
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura

SEMINARIO INTERDISCIPLINARIO 2017-2018

Tesis

Propuesta Arquitectónica para **Parque Recreativo** en la **Tenencia de Ziráhuato**

Un ejercicio en área rural del Municipio de **Zitácuaro** aplicando **Eco-Tecnologías**

Que para obtener el Título de Arquitecto sustenta

P. Arq. Fernando Carmona García

Mesa sinodal:

Asesor: Hugo Cesar Tárelo Barba

Sinodal: Arq. Salvador Manríquez Hernández

Sinodal: Arq. Héctor Álvarez Contreras

Morelia, Michoacán. Junio, del 2018.

AGRADECIMIENTO

Hoy solo quiero darle gracias a Dios por permitirme cerrar un ciclo más de mi formación académica profesional en la **Facultad de Arquitectura** de nuestra máxima casa de estudios la **Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo** de la cual me siento orgulloso pertenecer.

A la plantilla docente de arquitectos que participaron para que se pudiera impartir este importante seminario interdisciplinario de titulación.

A mis padres:

María trinidad García Herrera y Miguel Carmona Serrano

Por ser parte de mi formación académica y crecimiento como ser humano.

A mis hijos por estar a mi lado siempre y en todo momento apoyándome con tan solo su presencia, han sido el motor de mis grandes logros.

A mis hermanos por motivarme a conseguir este importante logro en mi formación profesional.

RESUMEN

La propuesta que se desarrolla en este proyecto de parque recreativo en la localidad de Ziráhuato, es lograr una integración de los espacios que formen parte de un conjunto existente en el lugar, en donde se puedan realizar diversas actividades al aire libre esto ayudaría a fomentar la recreación.

Los parques como se sabe en el mundo actual son la mejor medicina para la gente ya que con su existencia ayudan a mejorar la calidad de vida de cada uno de los habitantes de una ciudad.

Por esta noble razón se planea hacer algo relacionado en donde las familias puedan tener un espacio de relajación y convivencia, con la naturaleza del lugar se presta ya que puedes admirar los bellos paisajes que están a su alrededor como la presa de Ziráhuato que es muy visitada por el turismo local y foráneo, los cerros en donde se encuentra ubicada la tenencia, en fin una gran variedad de atracciones del entorno del municipio de Zitácuaro, Michoacán.

Palabras clave: tecnología-técnicas-ecotecnias-recreativo-parque

ABSTRAC

The proposal developed in this project of recreational center in the town of Ziráhuato is to achieve an integration of the spaces that are part of an existing set in the place, where you can perform various outdoor activities this would help encourage recreation .

The parks, as is known in today's world, are the best medicine for people since with their existence they help to improve the quality of life of each one of the inhabitants of a city.

For this noble reason it is planned to do something related where families can have a space of relaxation and coexistence, the nature of the place lends itself since you can admire the beautiful landscapes that are around it as the Ziráhuato dam that is very visited by the local and foreign tourism, the hills where the tenure is located, in short a great variety of attractions of the environment.

Keyword: technology-techniques-ecotechnics-recreational-park

Contenido

INTRODUCCION.....	7
Contexto general	8
Análisis de la problemática	8
Justificación	9
Delimitación del tema.....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos particulares	10
Metodología.....	11
Alcances.....	11
Estructura.....	12
CAPÍTULO 1.0.- Antecedentes del tema, selección, análisis y clasificación de los diferentes espacios recreativos a nivel internacional, nacional, estatal, regional y municipal.....	13
1.1.- Antecedentes del tema.....	13
1.2.- Mapeo con el fin de revisar de manera superficial 5 casos de parques a nivel internacional 1.- (parque la paz), nacional 2.- (parque fundidora), regional 3.- (parque bicentenario), estatal 4.- (parque los encinos), y municipal 5.- (parque la casona).	13
1.3.- Selección de casos análogos de estudio: (se seleccionaron estos casos para tener una serie de información más concreta de los espacios con los que se cuenta cada caso de estudio).	13
1.3.1.- Caso internacional: Parque la Paz.....	13
1.3.2.- Caso nacional Parque Fundidora.....	14
1.3.3.- Caso regional Parque Bicentenario	14
1.3.4.- Caso estatal Parque Los Encinos	14
1.3.5.- Caso municipal Parque De la Estación o la Casona.....	14
1.4.- Análisis de los casos de estudio	15
1.4.1.- Caso internacional: Parque la Paz.....	15
1.4.2.- Caso nacional Parque Fundidora.....	16
1.4.3.- Caso nacional Parque Bicentenario.....	18
1.4.4.- Caso estatal Parque Natural los Encinos.....	19
1.4.5.- Caso municipal Parque de la Estación.....	20
1.5.-Clasificación de los casos análogos.....	20
1.5.1.- Por superficie de terreno y visitante que atiende.....	21

1.5.2.- Por ecotecnias y su aplicación.....	22
1.5.3.- por tecnologías y recursos aplicados.....	22
Capítulo 2.0.- Análisis del lugar.....	23
2.1.- Actividades productivas.....	23
2.2.- Macro localización.....	24
2.3.- Micro localización.....	25
2.4.- Como llegar al lugar.....	25
2.4.- Ubicación geográfica.....	26
2.5.- Antecedentes del lugar.....	26
2.6.- Afectaciones físicas del lugar.....	27
2.6.1.-Orografía.....	27
2.6.2.-Hidrografía.....	28
2.6.3.- Climatología.....	28
2.6.4.-Precipitación pluvial.....	29
2.6.5.-Vientos dominantes.....	30
2.6.6.-Flora.....	31
2.6.7.-Fauna.....	32
2.7.- Equipamiento urbano.....	33
2.8.- Infraestructura urbana.....	34
2.9.-Imagen urbana.....	35
2.10.- contexto natural.....	36
2.11.- Vialidades principales.....	36
2.12.- Sociales.....	37
2.12.1.- perfil del usuario.....	37
CAPITULO 3.0.- La sostenibilidad del proyecto y propuesta de zonificación.....	37
3.1.- La sostenibilidad del proyecto.....	37
3.1.1.- El anteproyecto.....	39
3.1.2.- Propuesta topográfica.....	40
3.1.3.- Propuesta de zonificación.....	40
3.1.4.-Diagrama de funcionamiento.....	42
3.1.5.- Planta de conjunto.....	43
3.1.6.- Croquis perspectivas.....	44

3.1.7.- Corte longitudinal y transversal del terreno	44
3.1.8.- plantas arquitectónicas de cabaña tipo 1 y cabaña tipo 2.....	45
3.1.9.- Corte de palapa y cabaña tipo 1 y 2	46
3.2.- Implementación de ecotecnias.....	47
3.2.1.- Captación de aguas pluviales	48
3.2.2.- Propuesta de fosa séptica	50
3.2.3.- Proceso de separación de aguas.....	51
3.2.4.- Compostaje.....	51
3.2.5.- Pintura natural	52
3.2.6.- Calentador solar	53
Conclusión:.....	56
Bibliografía:.....	57
Índice de imágenes	58

INTRODUCCION

“Hoy en día estamos viviendo uno de los grandes problemas a causa del cambio climático”¹ nosotros por formar parte de la población nos toca actuar de manera urgente tomando conciencia que se está acabando con los pulmones de la naturaleza que son los bosques ya que estos nos ayudan a purificar el aire que se respira día a día y con el pasar de los años. Es por eso que se tiene que hacer conciencia del problema que se nos viene de tal manera que se vea reflejado en tu persona contribuyendo, cuidando los recursos naturales y usar cada vez menos los agentes contaminantes que puedan contaminar a nuestro medio, el cual ya se ha mencionado una y otra vez que se encuentra muy deteriorado.

La presente temática expuesta se basa principalmente en la aplicación de tecnologías que pueden ser innovadoras en el lugar, se cuenta con el terreno elemento primordial para ejecutar lo anterior mencionado mediante un análisis de parques recreativos en donde se tomara en cuenta las ideologías y analogías para formar un conjunto de conocimientos, en donde se pretende aprovechar los recursos naturales, ambientales existentes del lugar como la captación del agua proveniente de la lluvia un caso con mucha demanda en la localidad.

Como se sabe el estado de Michoacán es un estado con mucho potencial turístico cuenta con una gran variedad de paisajes naturales de ahí que se quiere hacer pueblo mágico a la región oriente en donde se encuentra el municipio de Zitácuaro.

¹ Un acercamiento a las ecotecnias y los buenos hábitos, manual de ecotecnias, pág.6, consulta 4-abril-2018.

Contexto general

Para titularme en la Universidad Michoacana De San Nicolás por medio de la modalidad de seminario interdisciplinario en el 45 periodo de titulación impartido en la facultad de arquitectura mediante la presente tesis de una; Propuesta arquitectónica para **Parque recreativo** en la **tenencia de Ziráhuato**. Un ejercicio en área rural del municipio de **Zitácuaro** aplicando **eco-tecnologías**. Con este proyecto culmino mi proceso de formación en este presente 2018.

Se pretende realizar este anteproyecto en la tenencia de **Ziráhuato** de los Bernal, Municipio de **Zitácuaro**, Michoacán con la idea principal de solucionar la demanda del predio a analizar en la localidad mediante la implementación de técnicas de ecotecnias.

Análisis de la problemática

Un crecimiento acelerado del municipio y de la localidad tomando en cuenta que no se tiene un plan de desarrollo urbano y crecimiento en la localidad donde el principal problema que se tiene es el abastecimiento del agua un servicio de mayor demanda en la actualidad.

En donde día a día cada vez es menos es por eso que el gobierno y el municipio con tecnología de punta se preocupan en hacer pozos profundos para solucionar la necesidad de alguna parte de la población, dejando a otra parte con la afectación de este líquido.

Falta de espacios recreativos en áreas rurales.

Planificación y estudio de la localidad para tener un mejor ordenamiento.

Uso adecuado al suelo al proponer espacios en este caso recreativo para tener una correcta ejecución.

Justificación

La idea de realizar un parque recreativo en la localidad de **Ziráhuato** es por la inquietud de la familia que cada temporada vacacional como es costumbre se reúne en lo que actualmente es huerta de aguacate, se empezó con la adquisición de un terreno el cual se ha ido incrementando con el pasar de los años aun poco más de 2 hectáreas es por eso que se planea hacer un parque recreativo en el lugar en donde hay terreno con muchos metros desperdiciados de ahí la inquietud de darles un uso favoreciendo al entorno con la implementación de eco-tecnologías en los espacios construidos que se requieran en donde se beneficie particularmente a la familia y habitantes de la localidad.



Foto N.1 tomada por el Ing. Ramón Ballesteros Figueroa

Delimitación del tema

Básicamente consiste en el título del trabajo que se va a realizar

Propuesta Arquitectónica para Parque Recreativo en la Tenencia de Ziráhuato.

Un ejercicio en área rural del Municipio de Zitácuaro aplicando Eco- Tecnologías.

Objetivo general

Realizar una propuesta de parque recreativo, en donde se fomenten actividades de esparcimiento al aire libre así como la integración con el medio ambiente, será de gran importancia para los habitantes de la tenencia ya contarán con un equipamiento recreativo que pueda atraer turismo tanto local como foráneo.

Objetivos particulares

- Analizar y clasificar los diferentes espacios recreativos que hay en el país, estado, municipio etc. Para que así mismo se pueda proponer una zonificación adecuada en el área y las ecotecnias más apropiadas que ayuden a disminuir los gastos por consumos energéticos.
- Diagnosticar las necesidades que tenga el proyecto de parque recreativo, en función de los análisis y clasificaciones hechas.
- Realizar una propuesta de zonificación para el parque recreativo en la tenencia de Ziráhuato con la implementación de ecotecnias.

Metodología

El presente trabajo de investigación que se está realizando es de acuerdo a la problemática con la que se cuenta en el terreno, se han hecho constantes visitas al predio para diagnosticar y ubicar los espacios en donde se implementarían las ecotecnias.

Se iniciara partiendo de lo general a lo particular de elementos que conforman el proceso de investigación para llegar a un solo objetivo.

Para facilitar el estudio se tomara en cuenta el análisis de los diferentes casos análogos revisados sobre los parques o centros recreativos que hay en el mundo, país, estado, municipio, que servirá como apoyo para dar una mejor solución en la propuesta de zonificación.

Se realizara un estudio de diversos elementos: físicos ambientales, culturales, sociales y económicos para definir la delimitación del área de estudio de acuerdo a los estatus medidos por diferentes fuentes de información.

Se contara con un registro fotográfico con el fin de sustentar los espacios que se edificaran en donde se aplicaran las ecotecnias propuestas.

