

2011

UNIVERSIDAD MICHOCAÑA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:
BRAN ROMÁN ARMANDO

ECOPARQUE “LA PRESA”
EN LA CIUDAD DE URUAPAN, MICHOACÁN.



DIRECTOR DE TESIS: DR. LUIS ALBERTO TORRES GARIBAY.
MORELIA, MICHOACÁN.



ÍNDICE

ECOPARQUE "LA PRESA" EN URUAPAN, MICHOACÁN.

INTRODUCCIÓN

Introducción	1
Justificación	3
Objetivos.....	6
Metodología.....	9

CAPÍTULO I.MARCO REFERENCIAL

1.1 Conceptos Relativos al Tema.....	11
1.2 Antecedentes Históricos del Tema	15
1.3 Casos Análogos	18

CAÍTUTLO II. EL LUGAR: URUAPAN

2.1 Antecedentes del Lugar	25
2.1.1 Antecedentes del Estado de Michoacán	25
2.1.2 Antecedentes de la Región de Uruapan.....	27

2.2 Cultura y Sociedad de la Ciudad de Uruapan.....	29
2.2.1 Análisis de la Estructura Social	29
2.2.2 Acercamiento a la Cultura y los Aspectos Culturales	32
2.3 Características Físico Geográficas de la Región de Uruapan	35
2.3.1 Aspectos Geológicos.....	35
2.3.2 Relieve y Suelo	39
2.3.3 Clima	43
2.3.4 Vientos Dominantes	46
2.3.5 Precipitación Pluvial	48
2.3.6 Temperatura.....	50
2.3.7 Humedad Relativa.....	53
2.3.8 Incendios	55
2.3.9 Hidrología	57
2.3.10 Flora y Fauna	58
2.4 Ubicación Geográfica del Proyecto.....	59
2.4.1 Terreno.....	62
2.4.2 Contexto	66
2.4.3 Servicios.....	72

CAPÍTULO III. ASPECTOS FUNCIONALES DEL ECOPARQUE “LA PRESA”

3.1 Programa Arquitectónico	76
3.2 Diagrama de Funcionamiento.....	79
3.3 Zonificación	80

CAPÍTULO IV. ELEMENTOS APLICABLES AL SISTEMA DE PARQUE ECOLÓGICO

4.1 Paneles Solares	83
4.1.1 Componentes del Sistema	85
4.1.2 Ventajas que Ofrece el Sistema	87
4.2 Letrinas Secas	88
4.2.1 Ventajas	88
4.2.2 Desventajas.....	88
4.2.3 Características	89
4.2.4 Diseño y Construcción.....	90
4.3 Captación de Agua Pluvial.....	92
4.3.1 Ventajas	93
4.3.2 Características Fundamentales	94
4.4 Biodigestor.....	95
4.4.1 Ventajas	95
4.4.2 Desventajas.....	95

CAPÍTULO V. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DEL ECOPARQUE

Memoria Descriptiva.....	97
5.1 Concepto de Diseño	100

CAPÍTULO VI. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOPARQUE

6.1 Estimación	103
----------------------	-----

CONCLUSIÓN.....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	107
PROGRAMAS UTILIZADOS	110
LISTA DE PLANOS	111
ANEXOS.....	112

INTRODUCCIÓN



Fig. 1_Contaminación del Planeta
<http://www.unhabitat.org.3/10/09>.

La Tierra afronta serio peligro de contaminación y muerte de especies vegetales y animales, también de los suelos, la atmósfera, los ríos y mares, que sustentan la vida. Conscientes de la gravedad de la situación, los países miembro de las Naciones Unidas se reunieron en 1992, en la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo conocida como la Cumbre de Río de Janeiro.¹

En la década de los años setenta la defensa del medio ambiente se convirtió en uno de los temas más importantes de las campañas y agendas políticas en distintos países. Fue precisamente en junio de 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, cuando creció la convicción de que se estaba atravesando por una crisis ambiental a nivel mundial.²

A partir de esta conferencia, en donde se reunieron 103 estados miembros de las Naciones Unidas y más de 400 organizaciones gubernamentales, se reconoció que el medio ambiente es un elemento fundamental para el desarrollo humano. Con esta perspectiva se iniciaron programas y proyectos que trabajarían para construir nuevas vías y alternativas con el objetivo de enfrentar los problemas ambientales y, al mismo tiempo, mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras. Años más tarde, en 1987, la Comisión de Medio Ambiente de la ONU emitió un documento titulado *Nuestro futuro común*, también conocido con el nombre de Informe Brundtland, por el apellido de la doctora que encabezó la investigación. En este estudio se advertía que la humanidad debía cambiar sus modalidades de vida y de interacción comercial, si no deseaba el advenimiento de una era con inaceptables niveles de sufrimiento humano y degradación ecológica.³

¹ [<http://www.barrameda.com.ar/ecologia/25/10/2009>].

² [www.barrameda.com.ar/ecologia] Ibídem.

³ [http://cecadusu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/desarrollo_sustentable/desarrollo_sustentable02.shtml, 25/10/2009].

Los argumentos expuestos anteriormente demuestran la enorme necesidad de preservar el equilibrio en el medio ambiente. La arquitectura es una de las actividades humanas que más impacto provoca a la naturaleza; así, el objetivo principal del presente trabajo es el proyecto arquitectónico de un parque ecológico en Uruapan, Michoacán, en miras de coadyuvar a la preservación de la naturaleza y al mismo tiempo incidir en mejores condiciones de habitabilidad para la población local.

El proyecto de tesis nace principalmente por el interés de la conservación del medio ambiente, de manera particular en la ciudad de Uruapan, Michoacán, la cual presenta espacios de belleza natural de gran valor que ameritan su conservación y rescate. De las visitas realizadas al Parque Nacional Lic. Eduardo Ruiz de esta ciudad, la Tzaráracua y la Presa de Caltzontzin, se observó el deterioro que presentan estos parques que gozan de magnífica naturaleza y bellos paisajes, ameritando propuestas de conservación que los dignifique y les den el cuidado necesario y el respeto por la naturaleza.

