria, Guanajuato<br><b>Año:</b> 2013 | <b>Nombre de tesis:</b> Centro Deportivo Coeneo<br><b>Ubicación:</b> Coeneo, Michoacán<br><b>Año:</b> 2006 | <b>Nombre de tesis:</b> Unidad Deportiva Municipal en Chilchota, Michoacán<br><b>Ubicación:</b> Chilchota, Michoacán<br><b>Año:</b> 2014 |
| Portada                     | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| Índice de Contenido         | 1.- Marco Teórico                                                                                                       | 1.- Marco Socio Cultural                                                                                   | 1.- Marco Teórico                                                                                                                        |
|                             | 2.- Marco Socio Cultural                                                                                                | 2.- Marco Físico Geográfico                                                                                | 2.- Marco Socio Cultural                                                                                                                 |
|                             | 3.-Marco Físico Geográfico                                                                                              | 3.- Marco Urbano                                                                                           | 3.- Marco Físico Geográfico                                                                                                              |
|                             | 4.- Marco Sobre Expresión Formal                                                                                        | 4.- Marco Técnico                                                                                          | 4.- Marco Sobre Expresión Formal                                                                                                         |
|                             | 5.- Aspectos Funcionales                                                                                                | 5.- Marco Funcional                                                                                        | 5.- Marco Funcional                                                                                                                      |
|                             | 6.- Bases Técnico Jurídicas                                                                                             | 6.- Marco Formal                                                                                           | 6.- Marco Jurídico y Técnico                                                                                                             |
|                             | 7.- Preliminares de Diseño                                                                                              | 7.- Anexos                                                                                                 | 7.- Conceptos de Diseño                                                                                                                  |
|                             | 8.- Anteproyecto                                                                                                        | 8.- Bibliografía                                                                                           | 8.- Etapa Propositiva                                                                                                                    |
|                             | 9.- Fuentes de Referencia                                                                                               |                                                                                                            | 9.- Marco Financiero                                                                                                                     |
|                             | 10.- Anexos                                                                                                             |                                                                                                            | 10.- Referencias                                                                                                                         |
|                             |                                                                                                                         |                                                                                                            | 11.- Anexos                                                                                                                              |
| Índice Planimétrico         |                                                                                                                         |                                                                                                            |                                                                                                                                          |
| 1.- Topográfico             |                                                                                                                         | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| 2.- Planta de conjunto      | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| 3.- Plantas Arquitectónicas | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| 4.-Cortes y Fachadas        | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| 5.-Planta de Azotea         | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |
| 6.- Cimentación             | X                                                                                                                       | X                                                                                                          | X                                                                                                                                        |



|                                  |   |   |   |
|----------------------------------|---|---|---|
| 7.- Estructural                  | X | X | X |
| 8.- Albañilerías                 |   |   | X |
| 9.- Cortes por Fachada           |   |   |   |
| 10.- Acabados                    | X | X | X |
| 11.- Instalación<br>Hidráulica   | X | X | X |
| 12.- Instalación<br>Sanitaria    | X | X | X |
| 13.- Instalación<br>Eléctrica    | X |   | X |
| 14.- Instalación de Gas          | X |   |   |
| 15.- Instalaciones<br>Especiales |   |   |   |
| 16.- Cancelería                  |   |   | X |
| 17.- Jardinería                  |   | X | X |
| 18.- Perspectivas<br>(Renders)   |   |   | X |
| 19.- Plano de Detalles           | X | X | X |
| 20.- Costos                      |   |   | X |



## CAPITULO V. Marco Técnico – Jurídico



En este apartado se encuentran las bases legales que dispone el régimen en México, aunados que conforman parte del criterio conceptual que se plantea para la elaboración del programa arquitectónico de este proyecto.

El capítulo también integra datos técnicos, que implican los elementos de construcción, procesos constructivos y complementos de ecotecnias aplicables para ejecución del proyecto. El fin de la recopilación de estos datos, es resguardar la información formulada de la conceptualización del proyecto arquitectónico.

## V.1) Sustentabilidad del Proyecto

*“El cambio climático es un tema que ha adquirido cada vez más fuerza en las mesas de discusión en los últimos años debido a la clara preocupación por investigar, documentar y revertir el daño con estrategias multidisciplinarias que buscan sensibilizar a la sociedad sobre la realidad actual. Organizaciones como la ONU han hecho un llamado universal para adoptar medidas que pongan fin a la pobreza, que protejan el planeta y que garanticen que todas las personas gocen de paz y prosperidad.”<sup>36</sup>*

Con el planteamiento de una arquitectura sustentable buscamos crear un desarrollo próspero y una concientización solida en la población, preservar un ambiente amigable dentro del entorno, arraigar esta nueva forma de crear espacios de bajo impacto, unificando todos los aspectos que concierne para así proyectar un mejor futuro.

En este proyecto se busca implementar técnicas de aprovechamiento de los recursos naturales que nos brinda el sitio, para fortalecer y crear un ambiente regulado en cuanto a confort y costos de mantenimiento se refiere. Al captar estos recursos llámese iluminación, agua y viento, dentro del Centro Comunitario y de Deportes se puede brindar un funcionamiento óptimo de los servicios básicos, contribuyendo a un buen desempeño físico y mental de los deportistas, niños y usuarios en general. Aplicando las ecotecnias obtenemos ciertas ventajas que hacen un consumo de bajo costo y de una manera consciente, algunas de ellas son:

- ✓ Mantienen el patrimonio biológico
- ✓ Utilizan racionalmente los recursos naturales no renovables
- ✓ Mejoran la salud de las personas
- ✓ Limitan el impacto del humano sobre la biosfera
- ✓ Ahorran agua y energía

En resumen, el proyecto implementara ecotecnias con la finalidad de mantener instalaciones con un bajo costo, tener un bajo impacto ambiental, preservar los recursos naturales y crear una conciencia de preservación del medio ambiente dentro de la comunidad, garantizando un desempeño apropiado para los deportistas con instalaciones de calidad para los usuarios.

---

<sup>36</sup> Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/931693/que-estan-haciendo-los-y-las-arquitectas-en-mexico-para-combatir-el-cambio-climatico> 07-Ago-2020



## V.2) Aplicación de Ecotecnias

### V.2.1) Introducción a las Ecotecnias

Evidentemente el deterioro del medio ambiente es una realidad a nivel global, esta problemática a través de los años cada vez es más potencial y de mayor preocupación, debido a la sobre explotación de los recursos y así mismo los residuos de estos que son altamente contaminantes en el entorno.

Se deriva desde la llegada de la revolución industrial y las actividades humanas que han ejercido un efecto catastrófico en todos los sistemas de vida en la tierra. Desde la llegada de la luz, las maquinas, la minería, los combustibles fósiles, la agricultura, la ganadería y la explotación de los acuíferos, no han hecho nada más que dañar los ecosistemas de una manera impactante.

El crecimiento de la población mundial es un factor importante ya que causa un efecto directo con la explotación de recursos, a esto se le suma la innumerable cantidad de residuos y agentes contaminantes, así como también deriva el incremento de la pobreza extrema a nivel mundial exponiendo a la población hacia la desigualdad social y la acumulación de precariedades en diferentes áreas de la vida.

Sin embargo, existe una variedad de alternativas creadas por el ser humano que minimizan el consumo de los recursos y propician funciones en la diversidad de servicios que llegase a tener un complejo arquitectónico o bien actividades que se realizan continuamente durante la trayectoria de la vida común.

*“Las ecotecnias son una herramienta desarrollada para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales y permitir la elaboración de productos y servicios, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria.*

*Cuando la tecnología tiene como objetivo reducir su propia huella ecológica, entonces estamos hablando de una ecotecnia. No se trata de aparatos o máquinas que no tengan un impacto negativo sobre el medio ambiente, simplemente que su existencia es menos dañina que las alternativas tradicionales.”<sup>37</sup>*

En conclusión, una Ecotecnia son innovaciones tecnológicas diseñadas con la finalidad de preservar y restablecer el equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas. Se caracterizan por aprovechar eficientemente los recursos naturales y utilizar materiales de bajo impacto ambiental en su elaboración.

---

<sup>37</sup> Centro para la promoción y la preservación del medio ambiente y sustentabilidad A.C (CEPPMAS) “Manual de Ecotecnias y Practicas Sustentables”, Pag.9, 2020 Fuente: <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Ecotecnias/Manual%20de%20Ecotecnias%20y%20Pr%C3%A1cticas%20Sustentables.pdf>



## V.2.2) Captación de Agua Potable<sup>38</sup>

La función de un sistema de captación de agua de lluvia es la de recolectar el agua que se precipita de forma natural, mediante un proceso de filtración se retienen las impurezas que pueda contener el agua, posteriormente transportarla a un espacio de almacenamiento para distribuirla en un inmueble y utilizarla para diferentes actividades en el inmueble.

En total son cinco los componentes de un sistema de captación de agua de lluvia: el módulo de recolección, el de conducción, el sistema de filtración, de almacenamiento y de distribución, todos ellos actúan de forma integral, de tal manera que su instalación asegure la disponibilidad de agua de manera continua.

### 1. Módulo de recolección

Como su nombre lo indica, el sistema de captación de agua de lluvia inicia a través del módulo de recolección, éste se encarga de recaudar el agua que se precipita, generalmente es por medio de canaletas que se encuentran colocadas alrededor de la construcción y es así como el agua de lluvia cae y se escurre a través de estos canales.

### 2. Módulo de conducción

En el módulo de recolección el agua se recauda, pero no se puede quedar ahí estancada, sino que necesita moverse y es precisamente a través del módulo de conducción, éste consta de una tubería que ayuda a que el agua se pueda trasladar de donde escurre al lugar en el que se va a almacenar.

### 3. Sistema de filtración

Una de las características de la captación de agua de lluvia es que ésta se recolecta y no puede ser utilizada para el consumo humano de manera inmediata; únicamente para actividades domésticas como: lavar ropa, los trastes, el aseo de interiores y exteriores, regar el jardín, el servicio del baño, etc. Sin embargo, con el sistema de captación pluvial, el agua se conduce hasta un sistema de purificación, a través del cual llega al lugar en el que se va a almacenar. Una vez que ha pasado por este proceso de purificación estará lista para consumo humano y doméstico.