La presente investigación dará la pauta a seguir para tener una correcta solución al proponer los espacios requeridos en el lugar.

Alcances

Mediante el presente trabajo de investigación se realizara una propuesta de zonificación parque recreativo donde se implementen tecnologías sustentables, considerando que son estrategias que van de la mano con el medio ambiente en donde cuyo fin es conservar las áreas naturales, por medio de este tipo de mecanismos que ayudan a reducir la contaminación y los consumos de los recursos energéticos.

Estructura

Es todo el contenido del documento que consta de un índice en donde se estructura la tesis del parque recreativo que se propone en la tenencia de Ziráhuato.

Con una pequeña **Introducción** en donde se explica, las ventajas y desventajas sobre el problema que se está viviendo debido al cambio climático.

Contexto General donde se indica el tema que se propone así como el lugar.

Análisis de la problemática y justificación del porque y la causa.

Delimitación del tema, básicamente consiste en el título del trabajo que se va a realizar.

Objetivo general donde se indica lo que se va a hacer, por consecuencia se despenden a la par los **objetivos particulares** en donde se analizan y clasifican los casos análogos para así mismo, diagnosticar las necesidades que tenga el proyecto a realizar, su propuesta de zonificación en el lugar.

Metodología a seguir de acuerdo a lo planeado con las distintas visitas y recorridos hechos en el lugar para ubicar los espacios que se implementaran en el terreno propuesto en donde se pretende realizar un parque recreativo con la implementación de algunas ecotecnias que más adelante se muestran en el documento.

Alcances con la finalidad de realizar una propuesta de zonificación en el terreno existente en la tenencia de Ziráhuato.

En donde el documento se divide en 3 capítulos explicando de manera detallada el tema así como la consulta de casos análogos.

Un análisis del lugar para conocer en donde se encuentra el terreno y el lugar donde se va a elaborar dicho proyecto.

Con la propuesta de zonificación implementado ecotecnias.

CAPÍTULO 1.0.- Antecedentes del tema, selección, análisis y clasificación de los diferentes espacios recreativos a nivel internacional, nacional, estatal, regional y municipal.

Capítulo 2.0.- Análisis del lugar

CAPITULO 3.0.- La sostenibilidad del proyecto y propuesta de zonificación

Una conclusión final, la bibliografía consultada y un índice de imágenes

Con toda esta información obtenida por diversos medios se cierra la estructura a usar en todo el documento.

CAPÍTULO 1.0.- Antecedentes del tema, selección, análisis y clasificación de los diferentes espacios recreativos a nivel internacional, nacional, estatal, regional y municipal.

1.1.- Antecedentes del tema

Los parques a lo largo de la historia han sido lugares para que la gente se distraiga, haga ejercicio y conviva con otras personas. Han formado parte de complejos de castillos, palacios y de la modernización de ciudades. Se han construido en grandes extensiones, para distintos fines, con gran diversidad de vegetación, públicos o particulares, entre muchos que han existido a lo largo del tiempo.

La recreación con el paso de la historia ha sido un tema de gran importancia, ya que de esta actividad depende mucho la armonía del hombre con la naturaleza y la adecuada convivencia con los seres que los rodean.

La idea del hábitat es crear espacios adaptados al hombre similar al seno materno, necesidades físicas y psicológicas, partiendo de su origen la naturaleza, un lugar de descanso y esparcimiento.

1.2.- Mapeo con el fin de revisar de manera superficial 5 casos de parques a nivel internacional 1.- (parque la paz), nacional 2.- (parque fundidora), regional 3.- (parque bicentenario), estatal 4.- (parque los encinos), y municipal 5.- (parque la casona).

1.3.- Selección de casos análogos de estudio: (se seleccionaron estos casos para tener una serie de información más concreta de los espacios con los que se cuenta cada caso de estudio).

1.3.1.- Caso internacional: Parque la Paz

Parque situado en el distrito de san Sebastián Costa Rica, reúne todas las condiciones gracias a su ubicación geográfica punto perfecto donde un proyecto de

esta índole tendría un mayor impacto a nivel urbano social, Por la vista e integración que tiene con la naturaleza.

1.3.2.- Caso nacional Parque Fundidora

Es considerado uno de los más grandes parques a nivel nacional por su gran extensión y por la función que tenía antes de convertirse en parque recreativo impacta, Por los diferentes usos que tiene desde educativo, cultural, extremo, recreativo etc. Hace que sea considerado como un parque de clase mundial muy visitado.

1.3.3.- Caso regional Parque Bicentenario

Uno de los parques con mayor atracción de chicos y grandes hace que se a una mejor opción para realizar un viaje en familia en donde se realizan diferentes actividades recreativas en las áreas con las que se cuenta además de su gran extensión de terreno y vistas panorámicas en ambos sentidos lo hacen único en el lugar hace que sea muy visitado por el turismo.

1.3.4.- Caso estatal Parque Los Encinos

La mayoría de los parques que hay en el estado tienen la misma función de brindar alojamiento para el esparcimiento y fomentar la convivencia social de chicos y grandes, una de las principales razones por la que se seleccionó este caso es de acuerdo a los espacios que brinda al visitante y porque se asimila a la propuesta que se quiere realizar en la tenencia de Zirahuato de donde soy originario.

1.3.5.- Caso municipal Parque De la Estación o la Casona

Al oriente de la ciudad muy cerca de la estación del tren, se encuentra ubicado este parque a cargo del sistema de Desarrollo Integral de la Familia, también conocido como parque de la estación o casona es uno de los más cercanos ya que se encuentra ubicado dentro del municipio.

El parque del DIF es el más visitado por las familias Zitacuarences, especialmente los fines de semana, cuando acuden a disfrutar de un momento de diversión y esparcimiento.

Este parque cuenta con una variedad de actividades que benefician al visitante Áreas verdes, gimnasio al aire libre, juegos infantiles, juegos mecánicos, área comercial, área de pintura, módulo de pintura.

1.4.- Análisis de los casos de estudio

1.4.1.- Caso internacional: Parque la Paz



Foto N.2 bajada de internet: <https://www.visitarcostarica.com/parque-de-la-paz-costa-rica>²

El Parque de la Paz, llamado también Parque Metropolitano de la Paz, se encuentra situado en la parte sur de la ciudad en el distrito de San Sebastián de San José capital de Costa Rica.

Es el segundo espacio público cantonal más grande y se estima que recibe más de 500.000 visitantes al año.

² Foto N.2 bajada de internet: <https://www.visitarcostarica.com/parque-de-la-paz-costa-rica>.

Información al turista

Es un estupendo parque rodeado de la naturaleza que es acogedor para el descanso del visitante, cuenta con múltiples instalaciones que lo hace un lugar perfecto para pasar una jornada con la familia o en pareja, pues dispone de áreas infantiles donde puedan jugar los pequeños. Incluso puedes remar en pequeñas barquitas alrededor del lago que hay en su interior.

También cuenta con:

- Velódromo
- Pistas de hockey
- Canchas de fútbol
- Espacio para concierto de música
- Área infantil

Contar con este tipo de espacios dentro de un parque hace que sea muy atractivo para el turismo.

1.4.2.- Caso nacional Parque Fundidora

Uno de los más grandes parques nacionales, ubicado en la ciudad de Monterrey, Nuevo León (México). Se ubica en los terrenos que ocupó la compañía fundidora de hierro y acero de Monterrey de 1900 a 1986, que hasta su desaparición era considerada la más grande del mundo y ahora es ocupada por un parque totalmente ecológico.



Foto N.3 bajada de internet: <https://www.parquefundidora.org/acerca/nosotros>³

Con ello, el Parque Fundidora logró su máxima transformación al constituirse como un sitio ideal para el esparcimiento de las familias nuevoleonenses, una importante atracción turística, un lugar para espectáculos diversos, verbenas populares, festivales, bandas y conciertos; un pulmón para la ciudad y sobre todo un equipamiento trascendente para Nuevo León, en donde se fortalece nuestra identidad, conciencia y el conocimiento de nuestra historia industrial.

El parque fundidora, orgullo regio cuenta con extensas.

- áreas verdes
- culturales
- deportivas
- recreativas
- estacionamiento
- hoteles

El parque fundidora con este tipo de instalaciones que cuenta es ideal para realizar diferentes tipos de eventos recreativos o sociales.

³ Foto N.3 bajada de internet: <https://www.parquefundidora.org/acerca/nosotros>.

1.4.3.- Caso nacional Parque Bicentenario

Al poniente de la ciudad de Querétaro, se encuentra este parque construido para conmemorar el Bicentenario de la Independencia, sin embargo sus vastas instalaciones y la diversidad de sus atractivos lo convierten en un sitio perfecto para disfrutar con toda la familia.



Foto N.4 bajada de internet: paseo.com/Querétaro/item/parque-bicentenario-Querétaro/⁴

Si a esto le agregamos la montaña rusa y diversas atracciones que te harán sentir la adrenalina, es un parque en el que no tendrás tiempo para aburrirte, diversión al máximo, Cuenta con:

- Parque acuático
- Área infantil
- Área de juegos mecánicos
- Paseos a caballo
- Herpetario
- Zona de hidrobike

Es totalmente una belleza en su entorno lo cual lo hace ser muy visitado.

⁴ Foto N.4 bajada de internet: [paseo.com/Querétaro/item/parque-bicentenario-Querétaro.](http://paseo.com/Querétaro/item/parque-bicentenario-Querétaro/)



Foto N .5 paseo.com/Querétaro/ítem/parque-bicentenario-Querétaro⁵

1.4.4.- Caso estatal Parque Natural los Encinos



Foto N.6 <https://www.yumping.com.mx/deportes-terrestres/los-encinos>⁶

Los Encinos, Ecoturismo y Aventura, cuenta con más de 4 hectáreas en la Comunidad “El Vaquerito”, en el municipio de Charo Mich.

Un parque en donde se puede admirar la belleza de la naturaleza donde se puede practicar ciclismo de montaña, rappel y escalada, así como realizar circuitos de caminata y senderismo. Cuenta con cabañas y una zona para acampar, cuenta con un comedor para 80 personas, sala de audiovisual para reuniones, salón de juegos

⁵ Foto N .5 paseo.com/Querétaro/ítem/parque-bicentenario-Querétaro.

⁶ Foto N.6 <https://www.yumping.com.mx/deportes-terrestres/los-encinos>.

recreativos, un foro al aire libre, un área de Gotcha, una sala de pesas, una pequeña discoteca y karaoke.

- Áreas con juegos infantiles
- Área verde
- Área para practica de Gotcha
- Gimnasio
- Canopy
- Discoteca

También ofrece la emoción del canopy en donde se puede disfrutar de puentes colgantes y tirolesas que atraviesan el bosque.

1.4.5.- Caso municipal Parque de la Estación

El parque del DIF o llamado parquecito está a cargo de esta institución es el más visitado por las familias Zitacuarences, especialmente los fines de semana, cuando acuden a disfrutar un momento de diversión y esparcimiento.

Este parque cuenta con una variedad de actividades que benefician al visitante

- Áreas verdes
- Gimnasio al aire libre
- Juegos infantiles
- Juegos mecánicos
- Área comercial
- Área de pintura
- Módulo de pintura

1.5.-Clasificación de los casos análogos

Se clasifican los 5 casos análogos de acuerdo a su extensión de terreno y por número de visitantes.

1.5.1.- Por superficie de terreno y visitante que atiende

Parque Fundidora: Por ser el más extenso y ser el más visitado en el ámbito nacional ya que cuenta con 144 hectáreas en donde impacta el uso que tenía como fábrica de producción del acero y ahora el monstruo de parque que se transformó para beneficio del turismo tanto local como municipal se estima que es visitado por 8.5 millones de visitantes al año.

Parque la Paz: Caso internacional ubicado en San Sebastián Costa Rica cuenta con una superficie de 53 hectáreas en las que resaltan las hermosas vistas panorámicas que todo parque debe tener para ser atractivo, es muy visitado por turismo local e internacional, tiene una fluencia de 500000 visitantes al año.

Parque Bicentenario: Por la cercanía que se tiene con el estado de Querétaro que es donde se encuentra este bonito parque que reúne todo para ser muy atractivo en la región, tiene una superficie de 26.5 hectáreas en donde se encuentran ubicados los espacios de más atracción como son los juegos mecánicos para chicos y grandes en donde la montaña rusa es la más visitada por la emoción extrema, por tal motivo es visitada por 300000 visitantes al año.

En esta tabla se muestra a detalle el nombre del parque así como su superficie y el número de visitantes que atiende al año.