De lo anterior, se consideró conveniente proponer el proyecto arquitectónico del "Ecoparque La Presa" en la ciudad anteriormente mencionada, con el objetivo de ayudar a mitigar el impacto negativo del ser humano en la naturaleza. Para este trabajo se define que un Ecoparque o parque ecológico, es aquel espacio destinado a la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico de una determina área natural, proponiendo desarrollos de bajo impacto ecológico dentro del mismo, además de promover una cultura de la conservación de la naturaleza, poniendo especial atención a la sustentabilidad del medio ambiente.

El proyecto Ecoparque La Presa en Uruapan, aborda temas de preservación del medio ambiente, manejo de ecotécnicas y la aplicación de una arquitectura tradicional y amable con el entorno. Por lo tanto, el tema se sitúa en la línea de arquitectura y medio ambiente; así mismo, se parte de la idea de promover el rescate de los métodos constructivos y técnicas tradicionales de la región.



Fig. 2_Parque Nacional Lic. Eduardo Ruiz.
Tomada por el autor.



Fig. 3_Parque Nacional Lic. Eduardo Ruiz.
Tomada por el autor.



Fig. 4_Rio Cupatitzio.
Tomada por el autor.



Fig. 5_Cascada de la Tzaráracua.
Tomada por el autor.

JUSTIFICACIÓN

Criterios Originalidad.

El proyecto arquitectónico de un Ecoparque es un tema de actualidad y un ejemplo de cómo se puede a través del diseño arquitectónico mejorar las condiciones ambientales, lo que confiere relevancia y actualidad. En cuanto a los trabajos de tesis realizados en la Facultad de Arquitectura, se observó un acervo precario.

Dentro del catálogo de tesis de la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, solo se encuentran catalogados alrededor de ocho trabajos que abordan este tema, que a continuación se enlistan:

TESIS	AUTOR	AÑO	ENFOQUE
Parque Ecológico al norte de la ciudad de Morelia	Claudia Berenice Reyes Rubio	2005	Ejercicio paisajístico, partiendo de una visión de conservación y mínima intervención en el área propuesta.
Parque Ecológico en la laguna de Yuridia	Eric de la Cruz Barrón	2001	Conservación y rescate del medio natural de la laguna de Yuridia. Propone modelos sustentables de desarrollo local.
Parque cultural ecológico y recreativo de la ciudad de Uruapan.	Joel Hurtado Gómez	2000	Educación ambiental a través de la recreación y actividades culturales, ayuda al equilibrio sustentable de la región.

Parque Ecológico Loma de Santa María	Ma. Lourdes Anaya Maldonado	1999	Conservación del área protegida de Santa María, educación ambiental, además ayuda al equilibrio ambiental de la ciudad Morelia.
Eco-arquitectura: "Parque Ecológico"	Yolanda Granados Chávez	1998	Explotación racional del área natural propuesta. Desarrollo recreativo que minimiza el impacto negativo al medio ambiente.
Ecoparque y ludoteca La Mintzita	Rafael Alcaraz Ortiza	1997	Rehabilitación del manantial La Mintzita y explotación racional del mismo, además educación ambiental enfocada a los niños.
Parque Ecológico Recreativo y cultural Los Olivos, Michoacán	Jesús Díaz Almada	1997	Rehabilitación del entorno natural, educación ambiental, se propone un desarrollo sustentable del la región.
Parque Ecológico Suburbano: Presa de Cointzio en Morelia, Michoacán.	Claudia Elena Adame Morelos	1997	Rehabilitación del entorno de la presa de Cointzio, proyecto enfocado a la preservación del mismo y concientización ambiental.

Fig. 6_Tabla de Tesis con enfoques ecológicos. Elaboración del autor con base en consulta bibliográfica.

La mayoría de estos ocho trabajos tienen enfoques de preservación y rehabilitación de las áreas naturales intervenidas, con un fuerte hincapié en la conservación y educación acerca del medio ambiente, ya sea mediante actividades recreativas o culturales, tratando con esto de lograr una concientización sobre los beneficios de la preservación de la naturaleza en la población. Entre estos trabajos se pueden señalar dos de ellos que se consideran más enfocados al tema de este proyecto: el proyecto del "Ecoparque y ludoteca La Mintzita", elaborado por Rafael Alcaraz Ortiz y el "Parque ecológico, recreativo, cultural Los Olivos", realizado por Jesús Díaz Almada, ambos del año de 1997.

La diferencia entre el trabajo propuesto y los anteriormente mencionados radica en que serán aplicadas de forma integral las ecotécnicas, la arquitectura propuesta está en consonancia con el aprovechamiento de los recursos naturales y su integración con el medio ambiente, además de incidir en aspectos educativos y culturales para la población local y visitantes. Para Uruapan un Parque Ecológico ayudará enormemente en el mejoramiento del equilibrio ambiental de la ciudad, puesto que en la región no se cuenta con espacios como el propuesto.

Con respecto a la sociedad, el proyecto tiene gran importancia ya que como se ha mencionado, Uruapan no cuenta con este tipo de atractivos, en él se logrará una buena convivencia y magníficos paisajes. También será un atractivo para lograr más turismo, además de rescatar algunas características tradicionales de la región. Por otro lado, tiene importancia científica, ya que cuenta con técnicas innovadoras y de gran importancia para la preservación del medio ambiente y utilización de energías naturales que el mismo entorno ofrece. Es viable, ya que al investigar en la Secretaría de Obras Públicas del municipio de Uruapan, este proyecto ya se tenía previsto, además se cuenta con los recursos económicos y humanos.