### 4. Almacenamiento

En una temporada de lluvia en la que hay precipitaciones constantes, es posible que se pueda llegar a un proceso de captación de agua de lluvia de altos volúmenes, por lo cual, debe de mantenerse almacenada para asegurar el abastecimiento por una temporada. Es por eso que el sistema de captación pluvial cuenta con capacidades de almacenamiento de 5,000 y hasta 10,000 litros. Estos depósitos se encuentran

---

<sup>38</sup> Rotoplas, Fuente: <https://rotoplas.com.mx/como-funciona-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/>  
09-Ago-2020



reforzados para resistir inclemencias del tiempo, están diseñados para instalarse en el exterior.

## 5. Distribución

Esto, en el proceso de captación de agua de lluvia, significa que el agua estará lista para ser utilizada, solo con abrir la llave o a donde se vaya depositar para la actividad que se desee realizar.

### V.2.3) Calentador Solar<sup>39</sup>

Un calentador solar es un dispositivo que convierte la energía solar en calor que se usa para calentar algún fluido (agua, alcohol, salmuera, aceite, aire, etc.) La energía del sol se transforma directamente en calor sobre una superficie oscura que al estar en contacto con el fluido hace que este se caliente.

Su uso más común es para calentar agua para servicios sanitarios en regaderas, lavadoras, lava trastes, etc. tanto para casas como también para comercios, hoteles, hospitales, asilos, albergues, restaurantes, lavanderías, industrias, etc.

#### Componentes de un Calentador Solar

- Termotanque: Un depósito aislado térmicamente en el cual se almacena el agua caliente.
- Colector Solar: Es la superficie donde se calienta el agua, la cual puede ser de tipo colector plano o de tubos al vacío.
- Aislamiento Térmico: Es un compuesto que parece esponja rígida que mantiene el agua caliente dentro del depósito. Este aislamiento térmico hace posible conservar el agua caliente durante toda la noche para utilizarla en la madrugada antes de que salga el sol, aun cuando haga mucho frío. Regularmente se utiliza espuma de poliuretano por su excelente capacidad de aislamiento.
- Base o Estructura de Soporte: Su función principal es darle la inclinación necesaria al colector solar para obtener el calentamiento por termosifón.

#### Funcionamiento del calentador solar

En un principio toda el agua contenida en el calentador solar estará fría, conforme el colector solar (tubo al vacío) absorbe energía del sol comienza a calentarse. El agua que está en contacto con el mismo se calienta. Al calentarse pierde densidad lo que la hace subir a la parte más alta del sistema, en este caso el termotanque. A su vez más agua fría ingresará al colector solar y se repetirá el ciclo de calentamiento. Este proceso es llamado calentamiento por termosifón. El agua caliente se irá acumulando en la parte alta del termotanque y luego de algunas horas de exposición solar toda el agua contenida dentro del equipo estará muy caliente lista para ser utilizada.

<sup>39</sup> AQUA, Fuente: <https://calentador.mx/blog/que-es-y-como-funciona-un-calentador-solar--n2#:~:text=Un%20Calentador%20Solar%20es%20un,hace%20que%20este%20se%20caliente.> 09-Ago-2020

## V.2.4) Celda Fotovoltaica<sup>40</sup>

En electrónica, una célula fotoeléctrica o una célula fotovoltaica es un dispositivo eléctrico / electrónico que convierte la energía incidente de la radiación solar en electricidad a través del efecto fotovoltaico.

Los compuestos de un material que presenta efecto fotoeléctrico absorben fotones de la luz y emiten electrones. Cuando estos electrones libres son capturados, el resultado es una corriente eléctrica que puede ser utilizada como electricidad. Un panel fotovoltaico se compone de un grupo de células fotoeléctricas formando. Este grupo de células fotovoltaicas forman una red de células solares conectadas en circuito en serie para aumentar la tensión de salida a la vez que se conectan varias redes en circuito en paralelo para aumentar la corriente eléctrica que es capaz de proporcionar el dispositivo. El tipo de corriente eléctrica que proporciona es corriente continua.

### Aplicaciones de las celdas fotovoltaicas

Los principales usos de la energía solar fotovoltaica son los siguientes:

- Generar electricidad para venderla a la red eléctrica.
- Sistemas autónomos de Iluminación.
- Señalización mediante energía fotovoltaica, por ejemplo, en faros.
- Electrificación rural, pueblos alejados de las principales redes eléctricas.
- Sistemas fotovoltaicos relacionados con las telecomunicaciones, repetidores, etc.
- Explotaciones agrícolas y ganaderas

### Funcionamiento de las celdas fotovoltaicas



**Imagen 30:** Diagrama de funcionamiento de celda fotovoltaica, Fuente: <https://ovacen.com/garantia-placas-solares-fotovoltaicas/>, 10-Ago-2020.

<sup>40</sup> Energía Solar, Fuente: <https://solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/aplicaciones> 10-Agos-2020



### V.2.5) Muebles Sanitarios de Doble Descarga<sup>41</sup>

Los inodoros de bajo consumo de agua son los que tecnológicamente se han desarrollado para trabajar con volúmenes de 6 litros o menos de agua, menores a esa cantidad se consideran con grado ecológico. Algunos inodoros en el interior de la caja cuentan con dispositivos o válvulas que regulan la salida del agua. Para considerar a un inodoro como ahorrador, es preciso que cuente con un sistema de retención de descarga, que puede ser de varios tipos:

1. Cisternas con interrupción de la descarga Disponen de un pulsador único que interrumpe la salida de agua, en unos casos accionándolo dos veces y, en otros, dejando de pulsarlo.
2. Cisternas con doble pulsador Permiten dos niveles de descarga de agua, cada uno de los pulsadores descarga un volumen determinado de agua, siendo las combinaciones más comunes las de 3 y 6 litros. Si necesita evacuar residuos líquidos puede descargar 3 litros de agua y si son sólidos, 6 litros.
3. Mecanismo de descarga para cisternas Son mecanismos que pueden adaptarse a cualquier cisterna baja y permiten convertir un inodoro en ahorrador. Son de fácil instalación. Sustituyen al mecanismo antiguo.

### V.2.6) Mingitorio Seco<sup>42</sup>

El mingitorio seco es una nueva apuesta de producto que marca tendencia en el mercado de artefactos sanitarios para cuartos de baño. Al no utilizar agua para su operación, permite ahorrar hasta un promedio de 150.000 litros o más por urinario cada año. En tal sentido tampoco utiliza para su funcionamiento, la válvula para limpieza de mingitorio. Su diseño elegante combina un aspecto atractivo con funcionalidad y eficiencia. De fácil limpieza e instalación, este mingitorio funciona con un cartucho que contiene una membrana siliconada que impide el ingreso de olores al interior del cuarto de baño.

Un producto ideal para baños públicos, en donde se consumen grandes cantidades de agua. Su limpieza es muy fácil ya que se logra rociando el mingitorio con líquido desinfectante para luego pasar una esponja o trapo. Se instala con una grampa central a través de la cual se monta el producto y se lo fija definitivamente a la pared con tarugos plásticos y tornillos a cada lado del mismo.

<sup>41</sup> Alternativas para el uso eficiente y racional del agua en la Ciudad de México, “Catálogo de productos y dispositivos ahorradores de agua”, Pág. 10, 2020, Fuente: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2010/08/CatalogodispositivosAhorradoresGDF.pdf>

<sup>42</sup> Ferrum, Fuente: <https://www.ferrum.com/blog/index.php/2018/07/13/mingitorio-seco/#:~:text=El%20mingitorio%20seco%20es%20una, sanitarios%20para%20cuartos%20de%20ba%C3%B1o.&text=De%20f%C3%A1cil%20limpieza%20e%20instalaci%C3%B3n,interior%20del%20cuarto%20de%20ba%C3%B1o.> 10-Ago-2020

### V.3) Reglamentos y Normativa

En este apartado se abordarán los criterios de construcción, diseño, estructurales y de instalaciones, así como los puntos normativos que estipulan el “Reglamento de construcción de la Ciudad de México y así como el Reglamento de construcción para el Municipio de Morelia”.

Estos fundamentos nos crean una pauta que dirige el proyecto para la conceptualización y una correcta ejecución en la construcción, creando un complejo echo a la medida, que permita ser aprovechado por los usuarios en la diversidad de actividades que se realizarán dentro del “Centro Comunitario y de Deportes”. Siguiendo estas herramientas de trabajo se obtienen espacios confortables, equipados y funcionales para prever las condiciones climáticas, actividades deportivas, de recreación, actividades de trabajo y operativas del personal y administrativos de la institución.

#### V.3.1) Reglamento de construcción del municipio de Morelia

##### V.3.1.1) Parámetros de intensidad de uso de suelo

“La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población. Para garantizar la existencia de áreas sin construir en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades propuestas en los planteles y programas de desarrollo urbano; para tal efecto, a continuación, se establecen los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y de utilización del suelo (CUS).”<sup>43</sup>

Así como lo indica el Artículo 11, del Capítulo 1 (Contexto Urbano) en la Sección Segunda (Normas de Desarrollo Urbano) del reglamento de construcción.



**Imagen 31:** Coeficientes de uso de suelo, Fuente: <http://www.behome.mx/significa-cas-cos-cus/> , 18-Nov-2020.

<sup>43</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, H. Ayuntamiento de Morelia, 1999, p. 8.

#### V.3.1.2) Dosificación de tipos de cajones de estacionamiento

“Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por<sup>44</sup> el Artículo 23, del Capítulo 1 (Contexto Urbano) en la Sección Tercera (Vía Pública de los Fraccionamientos y Otros Derechos de la Vía Pública) del reglamento de construcción.

#### V.3.1.3) Dimensiones mínimas aceptables

“Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.”<sup>45</sup>

Así como lo indica el Artículo 24, del Capítulo 2 (Normas del Habitad) en la Sección Primera (Dimensiones Mínimas Aceptables) del reglamento de construcción.

#### V.3.1.4) Acondicionamiento para el confort

“En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los requisitos”<sup>46</sup> que indica el Artículo 26, del Capítulo 2 (Normas del Habitad) en la Sección Segunda (Del Acondicionamiento para el Confort) del reglamento de construcción.

“Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán”<sup>47</sup> los que indica el Artículo 27, del Capítulo 2 (Normas del Habitad) en la Sección Segunda (Del Acondicionamiento para el Confort) del reglamento de construcción.