Nombre del parque	Superficie	Número de visitantes
1. Parque la Paz	53 hectáreas	500,000 visitantes al año
2. Parque Fundidora	144 hectáreas	8.5 millones de visitantes al año
3. Parque Bicentenario	26.5 hectáreas	300,000 visitantes al año
4. Parque Natural los Encinos	4 hectáreas	12,000 visitantes al año
5. Parque de la Estación	No se tiene el dato	No se tiene el dato

Tabla.- 1 elaboración propia⁷

⁷ Tabla.- 1 elaboración propia, para conocer su extensión y números de visitantes al año.

Parque los Encinos: Por ser un complejo ecoturístico en donde se pueden realizar actividades al aire libre una atracción sus puentes colgantes, (tirollesa) ubicada en sus 4 hectáreas de superficie es posible que por esta atracción sea visitada por alrededor de 12000 visitantes al año.

1.5.2.- Por ecotecnias y su aplicación

Por ser llamados parques recreativos tienen como obligación fomentar la conservación de la naturaleza en su entorno es posible que usen ecotecnias tanto de reciclajes como de recuperación de energías, así como captación de agua proveniente de la lluvia en estos casos de estudio no se mencionó si usaban alguna de estas ecotecnias.

1.5.3.- por tecnologías y recursos aplicados

En la mayoría de los parques por reglamento tienen que contar con espacios requeridos en donde se pueda aplicar algunas tecnologías que ayuden al mejoramiento del lugar con el propósito de reducir, reciclar, o reutilizar. Elementos que facilitaran el buen manejo y funcionamiento de un espacio.

- Separación de basura
- Compostaje de desechos orgánicos
- Tratadores de aguas negras
- Energía solar
- Calentadores solares

En la mayoría de los parques recreativos se les apoya con recurso ya sea del ámbito federal, estatal y municipal para implementar algún espacio o adquisición de materiales, juegos infantiles, estos pueden ser administrados por estas instituciones.

En este esquema se muestra de manera colectiva parte de los beneficios que se obtiene al contar con un espacio recreativo.



Foto N.7 bajada de internet: <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.⁸

Capítulo 2.0.- Análisis del lugar

2.1.- Actividades productivas

La tenencia de **Ziráhuato de Los Bernal** cuenta con una amplia superficie territorial apropiada para la agricultura y la ganadería, sus suelos son sumamente productivos; sin embargo, una pequeña porción de ellos goza de la disponibilidad del agua para su riego en donde se cultiva maíz, frijol, trigo, haba y chícharo; aunque estos cultivos resultan poco redituables, para los campesinos, que en los últimos tiempos la superficie cultivable de ellos ha disminuido, convirtiendo sus tierras de cultivo en huertos de guayaba, durazno y aguacate con el interés de obtener mayores ganancias.

⁸ Foto N.7 bajada de internet: <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.

2.2.- Macro localización



Foto N.8 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro⁹

⁹ Foto N.9 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro.



Foto N.9 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro

2.3.- Micro localización



Foto N.10 de la ubicación del terreno bajada de google earth.¹⁰

2.4.- Como llegar al lugar

Para llegar a la tenencia pueblo de **Ziráhuato** por la carretera Zitácuaro-Morelia como punto de referencia la empresa Rexel mejor conocida como la Resistol se encuentra una desviación la cual indica el entronque o desviación que son 10 kilómetros aproximados para llegar al lugar.

¹⁰Foto N.10 de la ubicación del terreno bajada de google earth. 6-abril-2018

2.4.- Ubicación geográfica

Ziráhuato de los Bernal es una tenencia la cual se localiza en el municipio de Zitácuaro forma parte del Estado de Michoacán de Ocampo y se encuentra en las coordenadas.

Longitud: 100.408333- oeste

Latitud: 19.520833-Norte

La localidad se encuentra a una mediana altura de 2100 metros sobre el nivel del mar.¹¹

2.5.- Antecedentes del lugar

En **Ziráhuato de Los Bernal** existe la pequeña propiedad, parte centro y sur de la Tenencia, pero también la ejidal, cuenta con 858 hectáreas, de las cuales 576 se emplean en labores propias de la actividad agropecuaria. Además, encontramos 80 hectáreas de propiedad comunal, parte norte, que son empleadas por la industria forestal.

Ziráhuato se ubica en la parte norte del territorio municipal; colinda, al norte, con el municipio de Tuxpan (Jacuarillo y Laguna Seca); al sur, con el ejido de San Felipe; al oriente, con el municipio de Ocampo (San Cristóbal) y Comunidad Indígena de San Felipe, al poniente, con el municipio de Tuxpan (Corucha) y Ejido de Ocurio.

En la siguiente foto se indica con un punto rojo en donde se encuentra la localidad y con negro las 13 manzanas con las que cuenta la tenencia.¹²

¹¹ Información recabada del portal de Zitácuaro.

¹² Zitácuaro, portal. Del municipio. consulta(11 de 04 de 2018). tenencia de zirahuato.

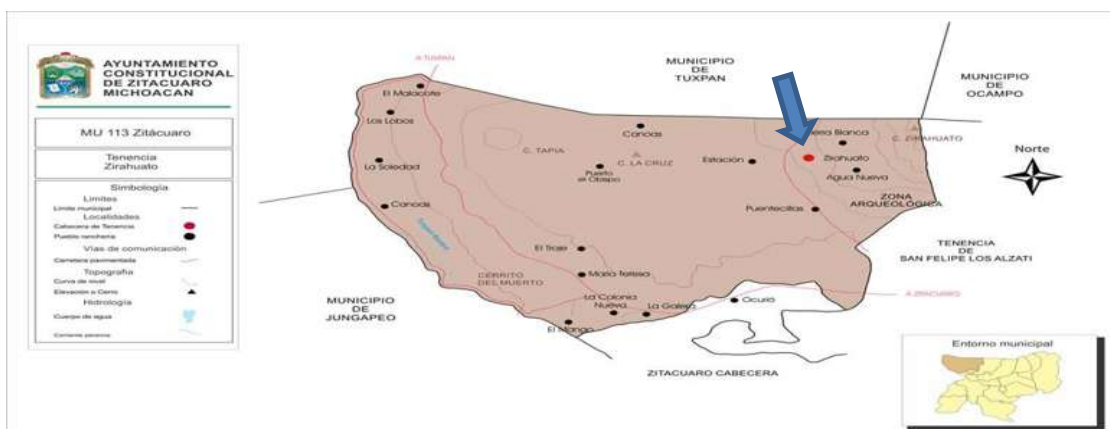


Foto N.11 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro¹³

2.6.- Afectaciones físicas del lugar

2.6.1.- Orografía

El territorio de Zitácuaro se encuentra surcado, de este a oeste, por los desprendimientos del Sistema Volcánico Transversal, lo que propicia que la superficie municipal esté integrada por sierra, con un porcentaje del 33.24%; por sierra con mesetas, 1.0%; lomerío con mesetas, 65.48% y llanura, 0.28%. Como se puede observar el territorio municipal es muy irregular y carece de valles y planicies. Como resultado de lo anterior, el 50% del territorio municipal es ocupado por elevaciones mayores de 2,000 metros. Esta situación orográfica impide que se tenga una práctica agrícola de mayores rendimientos.

Zitácuaro cuenta con varias elevaciones importantes por su altura; las principales son: Cerro Cacique, 3,200 metros sobre el nivel del mar (msnm); Cerro el Huacal, 3,160; Cerro Zirahuato, 2,740; Cerro Gordo, 2,660; Cerro Las Flores, 2,540; Cerro La Campana, 2,460; Cerro La Pachuca, 2,460; Volcán El Molcayete, 2,360; Cerro El Epazote, 2,240 y Cerro La Pluma, 2,100.

La Tenencia cuenta con dos importantes cerros: al oriente se encuentra el cerro que se conoce como el de Zirahuato y al poniente se localiza el denominado Monte

¹³ Foto N.11 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro. 15-abril-2018.

Chico. El Cerro Ziráhuato o el Tecolote, por su ubicación, se puede admirar desde diferentes puntos del municipio. El suelo de la Tenencia es arcilloso, con una gran variedad de barro rojo y barro blanco.

2.6.2.-Hidrografía

El municipio de Zitácuaro al igual que la tenencia de Ziráhuato cuenta con infinidad de fuentes o mantos acuíferos, que se podrían aprovechar en cubrir parte de las necesidades de agua potable que se requiere en el municipio y en la tenencia.

Zitácuaro pertenece a la región del río Balsas y a la cuenca del Cutzamala, en el territorio municipal se encuentran las subcuenas del río Zitácuaro, del río Tuxpan y la del río Tilostoc, los ríos de mayor presencia en el municipio son, San Juan Viejo de considerable magnitud, se origina en la sierra de San Cristóbal y en partes de las montañas del oriente del municipio. Se alimenta de las afluentes de Macutzio, Crescencio Morales y el Diablo.

Rio de San Andrés nace al este del municipio, recibe las corrientes de las afluentes del río ojo de agua, seco y la Ciénega, el río Zitácuaro se forma al juntarse en la parte poniente del municipio siguiendo el cauce hasta desembocar en la presa del bosque.¹⁴

El principal cuerpo de agua que se localiza en el municipio es el de la presa de El Bosque, con una capacidad de más de 200 millones de litros cúbicos del vital líquido.

2.6.3.- Climatología

Clima.-La tenencia de Ziráhuato tiene clima templado con lluvias en verano, las temperaturas máximas en ocasiones rebasan los 25°C y pocas veces se encuentran por debajo de 0 °C.

¹⁴ Información recaudada del portal oficial del municipio de Zitácuaro, https://www.zitacuaro.gob.mx/2015_2018

El clima es cálido y templado en Zitácuaro. Los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos en Zitácuaro. La clasificación del clima de koeppen indica que la temperatura aquí es en promedio 17.6 ° C. La precipitación media aproximada es de 917 mm.

Temperatura.-la temperatura del mes más caliente inferior a 22°C

La diferencia en la precipitación entre el mes más seco y el mes más lluvioso es de 189 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 5.8 ° C.

- La temperatura mínima se presenta en los meses de Diciembre y Enero.
- La temperatura máxima se presenta en los meses de Abril a Junio.¹⁵

2.6.4.-Precipitación pluvial

La precipitación pluvial se distingue por mantener un nivel ascendente durante los meses de junio a julio, donde alcanzan una precipitación mínima de 185.1 mm y una máxima de 208.3 mm, para posteriormente descender durante los meses de agosto y septiembre donde alcanza una máxima de 170.1 mm, y una mínima de 167.6 mm, respectivamente, lo que en consecuencia se registra en el municipio de Zitácuaro una precipitación pluvial promedio anual de 927.8 mm, para el mismo.

¹⁵ Información recaudada del portal oficial del municipio de Zitácuaro. 15-abril-2018.

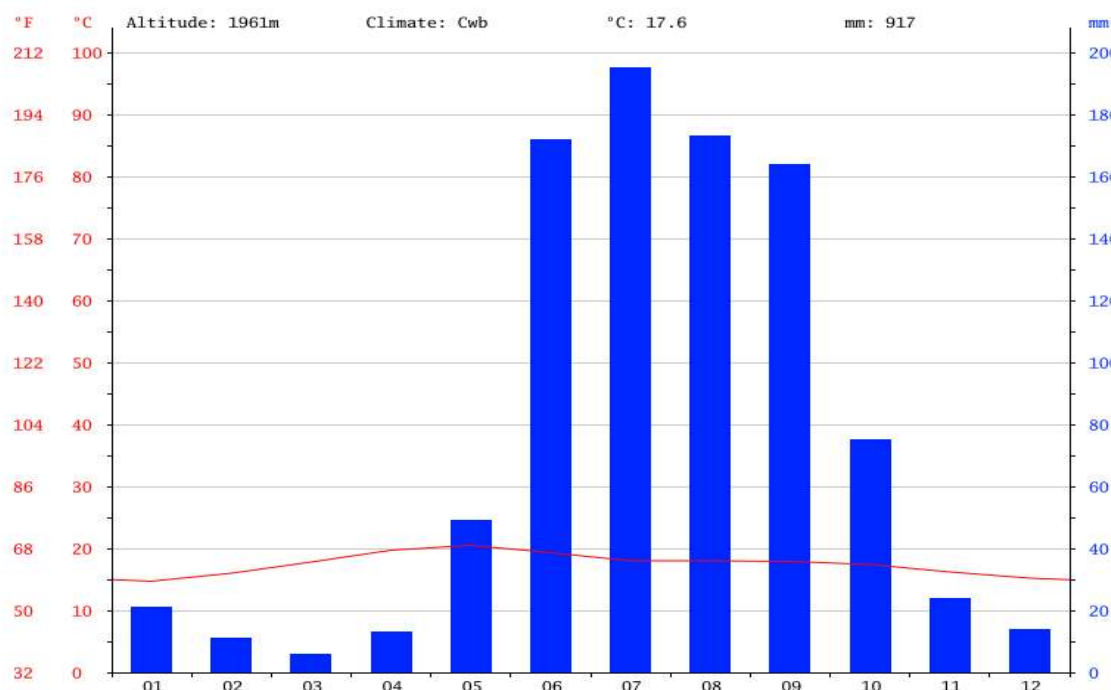


Tabla n.2. Donde se muestra la precipitación pluvial y las temperaturas durante el transcurso del año en la tenencia.
<https://es.climate-data.org/location/28392>.¹⁶

El mes más seco es marzo, con 6 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en julio, con un promedio de 195 mm.