El terreno elegido para el proyecto corresponde al borde del río Santa Bárbara, es un área protegida pero deteriorada en demasía, debido a intervenciones anteriores que no fueron muy afortunadas. Este proyecto está enfocado a la rehabilitación de este espacio natural, con el objetivo de proporcionar un conjunto para el esparcimiento y recreación de la población y ayudar a la creación de una conciencia ecológica. Con esto se logra la preservación de un ambiente de gran importancia para la región de Uruapan.

OBJETIVOS

Objetivo Principal.

- ✦ Elaborar un proyecto integral para un Ecoparque denominado "La Presa", que será ubicado en la ciudad de Uruapan Michoacán, en el lugar que hoy se conoce como la presa de Caltzontzin, utilizando todos los recursos de vanguardia en el área de las ecotécnicas; así como, una arquitectura amable con el entorno utilizando los sistemas constructivos tradicionales.

Objetivos Sociales.

- ✦ Fortalecer la recreación, convivencia, y entretenimiento de la juventud con lugares agradables y libres de contaminación.
- ✦ Crear en la población una conciencia ecológica, principalmente a las nuevas generaciones.

Objetivos Arquitectónicos.

- ✦ Homogenizar los espacios construidos con el medio natural, para crear un equilibrio y armonía constante entre las edificaciones y medio ambiente, además de lograr ambientes agradables y confortables para los usuarios en todos sus sentidos, es decir condiciones adecuadas de temperatura, humedad, movimiento y calidad del aire, para obtener el menor impacto ambiental: teniendo en cuenta aspectos como el exceso de población, las vías de acceso, estacionamiento, destrucción del tejido vegetal.
- ✦ Utilizar ecotécnicas en el diseño arquitectónico, que ayuden al ahorro de energía y protección del medio ambiente.
- ✦ Adaptarse al medio natural, transmitiendo su importancia por medio de elementos arquitectónicos, empleando materiales naturales y regionales para crear un efecto de integración al medio ambiente, implementando programas de reforestación, sistemas de reciclaje y reutilización de agua, para proteger al medio ambiente.

- Coadyuvar a la protección de los ecosistemas, paisajes y la vida silvestre, mediante el apoyo con medidas de conservación concretas, empleando una arquitectura bioclimática, en donde se aprovechen los recursos naturales para satisfacer las necesidades de los diferentes usuarios.
- Equilibrar las fuerzas a las que van a estar sometidas las edificaciones, y resistir las solicitaciones sin colapso o mal comportamiento (excesivas deformaciones).
- Disminuir el gasto en consumo de agua, utilizando sistemas ahorradores.
- Aprovechar el agua de lluvias, almacenándola y tratándola para utilizarla en riego de jardines y otras áreas.
- Disminuir el gasto en consumo de iluminación al potencializar la luz natural en el interior del edificio.
- Utilizar sistemas ahorradores, como foto-celdas y paneles solares para convertir la energía solar en energía eléctrica.
- Utilizar focos ahorradores y de leds para lograr escenas agradables y el menor consumo de electricidad.
- Generar gas combustible (biogás), que se aprovecha en cocción de alimentos, calefacción o combustible en el funcionamiento de motores.
- Reducir la generación de olores ofensivos, desagradables.
- Minimizar la contaminación del ambiente, promover la conservación de áreas naturales y bosques.
- Utilizar biofertilizantes resultado de biodigestores, agradables con el medio natural.
- Lograr espacios agradables para los usuarios, así como el aprovechamiento de los árboles preexistentes.

Objetivos Económicos.

- ✦ Ofrecer como fuente de valor y atractivo el disfrute de ecosistemas naturales y elementos biofísicos de Uruapan, e incrementar el equipamiento disponible al turismo en el municipio.
- ✦ Promover el desarrollo del Turismo Sustentable en el municipio de Uruapan, para incrementar los beneficios de los recursos turísticos a futuro en las comunidades, manteniendo la integridad cultural y del medio ambiente, así como fortalecer la protección de las áreas ecológicas y el patrimonio natural.

METODOLOGÍA.

La secuencia que se aplicó para elaborar el trabajo de investigación para el Ecoparque "La Presa" en Uruapan, es:

1. Revisión bibliográfica relacionada con el tema de la ecología, estudios y publicaciones que giran alrededor del área de estudio; junto con ello, la búsqueda hemerográfica y de documentos oficiales. Recopilación cartográfica de mapas y planos. Así mismo, la investigación relativa a programas de manejo similares.
2. Entrevistas con conocedores del tema y funcionarios de la dependencia municipal, gestores de programas de manejo en la materia.
3. Fotointerpretación y recorridos de campo para efectuar el levantamiento de flora y fauna; precisar rasgos topográficos e hidrológicos, verificar límites; y tomar datos para establecer la zonificación.
4. Integración y análisis de la información compilada en los diferentes frentes de trabajo a fin de definir el diagnóstico y el programa de manejo.
5. Trabajo de taller para el análisis y elaboración del proyecto de Ecoparque, con base en el diagnóstico proveniente de todos los productos de información.
6. Elaboración de documento y memoria descriptiva del proyecto.
7. Impresión formal del documento de tesis.

El documento que se presenta está estructurado en los siguientes capítulos:

Capítulo I. Marco Referencial, el cual contempla conceptos relativos al tema, antecedentes históricos del tema y casos análogos.

El Capítulo II. El Lugar: Uruapan, se conforma de los siguientes subtemas: antecedentes del lugar, antecedentes del estado de Michoacán, de la región de Uruapan, cultura y sociedad, características físico-geográficas de Uruapan, como son la geología, relieve y suelo, clima, vientos dominantes, precipitación pluvial, temperatura, humedad relativa, incendios, hidrología, flora y fauna, así como la ubicación geográfica del proyecto.