#### V.3.1.5) Dotación de agua potable

“La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas

<sup>44</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 22.

<sup>45</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 25, 26, 27.

<sup>46</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 29.

<sup>47</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 30.



señaladas”<sup>48</sup> en el Artículo 31, del Capítulo 2 (Normas de Habitación) en la Sección Tercera (De los Requisitos Mínimos para los Servicios Sanitarios) del reglamento de construcción.

#### V.3.1.6) Dotación de muebles sanitarios

Para contar con un óptimo abastecimiento de sanitarios se dosificará como lo norma el Artículo 32, del Capítulo 2 (Normas de Habitación) en la Sección Tercera (De los Requisitos Mínimos para los Servicios Sanitarios) del reglamento de construcción.

“En las edificaciones destinadas a comercio, los sanitarios se dosificarán para los empleados y público en partes iguales, dividiendo entre dos las cantidades señaladas.

En baños públicos y en las instalaciones para deportes al aire libre se dotará, además, con un vestidos, casillero o similares por cada usuario.

En baños de vapor o con aire caliente se dotará adicionalmente con dos regaderas de agua caliente y fría y una depresión.”<sup>49</sup>

#### V.3.1.7) Instalaciones hidrosanitarias

Para el correcto funcionamiento de tuberías, sistemas de almacenamiento, bombeo, medición y control, así como el abastecimiento de agua potable en los diferentes espacios dentro del predio se acatarán las normas que dispone el reglamento de construcción en los Artículos 34, 35, 36 y 37, del Capítulo 2 (Normas de Habitación) en la Sección Cuarta (Normas para las Instalaciones Hidrosanitarias).

#### V.3.1.8) Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas del predio se ajustarán de acuerdo los artículos que comprende la Sección Quinta (De las Normas para Instalaciones Eléctricas) del reglamento de construcción, conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMP-1994 “Instalaciones Eléctricas” expedida por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

#### V.3.1.9) Conexión a redes municipales<sup>50</sup>

Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios, dentro de los cuales se encuentran los siguientes casos:

<sup>48</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 33, 34, 35.

<sup>49</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 35,36,37,38.

<sup>50</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 43, 44.

- a) Conexión domiciliaria para agua potable, deberá seguir las normas establecidas por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (COMAPAS) y el organismo operador de este servicio.
- b) Aguas residuales y drenaje, deberá seguir las normas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas. Toma domiciliaria para introducción a la luz eléctrica, sólo en los casos de que los conductos eléctricos vayan por el subsuelo de la vía pública, deberán de solicitar autorización previa a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y seguirán los lineamientos marcados por la Comisión Federal de Electricidad.
- c) Toma domiciliaria para teléfono, seguirá las mismas características y normatividad que las marcadas en el anterior inciso.
- d) Cablevisión, para este tipo de conexiones es requisito indispensable autorización previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y las normas técnicas específicas para este caso que marca la autoridad competente.
- e) Todos los demás casos no previstos en este artículo resolverán en lo particular la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

#### V.3.1.10) Instalación de líneas de gas L.P

El Artículo 50 de la Sección Sexta (Normas para la Conexión de Redes Municipales) del Capítulo 2 (Normas de Habitación), nos regirá el tanto el tipo de tuberías como los contenedores de gas, así como también nos determinará el cálculo de consumo para los aparatos. Indicando también especificaciones técnicas para la colocación de las instalaciones, debido a que son instalaciones de alto riesgo requieren una correcta y tangible ubicación de los elementos.

#### V.3.1.11) Normas de circulaciones

El presente apartado lo comprenden los Artículos 54, 55, 56, 57, 58 del Capítulo 3 del reglamento de construcción, en donde nos indican las disposiciones a considerar para que los espacios del predio sean plenamente funcionales y brinden una movilidad optima dentro y fuera de los espacios, tanto como puertas de acceso, rampas, escaleras, circulaciones horizontales, verticales y vehiculares en todos los esquemas del complejo deportivo, tomando en consideración los perfiles de usuarios que así lo requieran.

#### V.3.1.12) Normas contra incendios

Es fundamental contar con un equipo de protección contra incendios para prevenir y resguardar la seguridad de las personas dentro del “Centro Comunitario”, por esa razón el proyecto acatará las medidas preventivas que indica el reglamento de construcción en los Artículos 60, 61 y 62 de la Sección Primera (Normas Preventivas Contra Incendios) del Capítulo 3.

#### V.3.1.13) Normas de seguridad estructural

“El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.”<sup>51</sup> Con este entendido el proyecto arquitectónico se ajustará a las medidas de seguridad que indican los Artículos 66, 67, 68, 69, 70 y 71 del Título Tercero (Normas de Seguridad) en el Capítulo 2 (Características Generales de las Edificaciones) del reglamento de construcción; Cerciorando una correcta colocación tanto de instalaciones como de materiales, acabados y cualquier componente que represente un riesgo en la estructuración de los espacios.

#### V.3.1.14) Criterios de diseño estructural

El proyecto arquitectónico deberá contar con un buen criterio para tomar las decisiones de diseño en donde se ve implícito la cimentación, la estructura y las losas o cubiertas de los claros, así como lo indican los Artículos 72 al 84 en el Capítulo 3 (Criterios de Diseño Estructural) del reglamento de construcción; Es primordial cubrir estos parámetros debido a que son las bases sobre las que se envuelve el proyecto arquitectónico para construcción de los espacios habitables.

### V.3.2) Reglamento de construcción de la Ciudad de México

Para consolidar el planteamiento y criterio del proyecto arquitectónico se complementará con la normativa que regula las construcciones en la Ciudad de México, siendo esta la ciudad capital del país, por esta razón su reglamento adquiere mayor jerarquía sobre las entidades del territorio nacional, debido a que se compone por una diversidad de edificaciones que no se presentan en todos los territorios.

#### V.3.2.1) Instalaciones subterráneas o aéreas

“Las obras para la instalación, mantenimiento o retiro de ductos para la conducción de toda clase de fluidos, telecomunicaciones, energía eléctrica y cualesquiera otros en el subsuelo y espacio aéreo de la vía pública, así como de los bienes de uso común de la Ciudad de México, se sujetarán a las siguientes disposiciones”<sup>52</sup> argumentadas en los Artículos 18, 19 y 20 en el Capítulo III (De las Instalaciones para las Conducciones Subterráneas y Aéreas de las Vías Públicas) del reglamento de construcción de la Ciudad de México.

#### V.3.2.2) De la comunicación, evacuación y prevención de emergencias

Para salvaguardar la seguridad de los ocupantes en los edificios del “Centro Comunitario y de Deportes”, las instalaciones deberán contar con señalamientos y medidas de seguridad aprobadas por la unidad de Protección Civil, tal como lo indican los Artículos

<sup>51</sup> “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 62.

<sup>52</sup> “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 2017, p. 10, 11 y 12.

90 al 108 de la Sección Primera en el Capítulo IV (De la Comunicación, Evacuación y Prevención de Emergencias) del reglamento de construcción de la Ciudad de México.

#### V.3.2.3) De la seguridad e higiene en las obras

“Se tomarán las precauciones, adoptarán las medidas técnicas y realizarán los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este Capítulo, en la NOM-031-STPS-2011 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social vigente o la que la sustituye, en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como en la Ley del Sistema de Protección Civil del Distrito Federal y su Reglamento.”<sup>53</sup>

Por seguridad de los trabajadores se deberá mantener el orden de las áreas de trabajo y se utilizara el equipo de seguridad necesario para prevenir y evitar accidentes dentro de las instalaciones, tal como lo indican los Artículos 195, 196, 197, 198 y 199 del Capítulo II (De la seguridad e higiene en las Obras) del reglamento de construcción de la Ciudad de México.

#### V.3.2.4) Materiales y procesos constructivos

El tipo de materiales empleados en la construcción del “Centro Comunitario y de Deportes” deberán ser los apropiados en cumplimiento de las características de los edificios y las actividades relacionadas, por ende los materiales ameritaran ser de buena resistencia y calidad así como lo admita el criterio estructural y de diseño, para esto deberá tomarse en cuenta lo que rigen los Artículos 200, 201, 202, 203, 204 y 205 del Capítulo III (De los Materiales y Procedimientos de Construcción) del reglamento de construcción de la Ciudad de México.

#### V.3.2.5) Uso y mantenimiento de los edificios

Para la conservación y óptimo funcionamiento de las instalaciones, edificaciones y estructura funcional del “Centro Comunitario y de Deportes”, el personal administrativo estará obligado a darle servicio de mantenimiento e uso correcto de los espacios de manera que cuando se vea implicada una reparación deberá ser atendida por los especialistas que así lo requiera y como lo indican los Artículos 230, 231 y 232 del Título Octavo (Del uso, operación y Mantenimiento) en el Capítulo Único (Del Uso y Conservación de Predio y Edificaciones) del reglamento de construcción de la Ciudad de México.

---

<sup>53</sup> “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Ibidem, p. 97.

### V.3.3) Normas técnicas de accesibilidad

El objetivo de este subtema es contribuir al diseño y construcción de espacios accesibles dentro del “Centro Comunitario y de Deportes” siguiendo las especificaciones técnicas que sean apropiadas para todo tipo de usuarios formando un entorno incluyente.

Estos datos nos servirán como instrumentos o herramientas que beneficien y otorguen una movilidad continua a personas con alguna discapacidad física, adultos mayores o personas con alguna limitación temporal. Ya que la unidad no solo integra actividades físicas sino también de entretenimiento y recreación para la diversidad de edades en este sector de la población, promoviendo una sana convivencia social.

#### V.3.3.1) Ergonomía

Para promover espacios accesibles se debe tomar en cuenta que deben ser aptos para la comodidad de los usuarios y totalmente funcionales; con esto se refiere a que las actividades cotidianas no deben ser ningún impedimento para las personas con discapacidad física (neuromotora), permitiendo una movilidad segura que no represente un riesgo al desplazarse. Otorgando también mobiliario apropiado que tengan las dimensiones adecuadas en espacios físicos y de necesidades básicas en un ambiente confortable.

“El Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad fundamenta sus criterios en estudios ergonómicos, ya que la interacción entre los seres humanos, los objetos y los espacios que le rodean, tienen características particulares y específicas para el caso de las personas con discapacidad”<sup>54</sup>.