2.6.5.-Vientos dominantes

Los vientos dominantes son los del sureste y contribuyen a mantener al municipio con un clima muy agradable.

En invierno el municipio es ocasionalmente afectado por los vientos del norte y en otoño por los del oeste, la intensidad máxima de los vientos del sureste es de 3. en verano los gradientes de presión determinan la invasión de vientos calientes y húmedos.

Tabla donde se indica la velocidad del viento por mes

¹⁶Tabla n.2. Donde se muestra la precipitación pluvial y las temperaturas durante el transcurso del año en la tenencia.
<https://es.climate-data.org/location/28392>.

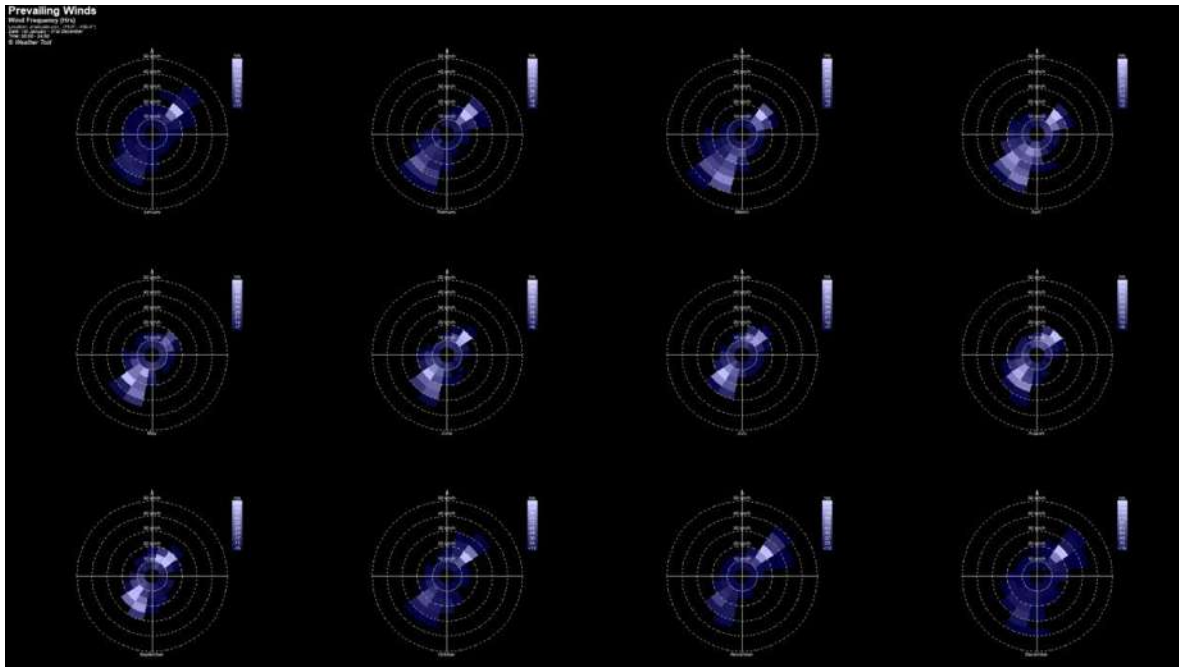


Tabla N.3 Datos obtenidos del servicio Meteorológico nacional y software Ecotect. Donde se ve el comportamiento de los vientos dominantes que predominan a lo largo del año en la tenencia.¹⁷

2.6.6.-Flora

Los tipos de vegetación que se reconocen en el municipio son el bosque de coníferas, bosque mixto, y bosque tropical.

El Bosque de Coníferas está representado, principalmente, por el pino, oyamel, cedro y táscate. Este tipo de vegetación se localiza en las grandes altitudes de las principales sierras y cerros del municipio, con 2,600 y 3,550 metros de altitud, en suelos que se derivan de rocas ígneas e intrusivas, así como sedimentarias. El Bosque Mixto se compone por el encino, cedro, sabino, madroño, fresno, tejocote. En este tipo de bosque también hay herbáceas como yerba del sapo, begonia, salvia, valeriana, entre otras; se desarrolla a menos de 2,600 metros de altitud y se localiza en el centro, centro-este, este, centro-norte, sur y parte del sureste y noroeste del municipio.

¹⁷ Tabla N.3 Datos obtenidos del servicio Meteorológico nacional y software Ecotect. Donde se ve el comportamiento de los vientos dominantes que predominan a lo largo del año en la tenencia.

Es el bosque mixto que de manera natural ocupaba la mayor extensión.



Fotos N.1 propias tomadas por FCG. En las orillas del cerro de Ziráhuato

El Bosque Tropical es de especies arbóreas no espinosas, de dimensiones no muy grandes y que pierden sus hojas por un largo período en la estación seca del año. Generalmente, los suelos son poco profundos, donde la vegetación natural está perturbada por la agricultura, los pastizales y matorrales.¹⁸

Las especies que se desarrollan en este tipo de bosque son la chirimoya, guanábana, zapote blanco, plátano, guanacaste, cuereamo, tepehuaje, guaje, mango, cirrián; tabachin, guaje, cuajilote, acacia, huizache. En bosque tropical se localiza en el oeste, centro-oeste, y suroeste, y en la parte sur del territorio municipal.

2.6.7.-Fauna

Es muy variada en el municipio cuyas localidades se caracterizan por ser el hábitat de mamíferos de pequeñas tallas, como por ejemplo tenemos el conejo, coyote,

¹⁸ Información recaudada del portal oficial del municipio de Zitácuaro. 15-abril-2018.

tlacuache, ardilla, zorrillo, armadillo, tejón, ratones de los volcanes. Entre los anfibios y reptiles tenemos salamandra, lagartijas víboras de todas clases de las que predominan la de cascabel, coralillo y el alicante, pájaros de todo tipo. Mamíferos mayores como el venado están extinguidos por la caza ilegal.¹⁹



Fotos N. 2y3 propias tomadas por FCG. En donde se visualiza parte de la fauna del lugar

2.7.- Equipamiento urbano

Debido al crecimiento de la tenencia de Ziráhuato, el municipio apoya con los servicios de equipamiento y por lo tanto.

Cuenta con su iglesia que data del siglo XVI, Panteón, escuelas de preescolar, primaria y secundaria, clínica para consulta, su área de tenencia, canchas de futbol, plaza cívica, tiendas de abarrotes, y transporte público (combis y taxis) Por mencionar parte de su equipamiento urbano.



Fotos N. 4y5 Propias tomadas por FCG. Donde se puede ver parte de su equipamiento de la tenencia de Ziráhuato.

¹⁹ Información recaudada del portal oficial del municipio de Zitácuaro. 15-abril-2018.

2.8.- Infraestructura urbana

La tenencia de Ziráhuato cuenta con los servicios básicos de agua, luz eléctrica y drenaje, internet, y teléfono. Sus calles se encuentran debidamente trazadas y una parte importante de ellas ya han sido pavimentadas.

La infraestructura en cualquier ciudad tiene como tarea fundamental mejorar la calidad de vida de una población garantizando su acceso a los servicios públicos relacionados con: agua potable, drenaje, tratamiento y disposición de sus aguas residuales, alumbrado público, recolección, calles, parques, jardines y espacios públicos.²⁰



Fotos N.5y6 Propias tomadas por FCG. Donde se puede ver la infraestructura con la que se cuenta en la tenencia

²⁰ Información recabada con visitas a la tenencia de Ziráhuato.

2.9.-Imagen urbana

Es básicamente el entorno general con lo que se cuenta en un lugar en donde se ve todo el crecimiento o retraso de una ciudad.



Fotos N.7y8 Propias tomadas por FCG. Donde se ubica el cerró de Zirahuato y la plaza central de la tenencia

La infraestructura rural es un detonante del desarrollo económico, social y humano. En donde las ciudades muestran importantes grados de crecimiento de desarrollo se encuentran altamente relacionadas con su nivel de equipamiento e infraestructura.²¹



Fotos N. 9y10 Propias tomadas por FCG. Donde se ve la imagen urbana dentro del terreno

²¹ Zitacuaro, portal. Del municipio. consulta(11 de 04 de 2018). tenencia de zirahuato.

2.10.- contexto natural



Fotos N.11 y 12 propias tomadas por FCG. Donde se puede ver parte del camino que te conduce al lugar

Elementos visuales donde se puede observar la vegetación existente en el terreno así como parte del camino que te conduce al lugar.

2.11.- Vialidades principales

Las vialidades de la tenencia te pueden llevar para para diversos lugares dentro de la misma así como también fueras una de sus principales vialidades es la calzada de puentecillas camino a **Ziráhuato** en la que te incorporas viniendo de la carretera federal Zitácuaro- Morelia a la altura de la planta Rexel, a unos 300 metros se encuentra la una desviación para acceder al lugar a una distancia de 10 kilómetros.

La calzada de puentecillas camino a Zirahuato es una vialidad primaria Emiliano zapata te conduce hacia el centro del lugar.

Vicente guerrero e Ignacio López Rayón son de las más transitadas.



Fotos N. 13 y 14 Propias tomadas por FCG. De una parte de las vialidades dela tenencia

2.12.- Sociales

Ziráhuato de los Bernal al año 2000 tiene una población estimada en los 2298 habitantes de donde 1168 son hombres y 1130 son mujeres, según datos validados por el INEGI.²²

Por lo tanto la población requiere un espacio recreativo en donde más de la media población equivale a niños ya adolescentes.

2.12.1.- perfil del usuario

Población

De 0 a 14 años donde, 856 son niños

De 15 a 29 años donde, 741 son jóvenes adolescentes

De 30 a 59 años donde, 440 son adultos mayores

De 60 y más donde hay, 261 personas de la tercera edad

Sumando las estadísticas mencionadas nos dan un total de 2298 habitantes de la localidad.

En donde el perfil seria la población en general de la tenencia ya que se verá favorecida en contar con el parque recreativo.

CAPITULO 3.0.- La sostenibilidad del proyecto y propuesta de zonificación

3.1.- La sostenibilidad del proyecto

Se centra en mantener su operación, así como los servicios y beneficios durante todo su horizonte de vida que dure el proyecto, se deberá considerar el Macroeconómico, social y político en que se desarrolla el proyecto.²³

a.- La capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión:

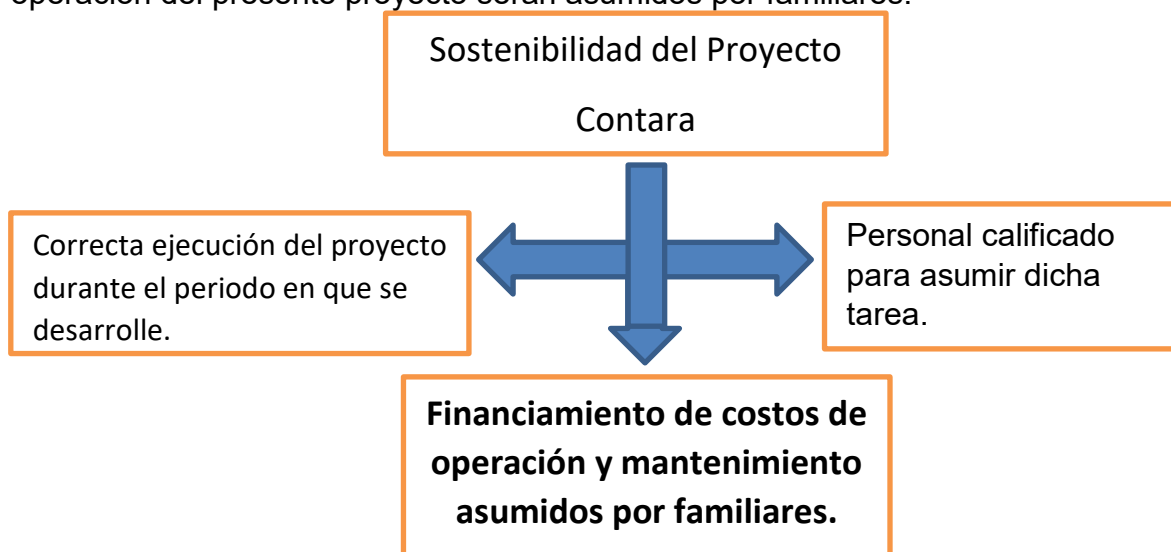
²² INEGI. «Censo de Población y Vivienda 2010.16 –abril-2018.