En el Capítulo III. Aspectos Formales del Ecoparque, se presentan temas como: el programa arquitectónico, diagrama general de funcionamiento y la zonificación.

Para el Capítulo IV. Elementos Técnicos Aplicables al Sistema de Parque Ecológico, se estudian todas las ecotécnicas con las que cuenta el Ecoparque, como son; los paneles solares, el sistema de letrina seca (abonera), la captación de agua pluvial y el biodigestor.

Ya para el Capítulo V. Memoria Descriptiva del Proyecto del Ecoparque, se menciona los conceptos de diseño.

En el capítulo VI. Estimación Económica de la Construcción del Ecoparque, se da una breve estimación del costo total para la construcción del Ecoparque. Por último se presenta una conclusión general.

CAPÍTULO I. MARCO REFERENCIAL

El presente capítulo tiene como objetivo contextualizar al lector en el tema y está estructurado en tres secciones, en la primera se exponen conceptos relativos a los aspectos que atañen a un Ecoparque y que serán utilizados en el desarrollo del trabajo; en la segunda parte se desarrollan los antecedentes históricos del tema y por último se aborda un estudio de casos análogos que fundamentan el programa arquitectónico del proyecto.

1.1 Conceptos Relativos al Tema

PARQUE:

A la palabra parque se le atribuyen varios significados, ya que existen diferentes tipos de éstos como se mencionan a continuación;

1. Terreno o sitio cercado y con plantas, para caza o para recreo: parque natural, de atracciones.
2. Terreno arbolado y ajardinado situado en el interior de una población como lugar de recreo:
3. Conjunto de instalaciones, medios, instrumentos o materiales destinados a un servicio público:
4. Pequeño recinto protegido de diversas formas donde se deja a los niños que aún no andan para que jueguen.
5. Parque Nacional: Paraje extenso y agreste que el Estado acota para que en él se conserve la fauna y la flora, en los parques nacionales no se puede acampar ni hacer fuego.¹

ECOLOGÍA:

Según la enciclopedia Larousse el término "ecología", etimológicamente significa:

El estudio de la casa o del hábitat, fue acuñado en 1866 por el zoólogo alemán Ernst Haeckel para designar "la ciencia global cuyo objeto de estudio son las interacciones entre los seres vivos y su ambiente". La originalidad y especificidad de la

¹ [http://www.wordreference.com/definicion/parque. 26/10/2009].

ecología consisten en que estudia a la vez las adaptaciones de los seres vivos a su medio y sus interacciones tanto con el propio medio como entre sí.²

El dominio que abarca la ecología se ubica en la cima de la escala de organización de la vida, pues concierne a los sistemas biológicos en su nivel máximo de complejidad. Se distinguen cuatro niveles de organización de complejidad creciente. El primero y más sencillo es la "autoecología", ya que estudia al organismo individual en su ambiente natural para entender factores ecológicos como temperatura, pluviometría, acidez del agua, etc. El segundo nivel es la "ecología de poblaciones", que estudia la dinámica poblacional de miembros de la misma especie. El tercero es la "ecología de comunidades", que estudia las interacciones entre las diversas especies de un ecosistema. El cuarto nivel es la "ecología global", que estudia la biosfera en su conjunto.³

A demás de los términos parque y ecología, se consideran también los conceptos de turismo y ecoturismo que igual a los anteriores son fundamentales en la investigación.

La palabra Turismo según el Gran Diccionario Enciclopédico tiene su origen en el latín:

"tornus" que significa vuelta, por consiguiente turista vendría a ser: el que da la vuelta o mejor dicho el que pasea, el turista es la persona que se ausenta de su residencia habitual con el fin de descansar y conocer otros lugares. La definición que nos muestra el diccionario respeto a esta palabra es la siguiente: afición de viajar por el gusto de conocer y recorrer un país; es la organización de los medios conducentes a facilitar estos viajes; conjunto de viajes considerados como un factor económico y cultural.⁴

Como actividad económica, el turismo está encaminado a satisfacer las necesidades de recreación, descanso, convivencia, alimentación y entretenimiento de los viajantes y su propósito cultural es mostrar las riquezas y atractivos turísticos al mundo dejando en los lugares donde se realiza, una derrama económica que provoca un cambio en las actividades socioeconómicas de la población.

La palabra Ecoturismo como lo define Héctor Cevallos:

² *La Ecología, Larousse Enciclopedia*, Ed. Larousse, p.232.

³ *La Ecología*. Ibídem.

⁴ *Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, Ed. Selecciones T.12, p.126.

Es una fusión de las palabras ecología y turismo. Por una parte la ecología, considerada como ciencia es el estudio de la relación entre los seres vivos y sus medios orgánicos e inorgánicos y por otra parte, el turismo definido con anterioridad es rama del Turismo Alternativo y se define como "la actividad turística consistente en visitar Áreas Naturales relativamente sin disturbar, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales y culturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como, cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse ahí, a través de un proceso que promueva la conservación. Tiene bajo impacto ambiental y cultural además que propicia que las poblaciones se involucren activa y socio-económicamente."⁵

La sociedad mundial de ecoturismo lo define como:

"...El propósito de viajar a áreas naturales, entender la cultura y la historia natural del medio ambiente, tener cuidado de no alterar los ecosistemas y producir oportunidades económicas que hagan de la conservación de los recursos naturales un beneficio para los poblados locales..."

Una diferencia clara con respecto al turismo tradicional es el bajo impacto que este representa en el daño a los ecosistemas.

Son numerosos los beneficios que trae consigo este tipo de actividad, a continuación se expresan unos de los más importantes:

Beneficios Ambientales:

- Promueve el uso de recursos bióticos en forma alternativa.
- Favorece la cultura ecológica.
- Representa una opción de financiamiento para la conservación de los recursos naturales.