#### V.3.3.2) Antropometría

“Debido a que las personas con diferentes tipos de discapacidad requieren ayudas técnicas específicas, se ha considerado indispensable incluir un compendio de medidas antropométricas básicas de las personas con discapacidad aplicadas al diseño de los espacios, entendiendo por ello, las medidas antropométricas tanto estáticas como dinámicas y su relación con el espacio construido, con el fin de definir las dimensiones mínimas requeridas.

Para garantizar la accesibilidad de las personas a los espacios construidos, es necesario diseñar el mobiliario con las alturas, profundidades y materiales adecuados, así como ubicar el equipamiento básico (muebles, sanitarios, cocinas, puertas, apagadores, contactos, llaves de agua, aparatos de intercomunicación, etcétera) considerando los movimientos que se llevan a cabo para su uso o accionamiento.”<sup>55</sup>

<sup>54</sup> “Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad”, Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, 2016, p. 16.

<sup>55</sup> “Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad”, Ibidem, p. 17

Los componentes que debe comprender el proyecto arquitectónico para que los espacios sean accesibles a las personas con discapacidad deben ser:

- Rutas de acceso y evacuación
- Señalamientos y espacios públicos en interior y exterior
- Accesorios
- Áreas de servicio
- Servicios sanitarios

Para la obtención de estos datos técnicos de construcción se hizo un análisis previo en el “Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad”, reforzando el planteamiento del proyecto arquitectónico en el cual se ve reflejado. Aportando estos componentes de la arquitectura se crean espacios con conciencia y responsabilidad social que fortalecen la sana convivencia y la integración social, dicho esto de paso que son valores que forman a la juventud y las futuras generaciones como buenos ciudadanos y seres humanos más humildes y solidarios.



**Imagen 32:** Representación esquemática de integración social, Fuente: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fespazo.coop%2Fes%2Fnoticias-del-cooperativismo%2Fas-cooperativas-europeas-xeran-mais-de-40-000-emplegos-de-integracion-social%2F&psig=AQvVaw2HkQj7Zul4OwRc09UdKBQX&ust=1607108913864000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMiK9sTBsu0CFQAAAAAdAAAAABAD>, 03-Dic-2020.



## CAPITULO VI. Aspecto Funcional



En este capítulo se interpretan los espacios con sus características que conforman el “Centro Comunitario y de Deportes” y la interacción que hay entre sí de acuerdo a su función, desglosando la diversidad de actividades físicas o recreativas que ofrece el conjunto de edificios del entorno tanto interior como exterior designados para los usuarios de todas las edades.

Es el resultado de un estudio de áreas y diagramas de funcionamiento en donde se hizo el análisis dependiendo del perfil de los usuarios, conforme a las edades y los tipos de actividades, ocupaciones o gustos; tomando en consideración la simetría de diseño, topografía, asoleamiento, traza urbana y posicionamiento del predio. Todos estos aspectos son condicionantes que ayudaron a la planeación y distribución del conjunto arquitectónico.

### VI.1) Programa arquitectónico

Para la realización física de los jóvenes y el entrenamiento de los adultos, el “Centro Comunitario y de Deportes” integra actividades que en la localidad no persisten, tales como: lucha libre, boxeo, karate, skateboard, yoga, sala de juegos y lectura; así como otras actividades que son más regulares como: zumba, futbol, basquetbol, gimnasio y atletismo.

Como complemento de estas actividades se incorporan también espacios de servicios que sirvan para regular el orden de las áreas, afluencia de usuarios y ocupación de los edificios. Estos espacios son el área administrativa, guardería, fuente de sodas, tienda de snacks, estacionamientos y parada de transporte.

En la siguiente tabla se muestra el programa arquitectónico completo, incluyendo los espacios derivados que fungen como complemento de las actividades y servicios del planteamiento funcional:

| Espacios arquitectónicos y complementos |                      |                                                                                   |                                                                                                               |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espacio principal                       |                      | Espacio adyacente                                                                 | Derivado                                                                                                      |
| EDIFICIO PRINCIPAL                      | Recepción            | <ul style="list-style-type: none"><li>Sala de espera</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Archivo</li><li>Área de fotocopiado</li></ul>                           |
|                                         | Dirección            | <ul style="list-style-type: none"><li>Secretaria</li><li>Sala de juntas</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuarto de servicio</li><li>Sanitarios</li><li>Estacionamiento</li></ul> |
|                                         | Cocineta             | <ul style="list-style-type: none"><li>Guarda ropa</li><li>Comedor</li></ul>       | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuarto de servicio</li><li>Sanitario</li></ul>                          |
| EDIFICIO DE SERVICIOS                   | Sanitarios           | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuarto de maquinas</li></ul>                | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuarto de servicio</li></ul>                                            |
|                                         | Cuarto de vigilancia | <ul style="list-style-type: none"><li>Caseta de vigilancia</li></ul>              | <ul style="list-style-type: none"><li>Sanitario</li></ul>                                                     |
|                                         | Cocina               | <ul style="list-style-type: none"><li>Comedor</li></ul>                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Cuarto de utensilios</li></ul>                                          |



|                             |                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cobro</li> <li>• Alacena</li> <li>• Cuarto de refrigerios</li> <li>• Vestidores</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de servicio</li> <li>• Sanitarios</li> <li>• Área de residuos</li> <li>• Patio de servicio/maniobras</li> </ul> |
| EDIFICIO DE SERVICIOS 2     | Kiosco               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cobro</li> <li>• Bodega</li> <li>• Mesas / estancia</li> <li>• Anaqueles</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>                                                                                                  |
|                             | Guardería            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa de trabajo</li> <li>• Gabinetes</li> </ul>                                                        |                                                                                                                                                                 |
|                             | Almacén              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de maquinas</li> </ul>                                                                          |                                                                                                                                                                 |
| EDIFICIO DE SERVICIOS 3     | Caseta de vigilancia | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cocineta</li> <li>• Recamara</li> </ul>                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitario</li> </ul>                                                                                                   |
|                             | Almacén              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de servicio</li> </ul>                                                                          |                                                                                                                                                                 |
| EDIFICIO DE ENTRETENIMIENTO | Sala de yoga         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestal</li> </ul>                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> </ul>                                                                                                  |
|                             | Sala de juegos       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubículo de renta</li> <li>• Mesas de juego</li> </ul>                                                 |                                                                                                                                                                 |
|                             | Sala de lectura      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubículo de atención</li> <li>• Biblioteca</li> <li>• Mesas de lectura</li> <li>• Estancia</li> </ul>  |                                                                                                                                                                 |
| EDIFICIO DE ENTRENAMIENTO   | Lucha libre          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ring</li> <li>• Casilleros</li> <li>• Entrenamiento</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios</li> <li>• Regaderas</li> </ul>                                                                             |
|                             | Gimnasio             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de caminadoras y escaladoras</li> <li>• Área de mancuernas</li> <li>• Área de aparatos</li> </ul> |                                                                                                                                                                 |
|                             | Boxeo                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ring</li> <li>• Casilleros</li> <li>• Entrenamiento</li> </ul>                                         |                                                                                                                                                                 |
|                             | Karate-do            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de entrenamiento</li> <li>• Área de componentes</li> </ul>                                        |                                                                                                                                                                 |
|                             | Zumba                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedestal</li> </ul>                                                                                    |                                                                                                                                                                 |

|                        |                        |                                                                                  |                                                              |
|------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| ESPACIOS AL AIRE LIBRE | Área de recreo         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Juegos infantiles</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sanitarios</li> </ul> |
|                        | Cancha de futbol       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gradas</li> <li>Portería</li> </ul>       |                                                              |
|                        | Cancha de basquetbol   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gradas</li> <li>Cesta/portería</li> </ul> |                                                              |
|                        | Pista de skateboard    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampas</li> </ul>                         |                                                              |
|                        | Pista de atletismo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Banca</li> </ul>                          |                                                              |
|                        | Gimnasio al aire libre | <ul style="list-style-type: none"> <li>Banca</li> </ul>                          |                                                              |

**Tabla 09:** elaborada por Erick Baeza González

### VI.1.1) Clasificación de áreas

Para formular el ordenamiento de los espacios se asignarán zonas en donde las actividades y los servicios del “Centro Comunitario y de Deportes” tenga una relación o características similares, de tal modo que permita una clasificación de áreas tanto en espacios interiores como exteriores. Esta medida permite una mejor circulación y ubicación para usuarios y personal administrativo, teniendo un óptimo aprovechamiento del área dentro del predio.

Los espacios se clasificarán en cinco áreas distribuidas en varios puntos del terreno:

1. Área administrativa
2. Área de servicios
3. Área de entrenamiento
4. Área de recreación
5. Actividades al aire libre

La conjugación de estas áreas estará integrada por los siguientes espacios:

#### Área de servicios 1:

- Cocina
- Comedor
- Sanitarios
- Cuarto de vigilancia
- Cuarto de maquinas
- Patio de servicio
- Vestidor
- Caseta de vigilancia

#### Área de servicios 2:

- Kiosco
- Guardería
- Almacén
- Cuarto de maquinas
- Sanitarios
- Regaderas

#### Área de servicios 3:

- Caseta de vigilancia



- Almacén
- Cuarto de servicio

#### Área administrativa:

- Recepción
- Secretaría
- Dirección
- Estacionamiento de personal

#### Área de entrenamiento:

- Gimnasio
- Boxeo
- Lucha libre
- Karate-do
- Zumba

#### Área de recreación:

- Sala de yoga
- Sala de juegos
- Sala de lectura

#### Actividades al aire libre:

- Pista de atletismo
- Cancha de basquetbol (plaza cívica)
- Cancha de futbol
- Área de juegos infantiles
- Pista de skateboard
- Gimnasio al aire libre

## VI.2) Programa de necesidades

Para lograr que los espacios del “Centro Comunitario y de Deportes” sean completamente funcionales, es necesario conocer las actividades que se realizan dentro de las estancias y así mismo conocer el tipo de equipamiento que se requiere para todas las funciones.

A continuación, se hará una descripción de los espacios del programa arquitectónico, así como un análisis para definir el equipamiento, mobiliario y demás requerimientos que demanden los espacios para ser utilizados de una manera apropiada. El desglose de los elementos se hará conforme al orden del programa para respetar el acomodo y continuar el formato del documento.