²³ Manual de planeación diseño y manejo de las áreas verdes urbanas del distrito federal.

Contará con personal calificado para realizar este tipo de adquisiciones e implementaciones y con la capacidad de gestión para asumir la operación y mantenimiento de sus diferentes componentes.

b. La disponibilidad de Recursos son Escasos: Por tal motivo se planea realizar el proyecto en 3 etapas.

c. Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento: Los costos de operación del presente proyecto serán asumidos por familiares.



Por lo tanto se propone un Presupuesto general basado a la experiencia obtenida profesionalmente con el paso de los años.

Por áreas

Cabañas tipo 1 = $49 \text{ m}^2 \times 3500 = \$171,500 \times 2 = \$ 343,000$

Cabaña tipo 2 = $69 \text{ m}^2 \times 3500 = \$ 241,500 \times 2 = \$ 483,000$

Área de juegos infantiles = $56 \text{ m}^2 \times 1000 = \$56,000$

Baños = $31 \text{ m}^2 \times 4500 = 139,000$

Trota pista = $350 \text{ ml} \times 95 = \$ 33,250$

Áreas recreativas = $64\text{m}^2 \times 3,500 = \$ 96,000$

Total de inversión aproximada = \$1, 150,250

Un millón ciento cincuenta mil doscientos cincuenta pesos.

Nota: Estos números obtenidos podrían estar más elevados, ya que para la elaboración de un parque recreativo en general su precio varía por el tipo de materiales y el costo en el mercado, también considerando el precio en que se encuentra el dólar que es el detonante de los constructores.

3.1.1.- El anteproyecto

El anteproyecto contara con las áreas propuestas en la zonificación con el fin de brindar al visitante un rato agradable en sus instalaciones.

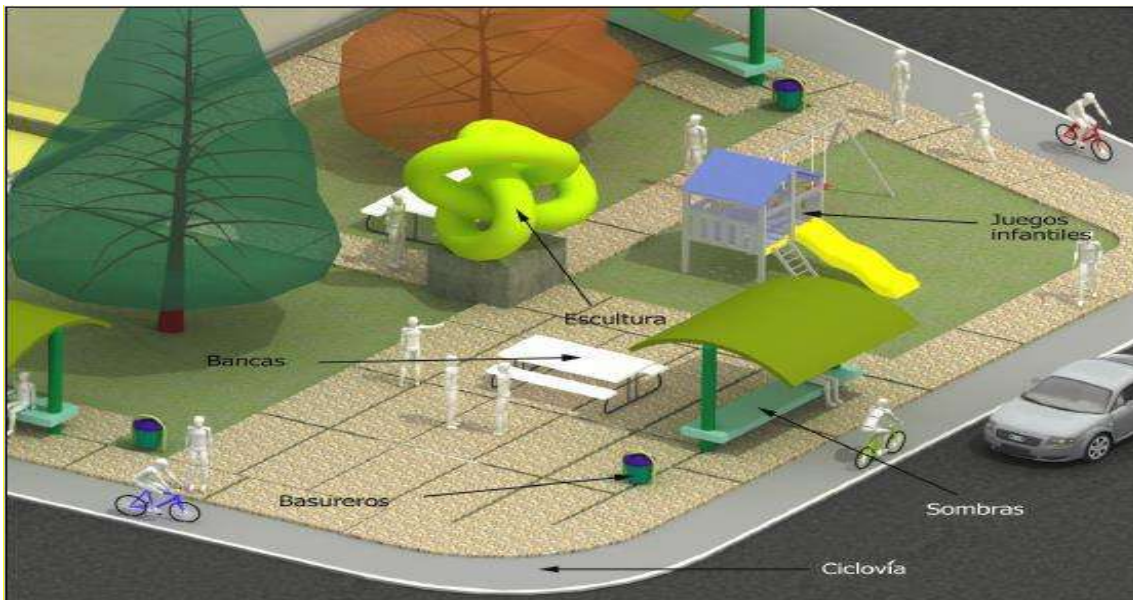
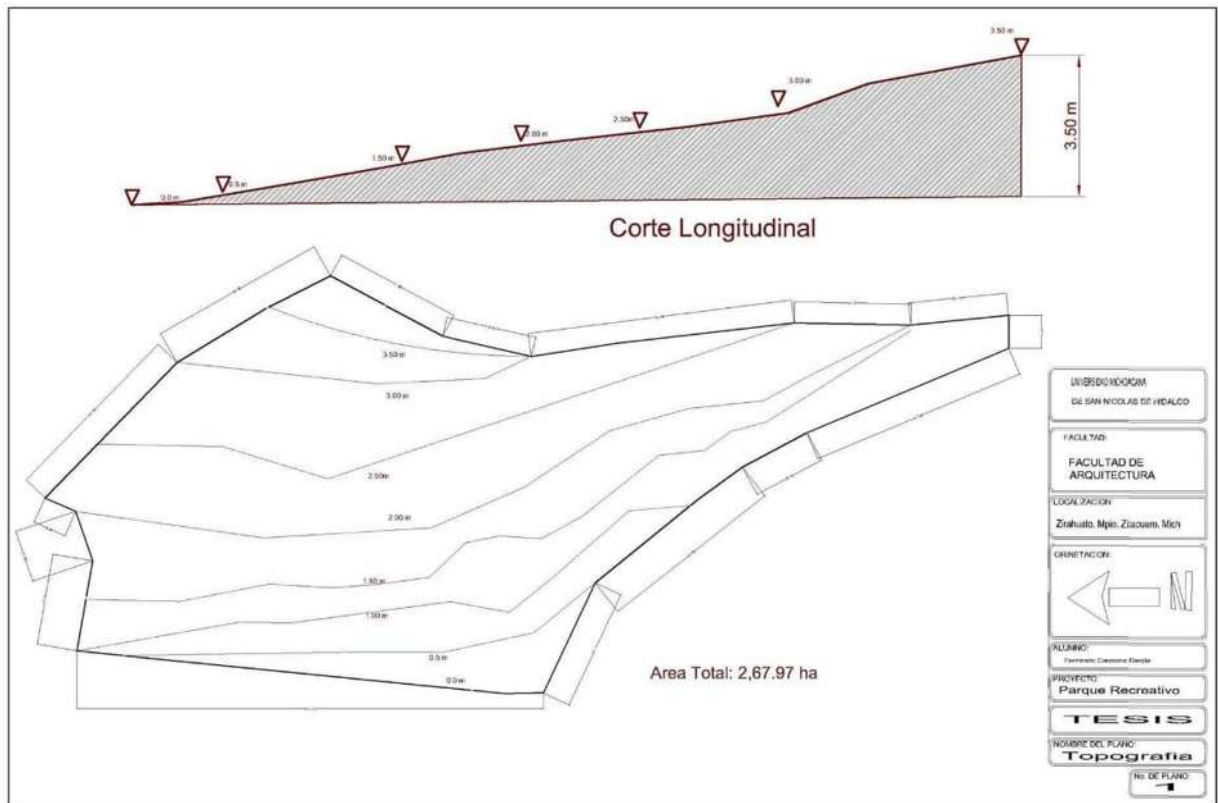


Foto N. 12 <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.²⁴

²⁴ <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.

3.1.2.- Propuesta topográfica

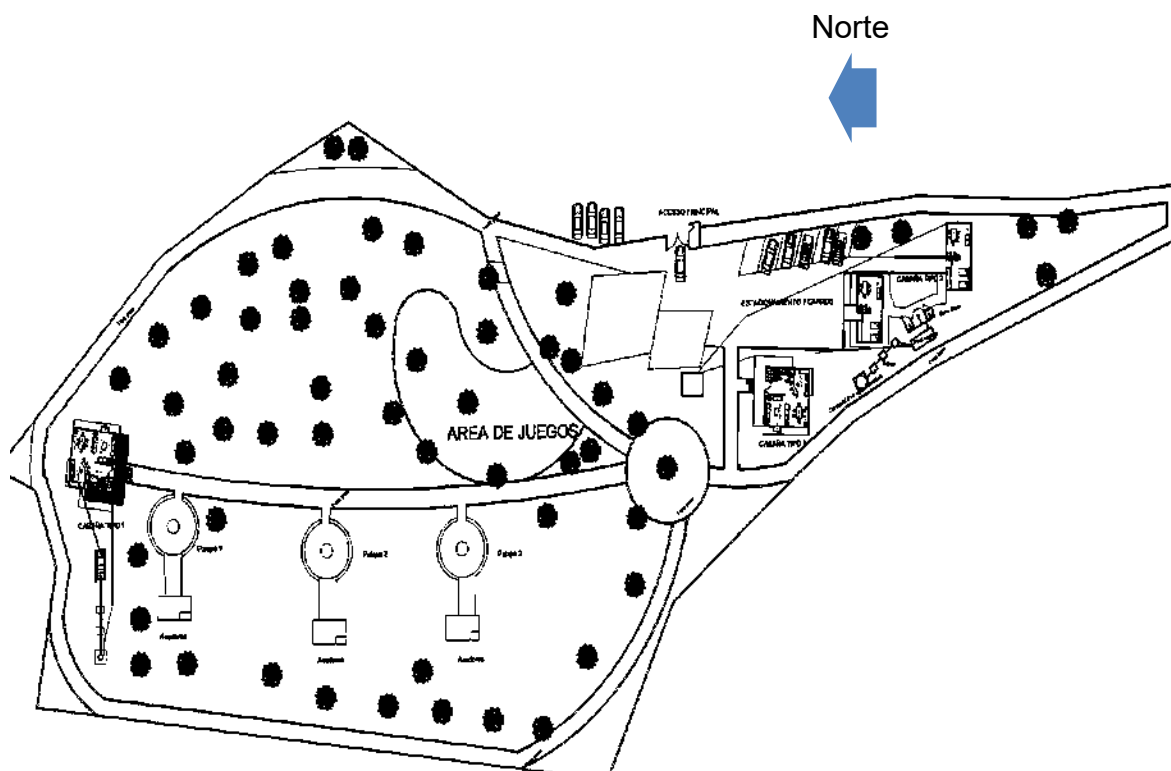
Se realiza un levantamiento topográfico general del terreno con el fin de conocer los niveles del terreno en donde hay desnivel de 0 metros hasta una máxima de 3.5 metros en donde se requiere conocer la ruta crítica que facilitara la implementación de los nuevos espacios en el terreno.



3.1.3.- Propuesta de zonificación

Para dar una propuesta adecuada en la zonificación del lugar se realizó un estudio previo y visitas al lugar para ubicar los espacios que se implementarían en el lugar, de acuerdo a las necesidades antes ya mencionadas.