Beneficios Sociales:

- Promueve la participación y organización social de las comunidades.
- Eleva la calidad de vida comunitaria, promueve el arraigo territorial.
- Difunde valores locales y nacionales.
- Promueve las tradiciones.
- Detona proyectos comunitarios.

⁵ Cevallos Héctor – Lascrain (OMT 1992)

- Crea fuentes de trabajo en las comunidades.
- Son actividades rentables.

ECOPARQUE

El Ecoparque se puede definir como: el conjunto de espacios que tienen como fin; el brindar a la población un lugar para el descanso, la recreación, apreciación y conocimiento de la naturaleza, todo lo anterior en un entorno de respeto hacia el ecosistema natural y con los principios que refieren a la sustentabilidad como característica esencial de esta rama; además debe lograr los siguientes objetivos:

- Ofrecer al usuario un agradable lugar para su estancia en un entorno completamente natural tratando de modificar lo menos posible el sitio.
- Abatir en cierto grado las problemáticas ambientales a través de un turismo que desarrolle actividades como: cultura ambiental, reforestación, conservación y apreciación de la vida natural y animal silvestre.
- Dar a conocer a los visitantes la cultura y los atractivos naturales de la localidad.
- Crear fuentes de empleo y de ingresos económicos a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

1.2 Antecedentes Históricos del Tema

A continuación se revisarán los antecedentes u orígenes de parque, ya que es importante para definir de una manera muy concreta y clara el tema e igualmente lograr una mayor visibilidad de éste. Así como saber de sus inicios y que fue o como fueron evolucionando éstos.

La modificación mínima del entorno natural que representa el concepto del parque tuvo su origen, en la civilización egipcia y mesopotámica alrededor de hace tres mil años. El concepto de jardín o parque es diferente en cada civilización; mientras que para la cultura persa y mesopotámica eran lugares de placer, para los griegos eran espacios religiosos al igual que para los árabes, ya que para estos éste era un alegoría del paraíso en la tierra.

Los jardines del siglo XIII de Francia e Italia introdujeron nuevos conceptos al parque como la utilización de arbustos de forma rígida y el estricto orden geométrico del conjunto. El nacimiento del paisajismo en el siglo XVIII en Inglaterra provoca una mayor especialización y preocupación por todos los aspectos prácticos y formales que conforman el jardín y el parque, además de marcar una nueva tendencia más natural y flexible que la anterior.

La evolución histórica del jardín en primer momento y su futura evolución como parque muestra que desde su inicio ha sido un espacio de enorme importancia para el ser humano, casi siempre concebido como un lugar de esparcimiento y paz emocional. A mediados del siglo XX con el nacimiento del movimiento ambientalista en distintas partes del mundo, replanteo el enfoque del progreso, entre ellas la arquitectura como una disciplina que modifica el entorno urbano sin afectar o destruir un ecosistema de por medio.

“...Le Corbusier escribía que el espíritu de la ciudad se forma a lo largo de años, por lo que posee edificios y paisajes urbanos que simbolizan un alma colectiva y toman un valor intemporal...”⁶

Aunque los primeros intentos de imponer un orden en el paisaje natural se habrían inspirados, con toda seguridad, en la necesidad de cultivar alimentos, la inclinación por “civilizar” la naturaleza cuenta con una historia larga y continua. El primer ejemplo superviviente es el plano de un parque privado que pertenecía a la corte de Tebas, Egipto del 1400 a. de C. El diseño rígidamente simétrico se centra en un sendero recto cubierto con una pérgola que lleva al edificio principal del complejo arquitectónico.

⁶ Ortega Cantero, Nicolás, *Estudios Sobre Historia del Paisaje Español*, Madrid, Catarata, 2002 p.20.

Paralelamente a este eje principal, se extienden las avenidas con árboles en ambos lados, que conducen a recintos amurallados, complementando el conjunto se encuentran cuatro estanques rectangulares. Varias de las características de este parque lo vemos en los propios de la cultura persa, que fincaría el modelo tradicional de los jardines árabes.

Desde el siglo I a. C. el tema subyacente de los parques y jardines occidentales es del dominio del hombre sobre la naturaleza. Este concepto se hace patente en los parques de peristilo romanos y de los monasterios de Europa de la edad Media, hasta los tiempos del barroco francés, del movimiento inglés y del paisajismo del siglo XVIII y tiempos posteriores.

Al mismo tiempo, la imaginación se ha apoderado de toda intervención humana en la naturaleza como un campo para la indulgencia, el placer y regocijo del ser humano.

El Parque como lo actualmente se conoce, tiene raíces alpinas que son conocidas y proceden del siglo XVIII y XIX de la posición educativa de Rousseau, de la práctica docente de Topffer, del desarrollo del excursionismo romántico particularmente inglés y de su búsqueda en expresión de Michelet, de "la relación del alma con la tierra".

Con lo que respecta al escenario español esta tendencia junto a un movimiento de referencias más amplias de regeneracionistas, naturistas, higienistas, reformistas territoriales, sociedades excursionistas, artísticas e incluso conservacionistas.

Según Rafael Cámara el parque surge a partir de dos fases:

El denominado de Reservas Hídricas, que abarca de 1930 hasta 1955: el sentido patriótico que promueve una elite militar-forestal-económica-intelectual, reconoce la necesidad de mantener las cabeceras de los grandes ríos en buen estado. El segundo periodo o fase es el de compromisos internacionales de 1956- 1974 en el que la elite promueve la edición del país a los convenios internacionales sobre protección, con los que inician la creación de áreas emblemáticas con un sentido patriótico.