Según la clasificación de áreas las funciones se asignan en cinco zonas:

| Área                      | Espacio        | Equipamiento                                                                                                | Mobiliario                                                                                                                         |
|---------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No. 1 área administrativa | Recepción      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Internet</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escritorio</li> <li>• Computadora</li> <li>• Silla / Banco</li> <li>• Pizarrón</li> </ul> |
|                           | Sala de espera | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala</li> <li>• Mesa de centro</li> </ul>                                                 |



|                           |                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No. 1 área administrativa |                              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ventilación artificial</li></ul>                                                                 |                                                                                                                                    |
|                           | Archivo                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li></ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gabinetes</li><li>• Mesa</li></ul>                                                         |
|                           | Dirección                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pizarrón</li><li>• Escritorio</li><li>• Silla</li><li>• Gabinete</li></ul>                 |
|                           | Secretaría                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li></ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escritorio</li><li>• Silla</li><li>• Gabinete</li><li>• Pizarrón</li></ul>                 |
|                           | Sala de juntas               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li><li>• Ventilación artificial</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mesa</li><li>• Sillas</li><li>• Gabinete</li><li>• Proyector</li><li>• Pizarrón</li></ul>  |
|                           | Cocineta                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Agua potable</li><li>• Gas LP</li></ul>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Anaquel</li><li>• Frigobar</li><li>• Estufa</li><li>• Microondas</li><li>• Tarja</li></ul> |
|                           | Comedor                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li></ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Booth</li><li>• Mesa</li></ul>                                                             |
|                           | Guarda ropa                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li></ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lockers</li><li>• Banca</li></ul>                                                          |
|                           | Estacionamiento de empleados | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Agua</li></ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Topes</li></ul>                                                                            |
|                           | Cuarto de servicio           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Agua</li></ul>                                      |                                                                                                                                    |
|                           | Sanitarios                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Agua</li></ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Espejo</li><li>• Lavamanos</li><li>• W.C.</li><li>• Contenedor</li><li>• Secador</li></ul> |



|                        |                      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |
|------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No.2 Área de servicios | Sanitarios           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Agua</li></ul>                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Espejo</li><li>• Lavamanos</li><li>• W.C.</li><li>• Contenedor</li><li>• Secador</li></ul>                                                     |
|                        | Cuarto de maquinas   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li></ul>                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo hidroneumático</li></ul>                                                                                                                |
| No.2 Área de servicios | Cuarto de vigilancia | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li></ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escritorio</li><li>• Silla</li><li>• Monitor</li><li>• Pizarrón</li><li>• Gabinete</li></ul>                                                   |
|                        | Caseta de vigilancia | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li><li>• Agua</li></ul>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escritorio</li><li>• Silla / Banco</li><li>• Monitor</li><li>• W.C.</li><li>• Lavamanos</li><li>• Pizarrón</li><li>• Pluma de acceso</li></ul> |
|                        | Cuarto de servicio   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Agua</li></ul>                                                   |                                                                                                                                                                                        |
|                        | Comedor              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Ventilación artificial</li><li>• Electricidad</li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Booth</li><li>• Mesas</li><li>• Periquera</li><li>• Contenedor</li></ul>                                                                       |
|                        | Caja de cobro        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li></ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Monitor</li><li>• Caja registradora</li><li>• Vitrina</li></ul>                                                                                |
|                        | Cocina               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Agua</li><li>• Gas LP</li><li>• Ventilación artificial</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Estufa</li><li>• Tarja</li><li>• Microondas</li><li>• Horno</li><li>• Anaqueles</li><li>• Campana</li></ul>                                    |



|                        |                             |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No.2 Área de servicios | Cuarto de utensilios        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaqueles</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                        | Alacena                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> </ul>                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaqueles</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                        | Cuarto de refrigerios       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Ventilación artificial</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaqueles</li> <li>• Refrigerador</li> <li>• Congelador</li> </ul>                                                                                   |
|                        | Cuarto de servicio          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Agua</li> </ul>                                                               |                                                                                                                                                                                               |
|                        | Área de residuos            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Agua</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenedores</li> </ul>                                                                                                                              |
|                        | Vestidores                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Agua</li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lockers</li> <li>• Banca</li> <li>• W.C.</li> <li>• Lavamanos</li> </ul>                                                                             |
|                        | Patio de servicio/maniobras | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Agua</li> </ul>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topes</li> </ul>                                                                                                                                     |
|                        | Kiosco                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Internet</li> <li>• Agua</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitor</li> <li>• Caja registradora</li> <li>• Anaqueles</li> <li>• Refrigeradores</li> <li>• Vitrina</li> <li>• Mesas</li> <li>• Sillas</li> </ul> |
|                        | Guardería                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Internet</li> <li>• Ventilación artificial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabinetes</li> <li>• Mesa</li> <li>• Sillas</li> <li>• Tapetes</li> </ul>                                                                            |
|                        | Almacén                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabinetes</li> </ul>                                                                                                                                 |
|                        | Cocineta                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iluminación</li> <li>• Electricidad</li> <li>• Agua</li> <li>• Gas LP</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frigobar</li> <li>• Estufa</li> <li>• Microondas</li> <li>• Tarja</li> </ul>                                                                         |



|                              |                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| No.3 Área de entretenimiento | Sala de yoga    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Ventilación artificial</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Espejo</li><li>• Tapetes</li><li>• Bocinas</li></ul>                                                                                                                                                 |
| No.3 Área de entretenimiento | Sala de juegos  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li><li>• Ventilación artificial</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escritorio</li><li>• Silla / Banco</li><li>• Monitor</li><li>• Caja registradora</li><li>• Mesas</li><li>• Sillas</li><li>• Mesa de billar</li><li>• Mesa de futbolito</li><li>• Anaqueles</li></ul> |
|                              | Sala de lectura | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Internet</li><li>• Ventilación artificial</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Escritorio</li><li>• Silla / Banco</li><li>• Monitor</li><li>• Mesas</li><li>• Sillas</li><li>• Anaqueles</li><li>• Sillones</li></ul>                                                               |
| No. 4 área de entrenamiento  | Gimnasio        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Ventilación artificial</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mancuernas</li><li>• Caminadoras</li><li>• Bicicletas de spinning</li><li>• Bancos de peso integrado</li><li>• Bocinas</li><li>• Espejos</li></ul>                                                   |
|                              | Lucha libre     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li><li>• Ventilación artificial</li></ul>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ring</li><li>• Lockers</li><li>• Banca</li><li>• Muñeco de golpeo</li></ul>                                                                                                                          |
|                              | Boxeo           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Iluminación</li><li>• Electricidad</li></ul>                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ring</li><li>• Lockers</li></ul>                                                                                                                                                                     |

|                                 |                        |                                                                                                                     |                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilación artificial</li> </ul>                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Banca</li> <li>Muñeco de golpeo</li> <li>Saco</li> <li>Perilla</li> <li>espejo</li> </ul>                             |
| No. 4 área de entrenamiento     | Karate – Do            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Electricidad</li> <li>Ventilación artificial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Espejo</li> <li>Tapete</li> <li>Muñeco de golpeo</li> <li>Lockers</li> <li>Banca</li> </ul>                           |
|                                 | Zumba                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Electricidad</li> <li>Ventilación artificial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Espejo</li> <li>Bocinas</li> <li>Banca</li> </ul>                                                                     |
| No. 5 actividades al aire libre | Juegos infantiles      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Resbaladilla</li> <li>Columpio</li> <li>Escaladora</li> <li>Sube y baja</li> <li>Pasamanos</li> <li>Ruleta</li> </ul> |
|                                 | Cancha de futbol       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Agua</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Porterías</li> <li>Gradas</li> </ul>                                                                                  |
|                                 | Cancha de basquetbol   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Electricidad</li> <li>Agua</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cestas</li> <li>Gradas</li> </ul>                                                                                     |
|                                 | Pista de skateboard    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> </ul>                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampas</li> <li>Escaleras</li> <li>Bancas</li> <li>Pasamanos</li> </ul>                                               |
|                                 | Pista de atletismo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Agua</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bancas</li> </ul>                                                                                                     |
|                                 | Gimnasio al aire libre | <ul style="list-style-type: none"> <li>Iluminación</li> <li>Agua</li> </ul>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bancos</li> <li>Barras</li> <li>Caminadoras elíptica</li> </ul>                                                       |

|  |  |  |                                                                                                   |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torniquetes</li> <li>• Aros</li> <li>• Bancas</li> </ul> |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tabla 10:** elaborada por Erick Baeza González

### VI.3) Diagramas de funcionamiento

Para comprender la distribución y relación de los espacios se observa una representación esquemática de los flujos y comunicación en los siguientes diagramas.

#### DIAGRAMA GENERAL



#### DIAGRAMA ÁREA DE AMINISTRACIÓN





## DIAGRAMA ÁREA DE SERVICIOS



## DIAGRAMA ÁREA DE ENTRENAMIENTO Y ENTRETENIMIENTO





## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE





## CAPITULO VII. Premisas de Diseño



En este capítulo se presenta el resultado de la previa investigación de los todos los factores que envuelven el proyecto, para determinar una conclusión y un planteamiento objetivo de los servicios que brindara el “Centro Comunitario y de Deportes” para los usuarios de la colonia Pablo Galeana que osen practicar o desempeñar alguna de las actividades que contiene el conjunto arquitectónico.

### VII.1) Objetivos de diseño

Inicialmente el proyecto está basado en el aprovechamiento de los recursos y condicionantes establecidas del predio, los cuales se enlistan de la siguiente manera conforme se visualizó desde la primera visita al sitio:

1. Topografía
2. Ubicación
3. Vialidades y circulaciones aledañas
4. Contexto urbano
5. Condiciones climáticas
6. Contexto demográfico

Tomando estos puntos primordiales el proyecto parte convirtiéndolos en aspectos a considerar y:

#### **Topografía.**

El relieve del terreno nos permite crear dos plataformas de sur a norte en el sentido descendente del predio, en donde se posicionarán los edificios de administración, servicios y actividades respectivamente, respetando el carácter de los edificios y el espacio disponible o requerido para cada uno de ellos. Esta técnica se traduce en optimización del espacio establecido y a su vez en gasto y consumo de recursos para su elaboración.