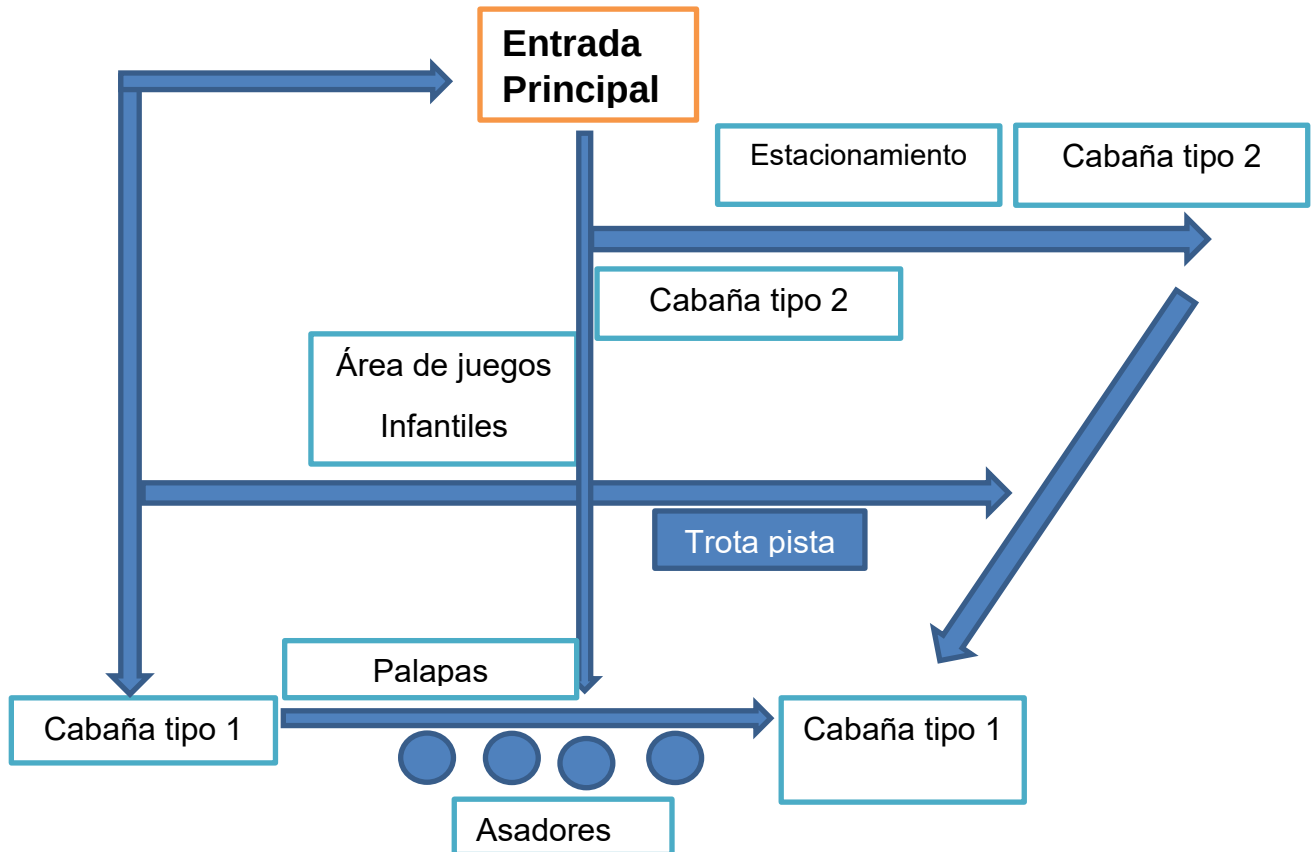
Se proponen 4 trazas de acuerdo a las áreas que se implementaran en el terreno respetando lo existente con el único fin de darle un buen uso a los espacios que estaban sin uso.



Primer propuesta de zonificación de acuerdo a las necesidades que se ocupan para hacer recreativo un espacio.

Cada área propuesta atiende las necesidades y a las actividades que debe cubrir un espacio propuesto en una futura edificación.

3.1.4.-Diagrama de funcionamiento



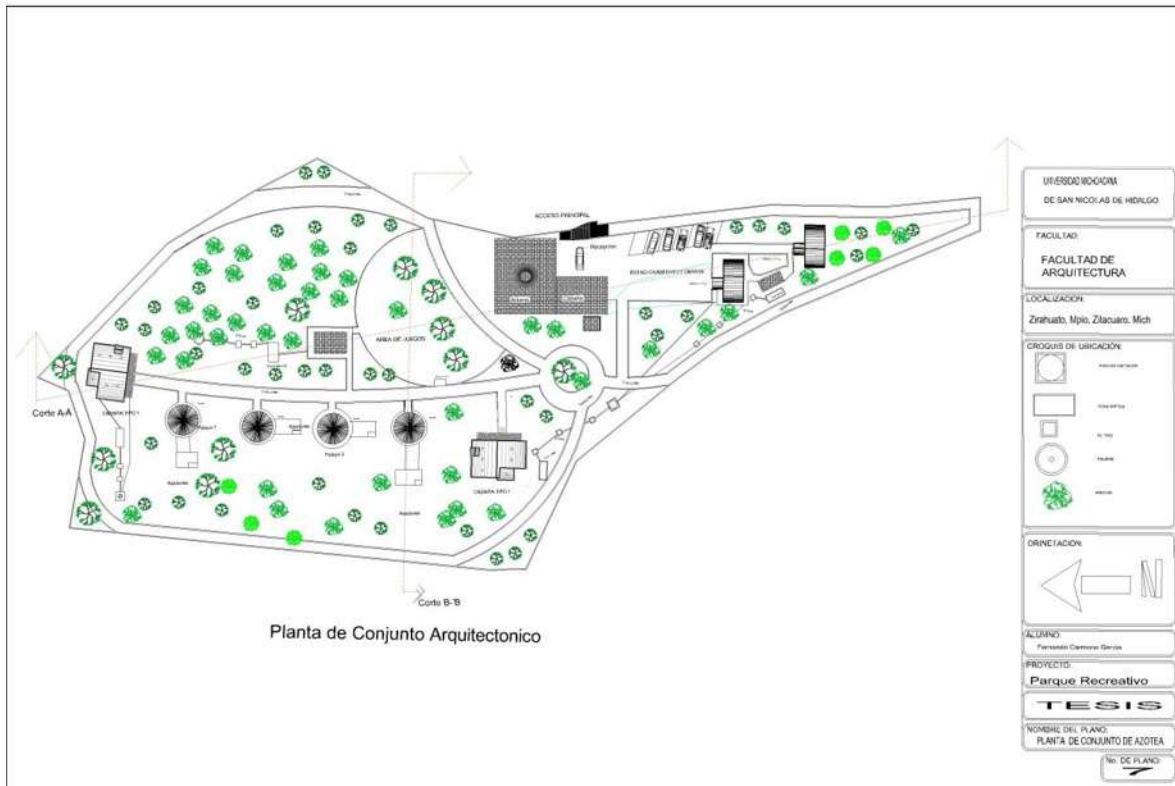
En este caso la propuesta se hace de acuerdo a las necesidades que se quieren en el lugar tomando en cuenta básicamente el análisis de los diferentes casos análogos.

Cada espacio cuenta

- Área administrativa (oficina administrativa, sanitario y bodega).
- Estacionamiento (para 10 autos).
- Área de servicios (sanitarios para hombres y mujeres, palapas, asadores y cabañas).
- Área de juegos infantiles, Consta de (columpios doble con resbaladillas, sube y baja, puente colgante, pasamanos.)
- Área de cabañas (para 4 cabañas tipo I y tipo II)
- Trota pista alrededor del terreno

3.1.5.- Planta de conjunto

Con una superficie de 2-62.97 hectáreas



El terreno se dividió en 4 áreas para empezar con la zonificación la cual se clasifica en:

- Área de juegos infantiles
- Área de cabañas
- Área recreativa
- Área de servicios

Se proponen 2 cabañas tipo la primera con 2 plantas ubicadas en el lugar donde sea más atractiva y genere una vista panorámica como se ve en las fachadas.

La segunda que consta de una planta.

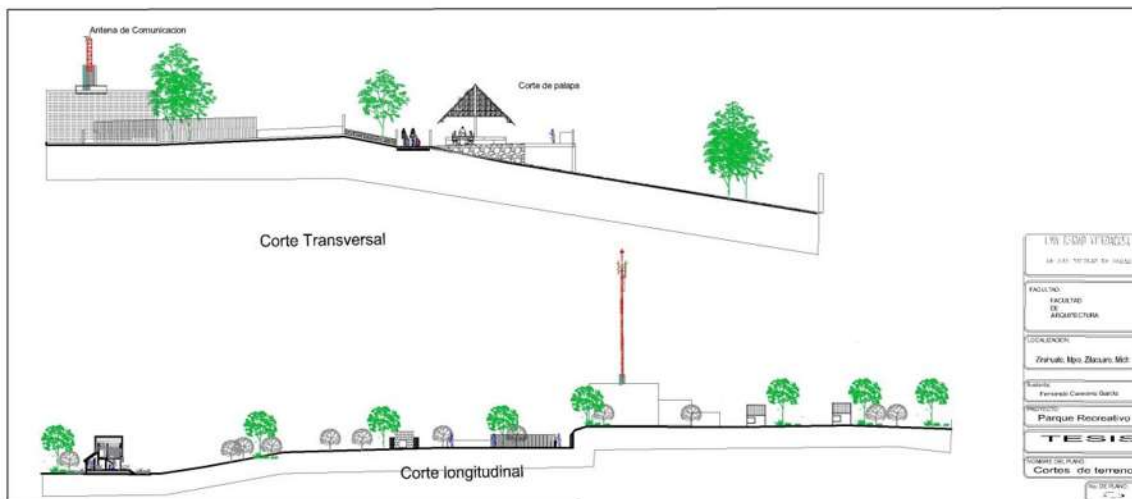
3.1.6.- Croquis perspectivas

A continuación se muestra una perspectiva general donde se puede observar los espacios implementados en el terreno, así como también una del acceso al parque recreativo.

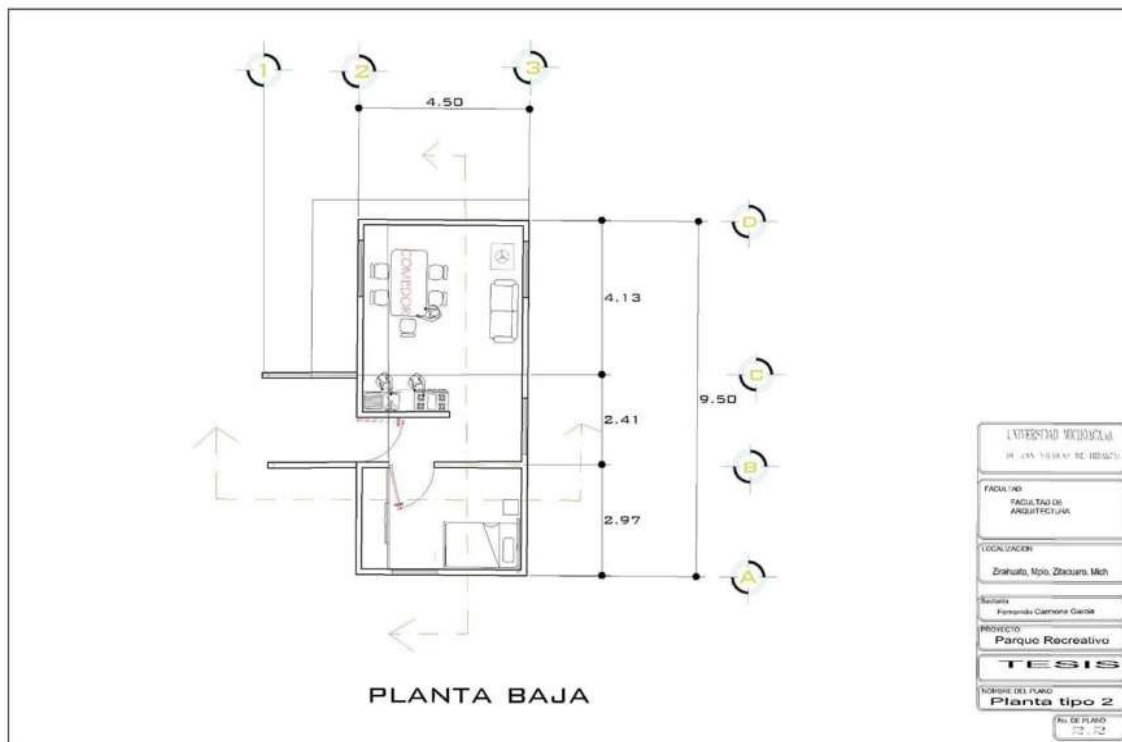


3.1.7.- Corte longitudinal y transversal del terreno

Corte del terreno en sección longitudinal y transversal del proyecto en general donde se puede ver el desnivel, así como su vegetación que es la importante y existente en el lugar, además de las áreas propuestas que se implementarían en el terreno.