Durante el periodo de compromisos internacionales, 1956-1974 se declaró el primer Parque Nacional en la República Dominicana, el cual se le llamó Armando Bermúdez, en honor a un terrateniente que donó gran parte de los terrenos que se

incluyeron en la delimitación. Esto confirmó los compromisos de 1952 que contenía la Unión Panamericana (hoy OEA), de la Convención para la protección de la naturaleza y la Preservación de la Vida Salvaje en el Hemisferio Occidental.⁷

Como desde el siglo XVIII y en nuestros días, más que nunca son necesarios los parques ya que ocupan un lugar cada vez más importante en el contexto del bienestar social, pues son fuente de una serie de demandas sociales, unas más antiguas que otras. En este sentido, los tipos de demanda o necesidades que satisfacen los espacios naturales son las siguientes:

Como soporte para la producción directa de bienes y servicios apropiables, tales como: actividades agrícolas, silvícolas o ganaderas; actividades de prospección, extracción y proceso de minerales y productos energéticos; instalación de actividades de producción y distribución de bienes industriales y como soporte para infraestructuras residenciales - viviendas, calles, parques, edificios públicos, etc.

Como soporte indirecto para la producción de bienes y servicios: estos espacios generan una serie de externalidades que afectan positivamente la producción de otros muchos tipos de bienes y servicios, al aumentar y/o mantener la productividad de diversos activos.

Funciones ecológicas: una parte importante de las externalidades positivas generadas por los espacios naturales no se manifiestan directamente en la producción de bienes y servicios, sino que tienen que ver con el mantenimiento de algunos activos ecológicos, de la resiliencia del sistema, o del equilibrio ecológico global, pues la sociedad experimenta una mejora de su bienestar con ellas. Sin embargo, al no confluir estos impactos positivos en un mercado, la valoración de los mismos es menos directa.

Funciones recreativas: los espacios naturales proporcionan un entorno en el que la persona puede desarrollar una serie de actividades que tienen que ver, tanto con el disfrute de la naturaleza, como con la utilización del tiempo libre. Por lo que los espacios naturales entran a formar parte de la función de producción de las economías domésticas.

⁷ Cámara Artigas, Rafael, Martínez Batlle José Ramón, Díaz del Olmo Fernando, *Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en República Dominicana*, Madrid, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 2005, p.251.

1.3 Casos Análogos

El estudio de casos análogos permite conocer la diversidad de soluciones con las que se puede realizar un determinado proyecto. El estudio de diversos casos que se acerquen a la postura definida, ayuda a vislumbrar las soluciones que se quieren llegar a obtener. En las páginas siguientes se describen varios ejemplos en México de parques ecológicos, determinando su enfoque y características principales.

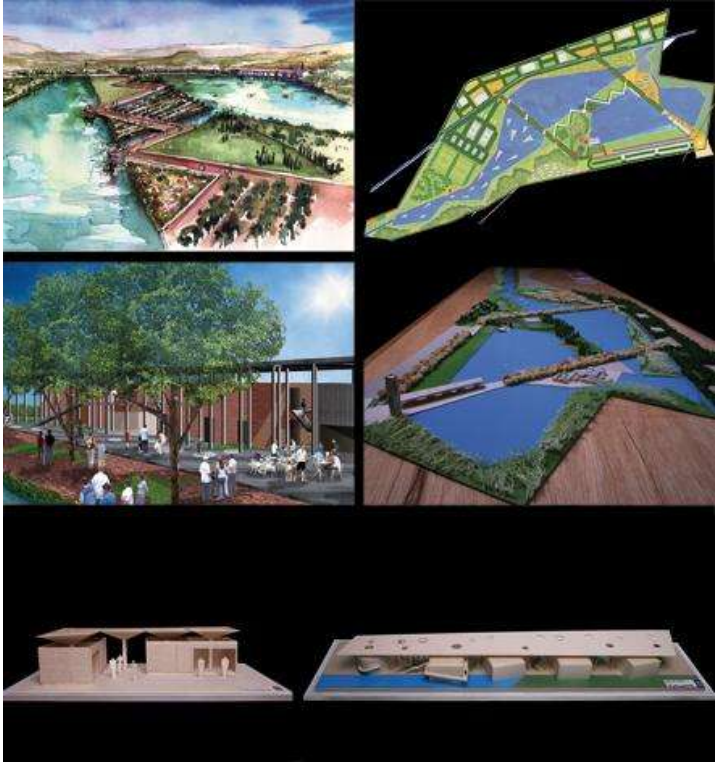
PARQUE	IMAGEN
Parque Ecológico Xochimilco	
Ubicación: Delegación Xochimilco, México, DF.	
Año: 1989.	
Enfoque: Educación ambiental y rescate de ecosistemas dañados de los canales de Xochimilco.	
Descripción: El parque ecológico forma parte del plan de recuperación de la zona chinampera de Xochimilco. Cuenta con un parque metropolitano, parque deportivo, laguna y humedales faunísticos, mercado de plantas y flores y centro de atención al visitante.	
Ecotécnicas Empleadas: Tratamiento pasivo de aguas residuales, captación de aguas pluviales.	

Espacios:

- Cuenta con 165 hectáreas expropiadas para beneficio colectivo,
- Lago de 54 hectáreas,
- Embarcadero,
- Centro de información,
- Dos invernaderos,
- Un mini-zoológico,
- Un aviario a cargo,
- Un encierro para venados y coyotes en rehabilitación,
- Dos lagos artificiales con una superficie de 1hectarea cada uno,
- Diversas instalaciones infantiles, canchas deportivas y palapas para días de campo.



Fig. 7_ Tabla de Casos Análogos. Elaboración del autor con base en investigación de páginas web:
<http://www.gdu.com.mx>, <http://redestelar.ilce.edu.mx>, <http://ef.wikipedia.org>. 10/06/11.