#### **Ubicación.**

El predio se encuentra ubicado sobre la avenida Calandria en la colonia Pablo Galeana al norte de la Tenencia Morelos; esta avenida es una de las mas importantes en la Tenencia ya que es uno de sus principales accesos y además se entrelaza con la antigua carretera hacia el municipio de Pátzcuaro y se comunica directamente con la ciudad de Morelia. Por esta razón los habitantes y agentes externos convergen a dicha avenida para trasladarse hacia sus destinos dentro y fuera de la Tenencia, convirtiéndose en un punto estratégico la ubicación de este “Centro Comunitario y de Deportes”.

### Vialidades y circulaciones aledañas.

El terreno cubre un área de 1500m<sup>2</sup> rodeada por 3 calles secundarias y 1 avenida principal que tiene una accesibilidad en todo su perímetro, sin embargo, por cuestiones de control y seguridad solo se consideran tres accesos principales destinando dos para el público en general y uno para servicios de atención al predio.

### Contexto urbano.

El predio se encuentra rodeado de locales comerciales, viviendas y bases de transporte público, sumando a esto las vialidades mencionadas, se vuelve una zona de gran afluencia propia e indicado para integrar un lugar en donde las personas se concentren para realizar actividades deportivas o recreativas que fortalezcan la integración y el desarrollo de la sociedad en la Tenencia Morelos.

### Condiciones climáticas.

Para aprovechar los distintos tiempos que se presentan durante el año en la zona el conjunto implementará ecotecnias y un diseño arquitectónico que implemente técnicas para aprovechar el ecosistema, permitiendo que los consumos de energía y recursos para el funcionamiento de los espacios sea óptimo y autosuficiente.

### Contexto demográfico.

Cabe mencionar que debido a que la extensión de la colonia Pablo Galeana en la Tenencia Morelos es relativamente nueva en cuanto a crecimiento urbano, la población de dicha entidad se encuentra en un rango de edad de:

|                                                                                     |                  |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----|
|  | 15 a 29 años     | 495 |
|  | 30 a 59 años     | 538 |
|  | 60 años y más    | 89  |
|  | Con discapacidad | 18  |

Fecha de actualización: 2010

**Imagen 33:** Estadística de edades en AGEB urbano de la colonia Pablo Galeana en la Tenencia Morelos. Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/?ll=19.64212272624529,-101.23461484909032&z=15&tem=126un0000nedundefinedundefinedundefinedundefinedundefined000&subt=126undefinedundefinedundefinedundefinedundefinedundefinedundefined000&ssub=1002000026&ind=1002000013&tm=2&ng=&mapabase=INEGI> . 07-Ene-2021



## VII.2) Bases conceptuales

### VII.2.1 Espacios y áreas

Debido a la estimación de ocupantes que estima el predio y el tipo de actividades que los espacios brindaran, considerando estos aspectos el proyecto requiere espacios con gran amplitud albergando instalaciones con una iluminación y ventilación amplia y constante respectivamente. En este sentido se proponen salones con capacidad para 30 personas, estos salones están diseñados en módulos de cubos con cubiertas en posiciones diagonales.

Este concepto está basado en cabañas que proceden en algunas casas del sitio, aprovechando este gesto del diseño nos permite acondicionar las pendientes generadas para la captación de recursos naturales, tales como el agua de la lluvia, la radiación solar y la ventilación natural, utilizándolo para el autoconsumo del proyecto.

Las áreas verdes, circulaciones, y actividades al aire libre están pensadas y posicionadas estratégicamente para crear un circuito a lo largo de todo el conjunto arquitectónico, envolviendo un entorno de múltiples salones y áreas de servicio que son complementarias.

### VII.2.2 Circulaciones y accesos

Para definir los accesos del predio se contempló que las actividades deben ser internas, debido a que se busca lograr un concepto de actividades coordinadas por un planten administrativo.

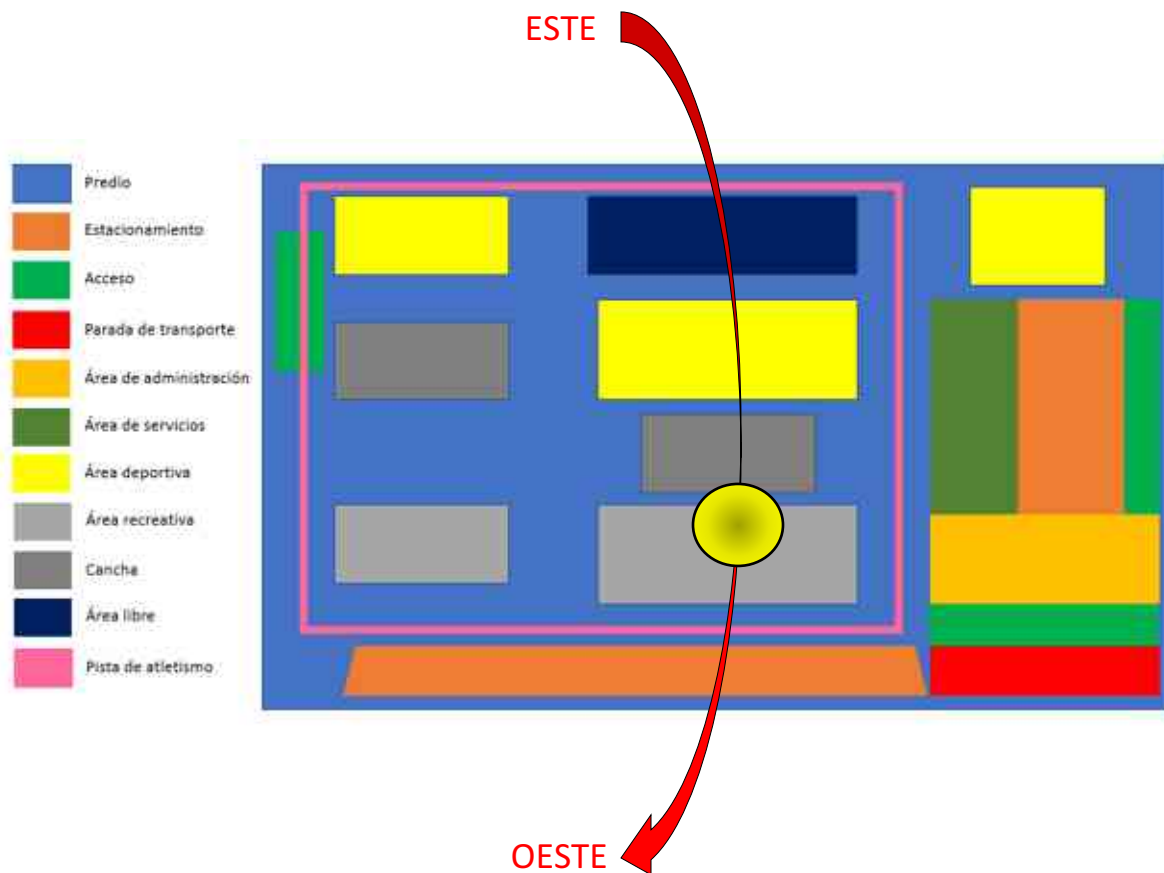
Los accesos estarán controlados por un punto de vigilancia, brindando seguridad para los usuarios y sus instalaciones. Prolongando la circulación con extensos y amplios pasillos hacia las actividades deportivas, espacios de servicio u áreas de entreteniendo que alberga el conjunto arquitectónico.

En cuanto a los espacios de estacionamiento para los usuarios o visitantes, cuentan con un área de cajones en una zona semi exterior del predio, anexando un área de parada para el transporte público, permitiendo de la llegada al Centro Deportivo.

El estacionamiento para personal administrativos y servicios se posicionará al interior del predio con una caseta de control en el acceso vehicular. De esta manera dividimos las funciones que desempeña cada área.

### VII.3) Zonificación

En el siguiente diagrama se muestra la asignación de los espacios sobre el predio que se dispone en la colonia Pablo Galeana de la Tenencia Morelos perteneciente al municipio de Morelia al suroeste de la ciudad. En una orientación norte sur de izquierda a derecha respectivamente como se muestra en la imagen.





## CAPITULO VIII. Anteproyecto



### VIII.1) Índice Planimétrico

A continuación, se muestra un listado de la planimetría que se desarrolla para el proyecto del “Centro Comunitario y de Deportes” de la Tenencia Morelos. En este listado se muestran las nomenclaturas utilizadas para el pie de plano en los formatos de papel 90\*60 cm, además de las categorías en las que se clasifica cada aspecto constructivo.

| Lista de planos del Centro Comunitario y de Deportes Tenencia Morelos (CCDTM). |                         |                                                                                                                                                                                                                                    |       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Categoría                                                                      | Plano                   | Contenido                                                                                                                                                                                                                          | Clave |
| Preliminar                                                                     | Plano Topográfico       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Curvas de nivel</li><li>• Altimetría</li><li>• Cotas</li><li>• Equipamiento urbano</li><li>• Circulaciones</li><li>• Fotografías</li><li>• Coordenadas</li><li>• Contexto urbano</li></ul> | TOP-# |
|                                                                                | Conjunto                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Relieves</li><li>• Representación</li><li>• Azoteas</li></ul>                                                                                                                              | CN-#  |
| Arquitectónico                                                                 | Plantas Arquitectónicas | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejes</li><li>• Cotas</li><li>• Niveles</li><li>• Nombres</li><li>• Áreas</li><li>• Escala humana</li><li>• Simbología</li></ul>                                                            | ARQ-# |
|                                                                                | Cortes y fachadas       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejes</li><li>• Cotas</li><li>• Niveles</li><li>• Nombres</li><li>• Escala humana</li><li>• Alturas</li></ul>                                                                               |       |
|                                                                                | Plantas de azotea       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejes</li><li>• Cotas</li><li>• Niveles</li></ul>                                                                                                                                           |       |
| Estructural                                                                    | Cimentación             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejes</li><li>• Cotas</li><li>• Nomenclatura</li></ul>                                                                                                                                      | CIM-# |