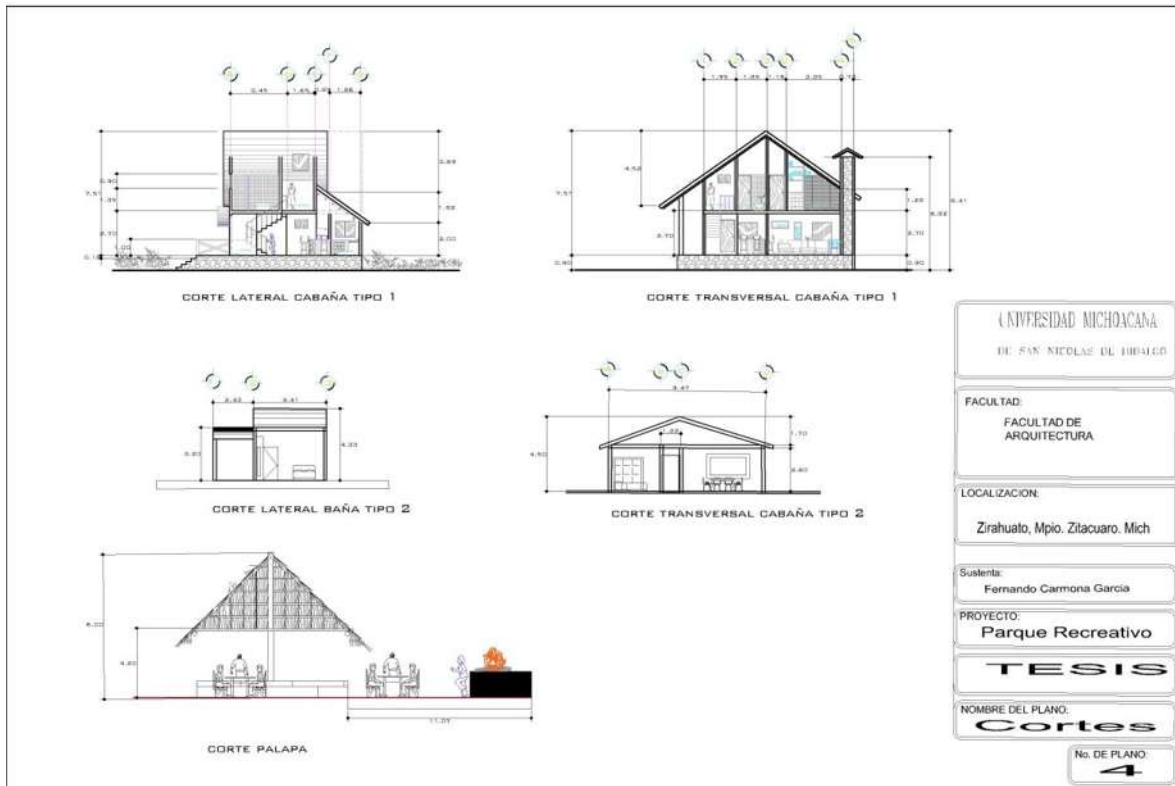


3.1.8.- plantas arquitectónicas de cabaña tipo 1 y cabaña tipo 2

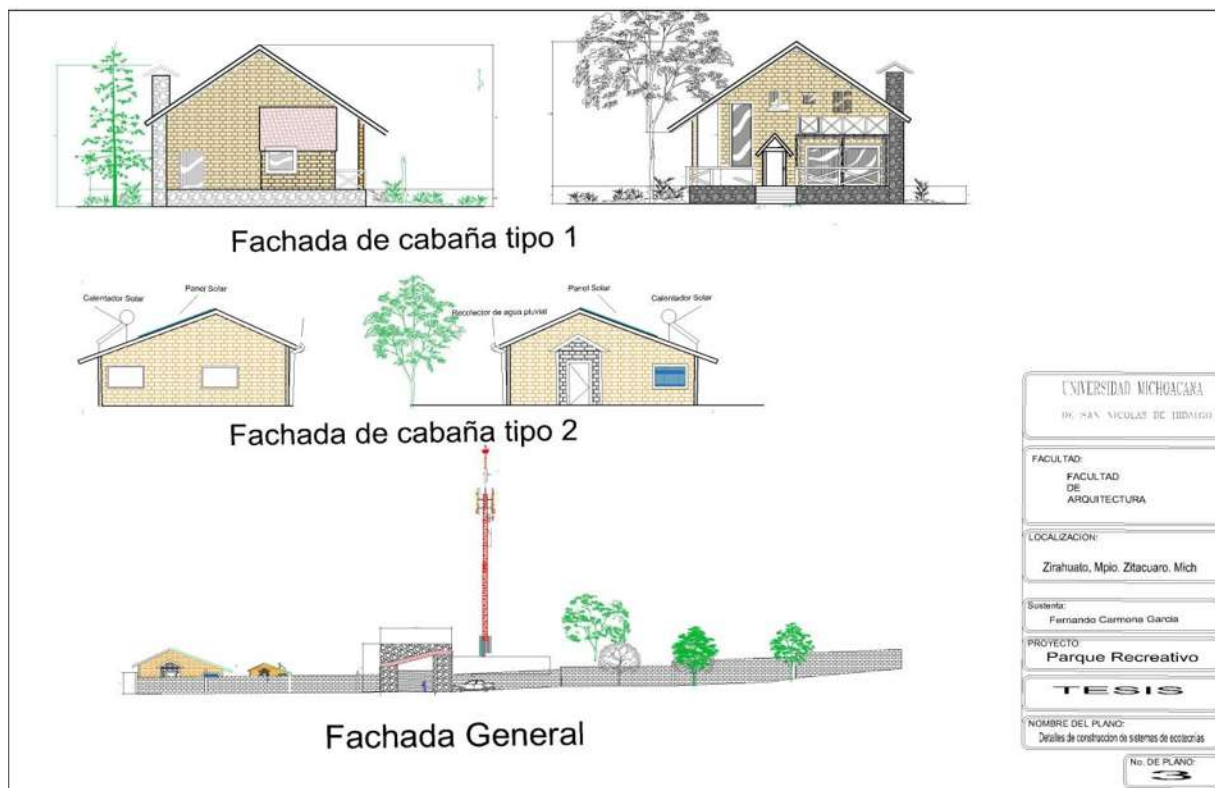


3.1.9.- Corte de palapa y cabaña tipo 1 y 2

Cortes de cabañas tipo 1 y tipo 2 en lateral y transversal, así como un corte en palapa.



Se proponen 2 tipos de fachada en cabañas y una fachada general propuesta para el parque recreativo a base de piedra braza extraída del lugar con el único fin de reutilizar los materiales con los que se cuenta en el lugar.



3.2.- Implementación de ecotecnias

Ecotecnias: son sistemas que contribuyen a mejorar el medio ambiente con la finalidad de preservar y restablecer un equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas.²⁵

- Mantienen un patrimonio biológico
- Utilizan de manera inteligente los recursos naturales
- Mejoran la salud

²⁵ Cuadernos de ecotecnias de la dirección urbana y obras públicas del D.F., 16-abril-2018.

- Ayudan a ahorrar agua y energía

Se caracterizan por aprovechar eficientemente los recursos naturales y utilizar materiales de bajo impacto ambiental en su elaboración. ²⁶

Tomando en cuenta la regla de la triple R de la ecología



<https://www.google.com.mx/search?q=FOTOS+DE+LAS+3+de+la+ecologia>²⁷

Además son tecnologías que nos garantizan el uso de una fuente limpia, económica y ecológica para obtener los recursos de nuestra vida diaria.

3.2.1.- Captación de aguas pluviales

Con la finalidad de ahorrar y aprovechar al máximo este recurso, el agua de lluvia se recolecta y se almacena para su uso posterior, sirve para lavar platos, vidrios, regar plantas, etc. La única precaución que se debe tener con esta agua es no consumirla. Perspectiva de captación de agua pluvial con bases de tubo de PVC de

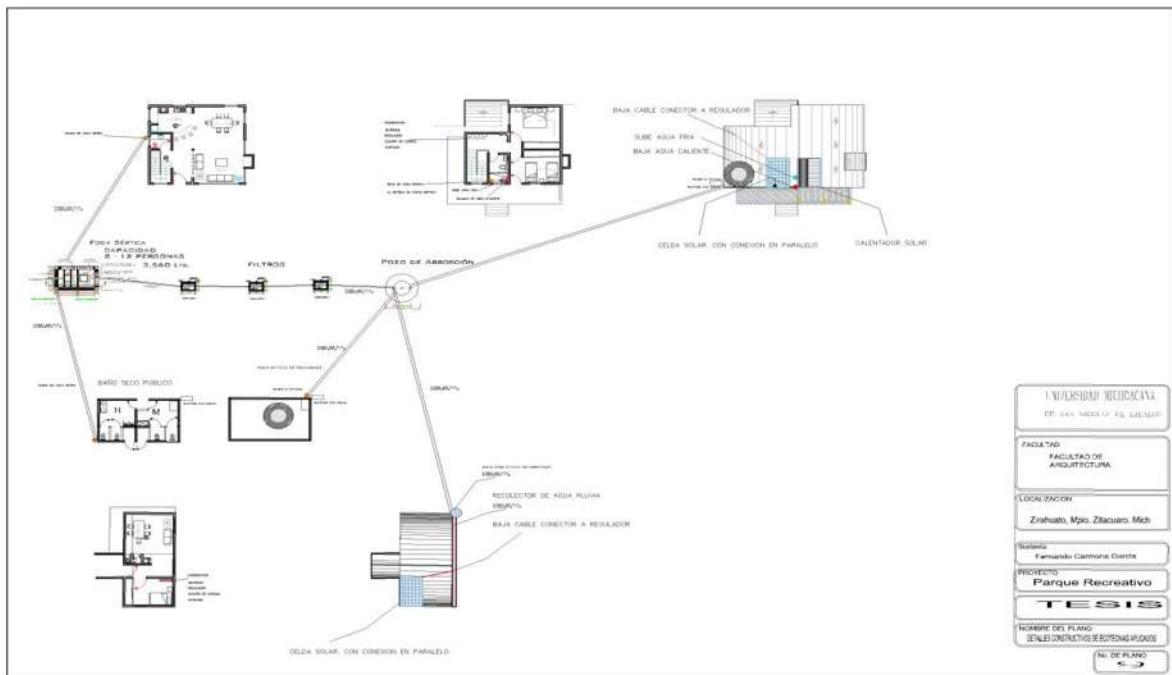
²⁶ Cuadernos de ecotecnia de la dirección urbana y obras públicas del D.F

²⁷ <https://www.google.com.mx/search?q=FOTOS+DE+LAS+3+de+la+ecologia>.

4", para conducirla hacia el depósito de agua propuesto en el terreno.



En el siguiente plano se muestran algunas ecotecnias como captación de aguas pluviales, panel solar, calentador solar, fosa séptica, baño seco como ultima ecotecnica a usar en el terreno.



Para el cálculo de la cisterna de agua pluvial, se considera la precipitación anual dentro del municipio, la superficie recogida ²⁸

Y el factor de aprovechamiento que depende del material del que está hecha la superficie.

A considerar:

Precipitación anual= 927.8 mm

Superficie recogida= 52.5 m²

Factor de aprovechamiento = 0.8

$927.8 \text{ mm} \times 52.5 \text{ m}^2 \times 0.8 = 38.967 \text{ lts.} = 38.96 \text{ m}^3$

Las dimensiones establecidas para la cisterna son de 4.3 m de ancho x 3.3 m de largo x 2.2 de alto. Con lo cual obtenemos

31.21 m³, equivalentes a 31210 litros de agua, suficientes para almacenarse en el aljibe-cisterna y ser usado durante todo el año, este líquido servirá para darle mejor uso en riego de jardines y edificaciones que se harán en el lugar, aseo personal y para consumo animal.



Fotos N. 15 Y16 Propias tomadas por FCG. Para ver captación y el uso que se le está dando al agua pluvial.

3.2.2.- Propuesta de fosa séptica

La función principal es que nos ayuda a solucionar la demanda de drenaje al hacer llegar las aguas negras provenientes de los sanitarios a este depósito y proponer una acción más a base de filtros propuestos en la fosa, para que esta a su vez tenga

²⁸ Roberto Vélez Gonzales, diseño bioclimático y ecotecnias.26-abril-2018

más vida útil y que me sirva para ser reutilizada, en regar áreas verdes, lavar patios etc.

3.2.3.- Proceso de separación de aguas

El sistema de reutilización de aguas negras consiste en la recogida de las aguas procedentes de los inodoros, cargadas con materias fecales por medio de la red de drenaje con tubería de PVC de 4", canalizarla hacia una fosa séptica que se ubicara en un lugar seleccionado con el fin único de filtrar únicamente el agua a base de filtros finos la cual llegaría a un depósito de 1.0 metro por 1.0 metro, en donde se le estaría dando otro uso este líquido con el fin de cuidar el agua.



Fotos N.17Y18 propias tomadas en donde se puede ver el proceso de separación de aguas proveniente de los escusados.

3.2.4.- Compostaje

La primera norma importante a aplicar es la separación de la basura orgánica de la inorgánica que se genera diariamente, con esta separación se va generando ya nuestro primer fertilizante natural, el cual será usado únicamente en la vegetación existente del lugar.

Abonos orgánicos. Es un fertilizante natural y mejorador de suelos que estimula la diversidad y la actividad microbiana. Beneficia la estructura del suelo y favorece la filtración de agua.²⁹

²⁹ Roberto Vélez Gonzales, diseño bioclimático y ecotecnias.26-abril-2016.