PARQUE	IMAGEN
Proyecto Parque Los Itzícuaros	
Ubicación: Morelia, Michoacán.	
Año: 2007.	
Enfoque: Educación ambiental y desarrollo sustentable, además de ayudar al equilibrio ambiental de la ciudad de Morelia.	
Descripción: Desarrollo de un plan maestro de 59 hectáreas, para un parque metropolitano, ecológico, público, recreativo, productivo y cultural. El proyecto incluye varios cuerpos de agua diseñados para diversos usos: el primero para el tratamiento de aguas negras, el segundo es un lago orientado a la atracción de aves migratorias, el tercero a la pesca y el remo, el cuarto es un lago recreativo con pequeños botes y kayaks, y por último el quinto contará con esculturas acuáticas.	

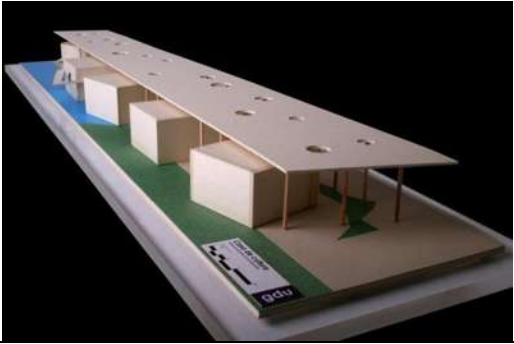
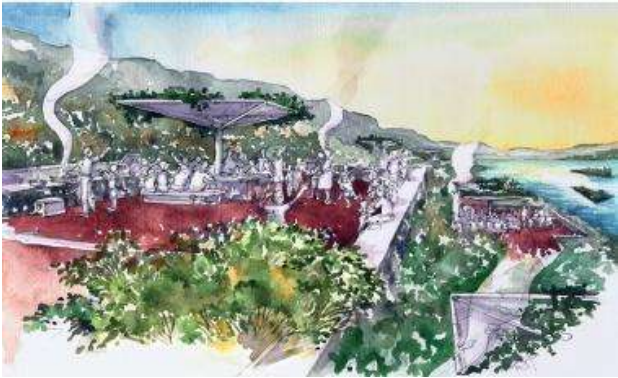
Ecotécnicas empleadas: Tratamiento pasivo de aguas residuales, captación de aguas pluviales y azoteas verdes.	
Espacios: • Una Casa de la cultura, • Muelle, • Área deportiva conformada por dos canchas de futbol rápido y dos de basquetbol, • Área comercial, • Zona agrícola, • Cuatro cuerpos de agua destinados a actividades recreativas como el kayak, remo o netamente funcionales como aquellos destinados al tratamiento de aguas residuales y santuario de aves migratorias.	

Fig. 8_ Tabla de Casos Análogos. Elaboración del autor con base en investigación de página web: <http://www.gdu.com.mx>. 10/06/11.

PARQUE	IMAGEN
Parque Ecológico Revolución Mexicana	
Ubicación: Puebla, Puebla.	
Año: 2010.	
Enfoque: Este parque busca mantener la vocación de la reserva ecológica y ofrecer a los visitantes áreas que fomenten la integración con el medio ambiente, la educación ambiental y el disfrute de un espacio que los retraiga de la rutina diaria y del bullicio urbano.	
Descripción: El Parque Ecológico Revolución Mexicana es una reserva de 58 hectáreas y es considerado uno de los más importantes pulmones de la Ciudad de Puebla, que a lo largo del tiempo ha representado un espacio para realizar actividades deportivas, de recreación, esparcimiento y de conservación ambiental.	

Ecotécnicas empleadas: Tratamiento de aguas residuales por medios pasivos (humedales artificiales). Las correspondientes a la casa ecológica son: biodigestores, captación de aguas pluviales, energía solar e hidroponía.	
Espacios: • Un aviario, • Huerto hidropónico, • Casa ecológica, • Un centro de educación ambiental que cuenta con talleres, auditorio y un área complementaria de servicios, • Instalaciones deportivas para atletismo y fútbol, • Una planta de tratamiento de aguas residuales.	

Fig. 9_ Tabla de Casos Análogos. Elaboración del autor con base en investigación de páginas web: <http://www.gopuebla.com>, <http://ef/ef.facebook.com/centro-de-educacion-ambiental-del-parque-ecologico-revolucion-mexicana>. 10/06/11.

Los ejemplos analizados permiten identificar diversos aspectos positivos con relación al tema de las ecotécnicas, los que pueden ser aplicados al proyecto. De las observaciones hechas se pudo detectar que en los ejemplos pudieron ser aplicadas un mayor número de ecotécnicas con las cuales se hubieran obtenido mejores resultados en cada uno de los proyectos; sin embargo, se puede considerar que los resultados obtenidos en ellos fueron ventajosos ya que se aplicaron los siguientes sistemas ecológicos:

Tratamiento pasivo de aguas residuales (humedales artificiales), captación de aguas pluviales, azoteas verdes.

Las correspondientes a la casa ecológica son: biodigestores, captación de aguas pluviales, energía solar e hidroponía. En el Ecoparque se aplican todas estas excepto la de azoteas verdes, pero además se emplean más como: letrinas secas (abonera), área de confinamiento, sistema ahorrador de energía eléctrica (leds y lámparas con fotoceldas).

Se concluye que el concepto de Ecoparque es reciente; sin embargo, se pudo observar a través de la historia que los parques se remontan a la antigüedad y fueron evolucionando con el tiempo. El tipo de relaciones que la sociedad mantiene con la naturaleza y, por tanto, con los espacios naturales protegidos, van cambiando con el paso del tiempo en función, entre otras cosas, del grado en que las personas van cubriendo sus necesidades básicas. De esta forma, cuando comienzan a cubrirse todas las necesidades básicas, es decir, cuando se llega a un determinado nivel de desarrollo socioeconómico, se pasa de la primacía de los valores de uso y consumo individual de estos espacios -como soporte de actividades productivas- a los valores de existencia y consumo compartido y colectivo de los mismos -funciones ecológicas y recreativas. A partir de los ejemplos seleccionados, se pudieron identificar los espacios que contempla un proyecto arquitectónico de un Ecoparque.