|               |                        |                                                                                                                                                                                            |         |
|---------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|               |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Detalles</li> <li>• Trazo</li> </ul>                                                               |         |
| Estructural   | Albañilerías           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Nomenclatura</li> <li>• Simbología</li> <li>• Trazo</li> <li>• Cotas</li> <li>• Alturas</li> </ul> | ALB-#   |
|               | Cortes por fachada     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificaciones</li> <li>• Alturas</li> <li>• Gráficos</li> </ul>                                                                                |         |
|               | Cubiertas              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Simbología</li> <li>• Detalles</li> </ul>                                                            |         |
| Instalaciones | Instalación Hidráulica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Simbología</li> <li>• Detalles</li> </ul>                                                        | INS-H-# |
|               | Instalación Sanitaria  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Simbología</li> <li>• Detalles</li> </ul>                                                        | INS-S-# |
|               | Instalación Eléctrica  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Simbología</li> <li>• Detalles</li> <li>• Cuadros de carga</li> </ul>                            | INS-E-# |
|               | Instalación de Gas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas</li> <li>• Especificaciones</li> <li>• Simbología</li> <li>• Detalles</li> <li>• Isométricos</li> </ul>                                 | INS-G-# |
|               |                        |                                                                                                                                                                                            |         |
|               |                        |                                                                                                                                                                                            |         |



|                                                      |                              |                                                                                                                                                 |          |
|------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Instalaciones                                        | Instalación Contra Incendios | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diagramas</li><li>• Especificaciones</li><li>• Simbología</li><li>• Detalles</li></ul>                  | INS-CI-# |
|                                                      |                              |                                                                                                                                                 |          |
| Acabados                                             | Acabados                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales</li><li>• Simbología</li><li>• Especificaciones</li><li>• Detalles</li></ul>                 | AC-#     |
|                                                      | Cancelería                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Detalles</li><li>• Especificaciones</li><li>• Simbología</li><li>• Esquemas</li><li>• Medidas</li></ul> | CAN-#    |
|                                                      | Jardinería                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diagramas</li><li>• Especificaciones</li><li>• Simbología</li><li>• Detalles</li></ul>                  | JA-#     |
| Lista de planos. Elaborada por: Erick Baeza González |                              |                                                                                                                                                 |          |

## VIII.2) Perspectivas (Renders)



PERSPECTIVA 01. Vista de Plaza de Acceso Principal.



PERSPECTIVA 02. Vista de Escaleras y Rampa.



PERSPECTIVA 03. Vista Hacia el Interior desde Acceso el Principal.



PERSPECTIVA 04. Vista Hacia la Terraza.



PERSPECTIVA 05. Vista de salones de actividades físicas.



PERSPECTIVA 06. Vista de estacionamiento en área de servicios.



PERSPECTIVA 07. Vista de área de servicios (fuente de sodas).



PERSPECTIVA 08. Vista de salones de actividades físicas.



PERSPECTIVA 09. Vista aérea de Sur a Norte del predio.



PERSPECTIVA 10. Vista aérea de Norte a Sur del predio.



## CAPITULO VIX. Fuentes de Referencia



## VIX. 1) Bibliografía

- Plazola, Cisneros, Alfredo, *Arquitectura Deportiva*, México, Limusa, 1980, p.19.
- Hernández, González, David, & Recorder, Renteral, A., Geoffrey, *Historia De La Actividad Física Y El Deporte*, México, Impresos Chávez de la Cruz, 2015, p.17.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.21.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.24.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.25.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.26.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.27.
- Paredes, Ortiz, Jesús, *Teoría del Deporte*, España, Wanceulen, 2003, pp. 134-136.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.32.
- García, Blanco, Saul, *Historia de la Educación Física entre los mexicas*, España, Gymnos, 1997, p. 89.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.44.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.46.
- “Historia De La Actividad Física Y El Deporte”, Ibidem, p.46.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, H. Ayuntamiento de Morelia, 1999, p. 8.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 22.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 25, 26, 27.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 29.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 30.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 33, 34, 35.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 35,36,37,38.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 43, 44.
- “Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia”, Ibidem, p. 62.
- “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Gaceta Oficial de la Ciudad de México, 2017, p. 10, 11 y 12.
- “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Ibidem, p. 97.
- “Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad”, Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, 2016, p. 16.
- “Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad”, Ibidem, p. 17



## VIX.2) Páginas web

- Instituto Nacional de Estadísticas y Geografías “Banco de Indicadores”. 2018. Fuente: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=0120002000000000&ag=16053##D0120002000200000>
- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED), “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México”, 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/mediofisico.html> 18-Oct-2018
- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INAFED) “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” 2018. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía “Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos” 2018. Fuente: <http://sc.inegi.org.mx/cobdem/resultados.jsp?w=70&Backidhecho=200&Backconstem=198&constembd=199&tm=%27Backidhecho:3,Backconstem:3,constembd:3%27>
- “Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México” Ibidem, Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> 18-Dic-2018.
- Atlas Político, Raúl Morón Orozco, 2018, Fuente: <http://www.atlaspolitico.mx/perfil/senador/raul-moron-orozco> 18-Dic-2018
- Morelia.com.mx, “Morelos”, 2018, Fuente: <http://turismomorelia.com/tenencias/morelos/>
- Blog-Grecia.com, Deporte en Grecia, 2018, Fuente: <https://blog-grecia.com/cultura-de-grecia/deporte-en-grecia>
- EcuRed, “Gimnasio”, 2018 Fuente: <https://www.ecured.cu/Gimnasio>
- Artlun, “Edad Media”, 2018, Fuente: <http://catalogo.artium.org/dossieres/exposiciones/el-deporte-visto-desde-el-arte/edad-media>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Anuario estadístico y geográfico de Michoacán de Ocampo 2017”, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825092092> 18-Dic-2018.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), “Panorama sociodemográfico de Michoacán 2015”, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

- “Panorama sociodemográfico de Michoacán 2015”, Ibidem, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- Cuéntame, “Michoacán de Ocampo”, Fuente: <http://cuentame.gob.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=16> 19-Dic-2018.
- “Michoacán de Ocampo”, Ibidem, Fuente: <http://cuentame.gob.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=16> 19-Dic-2018.
- Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores> 01-Nov-2018
- Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos> 01-Nov-2018
- Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura> 01-Nov-2018
- Arch Daily, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/931693/que-estan-haciendo-los-y-las-arquitectas-en-mexico-para-combatir-el-cambio-climatico> 07-Ago-2020
- Centro para la promoción y la preservación del medio ambiente y sustentabilidad A.C (CEPPMAS) “Manual de Ecotecnias y Practicas Sustentables”, Pag.9, 2020 Fuente: <http://indesol.gob.mx/cedoc/pdf/III.%20Desarrollo%20Social/Ecotecnias/Manual%20de%20Ecotecnias%20y%20Pr%C3%A1cticas%20Sustentables.pdf>
- Rotoplas, Fuente: <https://rotoplas.com.mx/como-funciona-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/> 09-Ago-2020
- AQUA, Fuente: <https://calentador.mx/blog/que-es-y-como-funciona-un-calentador-solar--n2#:~:text=Un%20Calentador%20Solar%20es%20un,hace%20que%20este%20se%20caliente.> 09-Ago-2020
- Energía Solar, Fuente: <https://solar-energia.net/energia-solar-fotovoltaica/aplicaciones> 10-Agos-2020
- Alternativas para el uso eficiente y racional del agua en la Ciudad de México, “Catálogo de productos y dispositivos ahorradores de agua”, Pág. 10, 2020, Fuente: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2010/08/CatalogodispositivosAhorradoresGDF.pdf>
- Ferrum, Fuente: <https://www.ferrum.com/blog/index.php/2018/07/13/mingitorio-seco/#:~:text=El%20mingitorio%20seco%20es%20una,sanitarios%20para%20cuartos%20de%20ba%C3%B1o.&text=De%20f%C3%A1cil%20limpieza%20e%20instalaci%C3%B3n,interior%20del%20cuarto%20de%20ba%C3%B1o.> 10-Ago-2020

### VIX.3) Bibliografía de imágenes

- **Imagen 01.** Ubicación del estado de Michoacán dentro de la República Mexicana. Fuente: <http://mr.travelbymexico.com/701-estado-de-michoacan/> 18-Oct-2018
- **Imagen 02.** Ubicación de la ciudad de Morelia en el mapa regional del estado de Michoacán. Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> 16-Oct-2018.
- **Imagen 03.** Vista satelital del Predio (polígono amarillo) y las colonias aledañas. Fuente: **Google Earth** 19-Oct-2018
- **Imagen 04.** Vista de las calles cercanas al predio. Fuente: **Google Earth** 19-Oct-18
- **Imagen 05.** Mapa de orografía de la ciudad de Morelia. Fuente: **INEGI**. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Topográfica. 19-Oct-2018
- **Imagen 07.** Cerro del Quinceo al norte de la ciudad de Morelia. **Foto:** Mario Carrillo Silva 20-Oct-2018.
- **Imagen 08.** Cerro de Punhuato al noreste de Morelia (se puede observar la ciudad) **Foto:** Mario Carrillo Silva. 20-Oct-2018
- **Imagen 09.** Zona montañosa al sur de Morelia **Foto:** Mario Carrillo Silva. 20-Oct-2018
- **Imagen 10.** Mapa de la ciudad de Morelia. Fuente: **Google Earth** 27-Nov-2018
- **Imagen 11.** Mapa de uso de suelo de la zona sur. **Autor:** CONURBA I+D, 2012 20-Oct-2018
- **Imagen 12.** Plaza principal de la Tenencia Morelos. **Foto:** Erick Baeza, 15-Dic-2018.
- **Imagen 13.** Inauguración de los Juegos Panamericanos 2011 en Guadalajara, Jalisco, México. **Foto:** PortalPolitico.tv 10-Sep-2019.
- **Imagen 15:** Planta del conjunto, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 14:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 16:** Vista del costado del edificio central, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 17:** Vista del interior del edificio, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 18:** Vista del área exterior (andador), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/871720/centro-comunitario-y-unidad-deportiva-el-polvorin-nadia-valenzuela-flores>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 19:** Planta Baja, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 20:** Planta Alta, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 21:** Vista de la cancha de Básquetbol, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/781101/poliforum-panamericano-3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura>

3arquitectura/56a90625e58ecee7e10000db-poliforum-panamericano-3arquitectura, 01-Nov-2018.