- El proceso de compostaje consiste en la descomposición de materiales orgánicos: verduras, frutas, hierbas y pasto, entre otros. Se acelera acumulando los materiales en una pila, añadiendo agua y revolviendo para permitir la aireación. La composta puede hacerse al aire libre o en contenedores.³⁰

3.2.5.- Pintura natural

Para la elaboración de la pintura natural, se aprovechan los recursos naturales que se tienen en el lugar como el nopal de donde se le extrae la baba, se diluye en agua, se mezcla con cal, cemento blanco y sal. Para obtener un color deseado se le puede agregar color vegetal y listo, obtenemos pintura natural para nuestro hogar económica y con grandes beneficios.

La cual se usara en las ediciones y modificaciones que se estarán realizando en el terreno para embellecer las fachadas así como la vegetación del lugar.



Fotos n. 19 Y 20 Propias Tomadas por FCG. Para ver el proceso de la elaboración de la pintura ecológica a base de baba de nopal³¹

³⁰ www.gstriatum.com/energiasolar/blog/2013/06/07/que-son-las-ecotecnias_

³¹ Fotos propias tomadas por **Fernando Carmona García** en visita a campo del terreno y de la localidad con el fin de aportar datos visuales en cada contenido.

3.2.6.- Calentador solar

Esta ecotecnia es una de las más usadas en la vivienda y en espacios abiertos ya que ayuda a reducir costos hasta un 80% de gas, no emiten contaminación a la atmosfera, es muy seguro su funcionamiento consiste en recibir directamente los rayos ultravioleta provenientes del sol, para alcanzar el aprovechamiento máximo hace falta acumular la energía para distribuirla durante el resto de horas del día, ya que estos fenómenos en general son breves.³²

En invierno podemos aprovechar la radiación solar en una fachada orientada al sur durante escasamente cuatro horas y esa energía nos tiene que durar las veinte horas restantes.

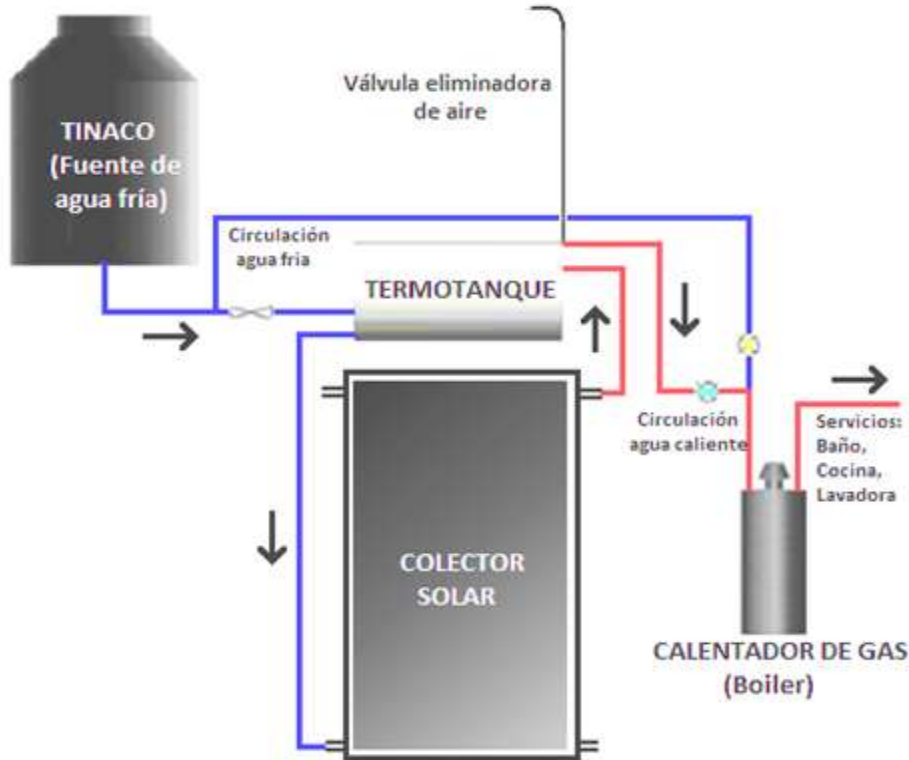
Como se muestra la siguiente perspectiva la implementación de las ecotecnias en cabaña tipo 1.



- Los beneficios del uso de la energía solar son muchos, los que más destacan pueden ser los económicos, energéticos y ambientales.
- Economía gasto mayor en la adquisición de calentador solar, panel solar beneficio a futuro.
- Energías sustentables que no dañan nuestro medio.

³² Roberto Vélez Gonzales, diseño bioclimático y ecotecnias.26-abril-2018

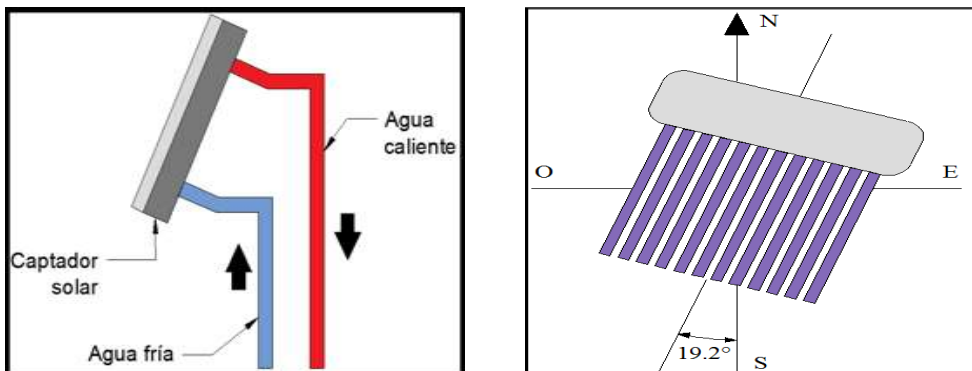
Diagrama simplificado de instalación



Fuente Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE)

Para elegir el sistema de agua caliente adecuado se toma en cuenta el uso que le darás, el tipo de vivienda, tomando muy en cuenta el clima del lugar.³³

Es importante la orientación como se muestra en la siguiente figura



Fotos 13 Y 14 extraídas de manual de factibilidad de ecotecnias

³³ Comisión nacional para el uso eficiente de la energía(CONUEE)

Radiación solar, para efectos de diseño de los calentadores se acostumbra tomar el promedio mensual o en su caso anual, más bajo con lo cual aseguran agua caliente durante la mayor parte de los días del año.

No se necesita captar la radiación todo el día con que le peguen un promedio de 3 o 4 horas durante el día aun estando nublado es capaz de transferir el calor por medio de los tubos como se muestra en la figura anterior.³⁴

- Hay calentadores desde los 150 litros hasta los 500 litros de agua, el precio se calcula por el número de tubos que tenga el calentador.
- Calentador de 150 litros de agua-caliente para 4 usuarios tiene un costo aproximado de \$8000 hasta los \$9000 pesos, ya incluye su instalación.
- Calentador de 300 litros de agua-caliente para usuarios tiene un costo aproximado de \$16500 pesos, ya incluye su instalación.

Estos precios varían de acuerdo al lugar donde se coticé o se valla a comprar cada calentador.

³⁴Cuadernos de ecotecnias de la dirección urbana y obras públicas del D.F

Conclusión:

Mediante la propuesta de zonificación que se propone en el predio seleccionado es lograr una correcta integración con el paisaje, mediante la implementación de nuevos espacios arquitectónicos para la recreación aplicando estrategias para cubrir un servicio, mediante la combinación de diversas ecotecnias que son muy amigables con el medio ambiente ya que contaminan cada vez menos nuestro entorno, en donde la idea principal sea la esencia del proyecto.

- El crecimiento urbano un gran depredador del medio ambiente
- Se crea gran superficie de suelo desperdiciado para darle mejor uso
- Implementación de estrategias sustentables a base de ecotecnias
- Deficiencias en la dotación de equipamiento urbano de la tenencia

Con este tipo de investigación documental y de campo se fue adquiriendo diferentes conocimientos los cuales serán de gran ayuda para la elaboración del nuevo anteproyecto de parque recreativo en la tenencia de Ziráhuato.

El cual es urgente que se lleve a cabo su realización para que los habitantes de la localidad tengan un espacio digno para la recreación.

Bibliografía:

Secretaría de turismo del estado de Michoacán

INEGI. «Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaboración Figura 7, Datos obtenidos del servicio Meteorológico nacional y software Ecotect. Elabora Fernando Carmona García

Plan de desarrollo urbano del municipio de Zitácuaro.

Manual de planeación diseño y manejo de las áreas verdes urbanas del distrito federal.

Lengen, J. V. (1980). Como Construir Casas y Otros Edificios. En J. V. Lengen, *Manual Del Arquitecto Descalzo* (primera ed., pág. 541). Mexico,D,F.

Tesis. Consultada (11 de 04 de 2018).centro turistico y recreativo en pucato mich.

plazola. (2018). enciclopedia. En plazola, *enciclopedia de arquitectura* (págs. 552,555). estado de mexico: plazola editores.

Biblioteca ATRIUM de la construcción - vol. 6.

Cuadernos de ecotecnias de la dirección urbana y obras públicas del D.F

IMTA: instituto mexicano de la tecnología del agua.

Reglamento de construcción del estado de Michoacán.

Roberto Vélez Gonzales, diseño bioclimático y ecotecnias.

Reglamento de construcción del estado de Michoacán.

Zitacuaro, portal. Del municipio. consulta(11 de 04 de 2018). tenencia de zirahuato.

Índice de imágenes

Se muestra el número de foto quien la tomo y el enlace de internet de donde se bajó.

Foto N.1 tomada por el Ing. Ramón Ballesteros Figueroa

Foto N.2 bajada de internet: <https://www.visitarcostarica.com/parque-de-la-paz-costa-rica>

Foto N.3 bajada de internet: <https://www.parquefundidora.org/acerca/nosotros>

Foto N.4 bajada de internet: paseo.com/Querétaro/item/parque-bicentenario-Querétaro/

Foto N .5 paseo.com/Querétaro/item/parque-bicentenario-Querétaro

Foto n.6 <https://www.yumping.com.mx/deportes-terrestres/los-encinos--e19688610>

Foto N.7 bajada de internet: <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.

Foto N.8 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro

Foto N.9 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro

Foto N.10 de la ubicación del terreno bajada de google earth.

Foto N.11 bajada del portal oficial del municipio de Zitácuaro

Foto N. 12 <http://www.parquesdemexico.org/consultora>.

Fotos 13 Y 14 extraídas de manual de factibilidad de ecotecnias.

Fotos propias tomadas por **Fernando Carmona García** en visita a campo del terreno y de la localidad con el fin de aportar datos visuales en cada contenido.³⁵

Fotos N.1 propias Tomadas por FCG. En las orillas del cerro de Ziráhuato

Fotos N. 2y3 propias Tomadas por FCG. En donde se visualiza parte de la fauna del lugar

Fotos N. 4y5 propias Tomadas por FCG. Donde se pueden ver parte de su equipamiento

Fotos N.5y6 propias Tomadas por FCG. Donde se puede ver la infraestructura con la que se cuenta en la tenencia

Fotos N.7y8 propias Tomadas por FCG. Donde se ubica el cerró de Ziráhuato y la plaza central de la tenencia

Fotos N. 9y10 propias Tomadas por FCG. En donde se ve la imagen urbana dentro del terreno

Fotos N.11y12 propias Tomadas por FCG. Donde se puede ver parte del camino que te conduce al lugar

Fotos N. 13y 14 propias Tomadas por FCG. Tomadas de una parte de las vialidades dela tenencia

Fotos N. 15 Y16 propias Tomadas por FCG. Tomadas para ver el uso que se le está dando al agua pluvial

Fotos N.17Y18 propias Tomadas por FCG. Tomadas en donde se puede ver el proceso de separación de aguas proveniente delos escusados.

Fotos n. 19 Y 20 propias Tomadas por FCG. Para ver el proceso dela elaboración dela pintura ecológica a base de baba de nopal.

³⁵ Fotos propias tomadas por **Fernando Carmona García** en visita a campo del terreno y de la localidad con el fin de aportar datos visuales en cada contenido.³⁵

Tablas, donde se muestran los datos más precisos obtenidos y realizados por diferentes medios.

Tabla N.1.- Elaboración propia

Tabla N.2.- Donde se muestra la precipitación pluvial y las temperaturas durante el transcurso del año en la tenencia.

<https://es.climate-data.org/location/28392/>

Tabla N.3.- Datos obtenidos del servicio Meteorológico nacional y software Ecotect.

Donde se ve el comportamiento de los vientos dominantes que predominan a lo largo del año en la tenencia.