- **Imagen 22:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 23:** Vista de las instalaciones deportivas (gimnasio), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 24:** Vista del patio central (fuente de bebidas), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 25:** Planta Arquitectónica, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 26:** Vista de las instalaciones deportivas (vestidores), Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/756980/sport-city-oaxaca-rootstudio-plus-arquitectos-artesanos.>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 27:** Vista del interior de las aulas, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 28:** Vista de la plaza de acceso principal, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 29:** Vista del interior de las aulas, Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/785116/parque-educativo-rio-de-guaduas-celula-arquitectura>, 01-Nov-2018.
- **Imagen 30:** Diagrama de funcionamiento de celda fotovoltaica, Fuente: <https://ovacen.com/garantia-placas-solares-fotovoltaicas/>, 10-Ago-2020.
- **Imagen 31:** Coeficientes de uso de suelo, Fuente: <http://www.behome.mx/significa-cas-cos-cus/>, 18-Nov-2020.
- **Imagen 32:** Representación esquemática de integración social, Fuente: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fespazo.coop%2Fes%2Fnoticias-del-cooperativismo%2Fas-cooperativas-europeas-xeran-mais-de-40-000-empleos-de-integracion-social%2F&psig=AOvVaw2HkQj7ZuI4OwRc09UdKBQX&ust=1607108913864000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCMiK9sTBsu0CFQAAAAAdAAAAABAD>, 03-Dic-2020.
- **Imagen 33:** Estadística de edades en AGEB urbano de la colonia Pablo Galeana en la Tenencia Morelos. Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?ll=19.64212272624529,-101.23461484909032&z=15&tem=126un0000nedundefinedundefinedundefinedundefined000&subt=126undefinedundefinedundefinedundefinedundefinedundefined00&ssub=1002000026&ind=1002000013&tm=2&ng=&mapabase=INEGI> . 07-Ene-2021



## VIX.4) Bibliografía de graficas y tablas

### Graficas

- **Grafica 01.** Se muestra la precipitación pluvial anual dividido por 12 meses. Fuente: <https://www.weather-mx.com/es/mexico/morelia-clima#rainfall> 16-Oct-2018
- **Grafica 02:** Porcentaje de edades en Morelia, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 03:** Servicios públicos en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 04:** Servicios de telecomunicaciones en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 05:** Servicios de telecomunicaciones en viviendas del municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 06:** Tenencia de las viviendas en el municipio, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 07:** Nivel de escolaridad en Morelia, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.
- **Grafica 08:** Tasa de alfabetización por grupos de edad, Fuente: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825082253> 18-Dic-2018.

### Tablas

- **Tabla 01.** Se muestra la temperatura anual dividida por 12 meses. Fuente: <https://es.climate-data.org/america-del-norte/mexico/michoacan-de-ocampo/morelia-3382/#climate-table> 16-Oct-2018.



## CAPITULO 10. Anexos

En este capítulo se agregan los planos realizados para la construcción del “Centro Comunitario y de Deportes Tenencia Morelos” siguiendo el orden enunciado en el índice planimétrico.

Previamente se enlista el orden categórico y numérico de los planos arquitectónicos:

Topográfico:

01-TOP 01

Planta de conjunto:

02-CN 01

Planos arquitectónicos:

03-ARQ 01-SER/ADM

04-ARQ 02-SALON 1

05-ARQ 03-SALON 2

06-ARQ 04-SALON 3

07-ARQ 05-ESTANCIA INFANTIL

08-ARQ 06-BAÑOS

09-ARQ 07-VIG SUR

10-ARQ 08-VIG NORTE

11-ARQ 09-CANCHAS

12-ARQ 10-PISTA DE SKATE

13-ARQ 11-CORTES

14-ARQ 12-FACHADAS

15-ARQ 13-AZOTEA

16-ARQ 14-PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

Cimentación:

17-CIM 01-TRAZO

18-CIM 02-PLATAFORMAS

19-CIM 03-ZONA DE ADM/SERV



- 20-CIM 04-ZONA DE SALONES 01
- 21-CIM 05-ZONA DE SALONES 02
- 22-CIM 06-ZONA DE SALONES 03
- 23-CIM 07-ZONA DE ESTANCIA
- 24-CIM 08-ZONA DE BAÑOS
- 25-CIM 09-CASETAS DE VIG SUR
- 26-CIM 10-CASETAS DE VIG NORTE
- 27-CIM 11-DETALLES 01
- 28-CIM 12-DETALLES 02

Estructural (losas):

- 29-EST 01 LOSA DE ADM/SERV
- 30-EST 02 LOSA DE SALON 01
- 31-EST 03 LOSA DE SALON 02
- 32-EST 04 LOSA DE SALON 03
- 33-EST 05 LOSA DE ESTANCIA
- 34-EST 06 LOSA DE BAÑOS
- 35-EST 07 LOSA DE CASETAS
- 36-EST 08 SECCIONES
- 37-EST 09 DETALLES
- 38-EST 10 SUPER ESTRUCTURA

Albañilerías:

- 39-ALB 01 PLANTA DE ADM/SERV
- 40-ALB 02 PLANTA DE SALON 01
- 41-ALB 03 PLANTA DE SALON 02
- 42-ALB 04 PLANTA DE SALON 03
- 43-ALB 05 PLANTA DE ESTANCIA
- 44-ALB 06 PLANTA DE BAÑOS
- 45-ALB 07 PLANTA DE CASETAS
- 46-ALB 08 PLANTA DE DETALLES 01



47-ALB 09 PLANTA DE DETALLES 02

48-ALB 10 PLANTA DE DETALLES 03

Instalación hidráulica:

49-INS IH 01 PLANTA GENERAL DE INSTALACION EN ADM Y SERV

50-INS IH 02 PLANTA GENERAL DE INSTALACION EN ESTANCIA

51-INS IH 03 PLANTA GENERAL DE INSTALACION EN BAÑOS

52-INS IH 04 PLANO DE INTALACION POR AREAS\_01

53-INS IH 05 PLANO DE INTALACION POR AREAS\_02

54-INS IH 06 PLANO DE INTALACION POR AREAS\_03

55-INS IH 07 PLANO DE INSTALACION POR AREA\_04

56-INS IH 08 PLANO DE CISTERNAS

Instalación sanitaria:

57-INS SN 01 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE ADM. Y SERV.

58-INS SN 02 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE SALONES 01

59-INS SN 03 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE ESTANCIA

60-INS SN 04 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE SALONES 02

61-INS SN 05 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE BAÑOS

62-INS SN 06 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE SALONES 03

63-INS SN 07 INSTALACION SANITARIA EN AREA DE CASETA NORTE

64-INS SN 08 INSTALACION SANITARIA VISTA GENERAL DEL PREDIO

Instalación de gas:

65-INS GS 01 INSTALACION DE GAS EN AREA DE COCINA

66-INS GS 02 DETALLES DE EQUIPAMIENTO Y MATERIALES

Instalación eléctrica:

67-INS EL 01 INSATALACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE ADM.

68-INS EL 02 INSATALACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE SERV.

69-INS EL 03 INSATALACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE SALONES 1

70-INS EL 04 INSATALACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE SALONES 2

71-INS EL 05 INSATALACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE SALONES 3



- 72-INS EL 06 INSATACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE ESTANCIA
- 73-INS EL 07 INSATACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE BAÑOS
- 74-INS EL 08 INSATACION ELECTRICA ILUMINACION EN AREA DE CASETA NORTE
- 75-INS EL 09 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE ADM.
- 76-INS EL 10 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE SERV.
- 77-INS EL 11 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE SALONES 1
- 78-INS EL 12 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE SALONES 2
- 79-INS EL 13 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE SALONES 3
- 80-INS EL 14 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE ESTANCIA
- 81-INS EL 15 INSATACION ELECTRICA CONTACTOS EN AREA DE CASETA NORTE
- 82-INS EL 16 INSATACION ELECTRICA CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMAS

Cancelería:

- 83-INS CAN 01 CANCELERIA EN AREA ADMINISTRATIVA
- 84-INS CAN 02 CANCELERIA EN AREA DE SERVICIOS Y ESTACIONAMIENTO
- 85-INS CAN 03 CANCELERIA EN SALON 01
- 86-INS CAN 04 CANCELERIA EN SALON 02
- 87-INS CAN 05 CANCELERIA EN SALON 03
- 88-INS CAN 06 CANCELERIA EN ESTANCIA
- 89-INS CAN 07 CANCELERIA EN SANITARIOS Y BAÑOS
- 90-INS CAN 08 CANCELERIA EN CASETA NORTE
- 91-INS CAN 09 DETALLES DE CANCELERIA

Jardinería:

- 92-INS JAR 01 JARNINERIA RED DE DISTRIBUCION
- 93-INS JAR 02 JARNINERIA EN PLAZA DE ACCESO
- 94-INS JAR 03 JARNINERIA EN ESTACIONAMIENTO
- 95-INS JAR 04 JARNINERIA EN GIMNASIO AL AIRE LIBRE
- 96-INS JAR 05 JARNINERIA EN AREA DE SKATE
- 97-INS JAR 06 JARNINERIA EN CANCHA
- 98-INS JAR 07 JARNINERIA PLANTA GENERAL



## 99-INS JAR 08 JARNINERIA DETALLES

### Instalación contra incendios:

- 100-INS SCI 01 PLANTA DE ADMINISTRACION
- 101-INS SCI 02 PLANTA DE SERVICIOS Y ESTACIONAMIENTO
- 102-INS SCI 03 PLANTA DE SALONES 1, 2 y ESTANCIA
- 103-INS SCI 04 PLANTA DE SALON 3 y BAÑOS
- 104-INS SCI 05 PLANTA DE CASETA NORTE

### Acabados:

- 105-INS ACA 01 PLANTA DE ADMINISTRACION
- 106-INS ACA 02 PLANTA DE SERVICIOS 1
- 107-INS ACA 03 PLANTA DE SERVICIOS 2
- 108-INS ACA 04 PLANTA DE SALON 1
- 109-INS ACA 05 PLANTA DE SALON 2
- 110-INS ACA 06 PLANTA DE SALON 3
- 111-INS ACA 07 PLANTA DE ESTANCIA
- 112-INS ACA 08 PLANTA DE BAÑOS
- 113-INS ACA 09 PLANTA DE CASETA NOORTE
- 114-INS ACA 10 MATERIALES Y ACABADOS

### Cortes por fachada:

- 115-CXF 01 CORTES POR FACHADA

### Renders 3D:

- 116-RD 01 PERSPECTIVAS (RENDERS)

# ¡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](mailto: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