CAPÍTULO II. EL LUGAR: URUAPAN

2.1. Antecedentes del Lugar

2.1.1. Antecedentes del Estado de Michoacán

En este capítulo se abordan aspectos sociales y culturales, que comprende desde la historia de Michoacán, hasta los orígenes del nombre de Uruapan, tiempo de fundación, etapas y crecimiento de población. Al igual los aspectos Físico-Geográficos de la región, los cuales son de gran interés en la investigación del proyecto del Ecoparque, hasta llegar a la ubicación del terreno destinado para el proyecto, una investigación de servicios, vistas del terreno, preexistencias naturales y un levantamiento de flora.

La palabra Michoacán procede de la voz Náhuatl "Michihuahcán" que quiere decir "lugar de pescadores". Otros autores, hacen derivar la misma palabra de la voz Tarasca "Michmacuán", que significa "lugar junto al agua". El significado de la palabra se atribuye al hecho de que las primeras poblaciones prehispánicas se construyeron en torno a los lagos de Pátzcuaro, Zacapu, Cuitzeo y Zirahuén.

El territorio de Michoacán estuvo habitado por nahuas, otomíes, matlazincas ó pirindas y tecos. Los antecedentes de la monarquía tarasca, se encuentran en la tribu encabezada por Ire-Ticateme, que llegó a la región de Zacapu, proveniente de Aztlán. Durante siglos tuvieron su señorío sin territorio fijo, con capital movедiza, antes de establecerse en Pátzcuaro.

El primer y más famoso de los reyes tarascos fue Tariácuri quien inició las guerras de conquista y expansión de su señorío. A su muerte, el Imperio fue dividido en tres señoríos:

Pátzcuaro, Tzintzuntzan e Ihuatzio, que fueron gobernados por Hiquingare, Tanganxoán e Hirepan, respectivamente.

A mediados del siglo XV, por 1450, el señorío tarasco, en vez de 3 señores tuvo un solo monarca y fue Tzitzipandácuare, señor de Tzintzuntzan de tal manera que se convirtió en jefe o cazoni único y absoluto de un señorío, que bajo su dirección y teniendo como capital Tzintzuntzan, fue el más grande que el actual Estado de Michoacán y más fuerte que el entonces señorío Azteca.

El Imperio Tarasco de Occidente, al que no pudieron conquistar los aztecas, no tuvo la grandeza monumental de su cultura, ni sus monarcas vivieron en medio de lujo y grandes riquezas. Los tarascos fueron maestros en el arte plumario, las lacas y la cerámica. La conquista de Michoacán fue realizada por Cristóbal de Olid, en 1522 y continuada por Nuño Beltrán de Guzmán en 1524.¹

¹ Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2009-2030, Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente 25 de junio de 2009. pp.12, 13.

Una vez consumada, no sin antes mediar ésta en cruentas batallas, el Imperio Tarasco cambió de nombre llamándolo Reino de México, que abarcaba los actuales Estados de México, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Oaxaca, Morelos, Guerrero, Veracruz, Tabasco, Michoacán, Guanajuato y parte de San Luis Potosí, Jalisco y Colima, dándose en reparto como encomiendas a los españoles que participaron en su conquista, convirtiéndose en provincias.

Fue Tzintzuntzan la primera capital de la provincia hasta 1536, en que se erigió el Obispado de Michoacán, del que fue su primer Obispo Don Vasco de Quiroga.

Durante este período de conquista, llegaron los religiosos; primero de la orden de San Francisco, luego los Agustinos, Carmelitas, Jesuitas y por último los Mercedarios. Todos ellos se encargaron de evangelizar a los nativos y establecieron sus conventos a lo largo de la provincia. Destacan Fray Juan de Moya, el apóstol de la tierra caliente, Fray Martín de la Coruña, Fray Jacobo Daciano, Fray Alonso de la Veracruz, todos ellos grandes sabios en su tiempo, que heredaron obras y testimonios que aún perduran. Destacan los colegios de San Nicolás, el Seminario Tridentino de San Pedro y San Pablo de Valladolid, los cuales contribuyeron al desarrollo cultural, en donde se prepararon los caudillos y dirigentes insurgentes que iniciaron el movimiento por la independencia.

La guerra de Independencia, culminó sin sus mejores hombres. La vida independiente comenzó con la creación del Estado de Michoacán, al expedirse el Acta Constitutiva de la Federación, el 31 de Enero de 1824 y el 6 de abril del mismo año, Michoacán se incluyó como parte integrante de la federación, en calidad de Estado.²

² Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2009-2030. *Ibídem*. pp.12, 13.

2.1.2 Antecedentes de la Región Uruapan.

La región de Uruapan es muy importante como dice Francisco Miranda;

“...La ciudad de Uruapan, es la cabecera de un distrito político que lleva su mismo nombre. Población que existía con ese mismo nombre y en ese mismo lugar antes de la venida de los españoles, se debe a fray Juan de San Miguel el haberse establecido en ese sitio gracias a la obra urbanística del fraile franciscano, alrededor de 1533...”³

Uruapan fue importante señorío durante el periodo Prehispánico, fue anexado al reino tripartita de Pátzcuaro-Ihuatzio-Tzintzuntzan en el año de 1400, la ubicación del Uruapan Prehispánico se ubica donde actualmente es el barrio de la Magdalena. Uruapan fue el resguardo del último cazonci Purépecha, Tanganxoán II, razón por la cual los invasores llegaron al lugar en el año 1522 aproximadamente.⁴

La figura de Don Vasco de Quiroga también está vinculada con los orígenes de esta localidad; en ella practicó los principios básicos del humanismo y de la solidaridad social.

En la Guerra de Independencia, en Uruapan se libraron cruentos combates a favor de la causa insurgente, y durante la Intervención Francesa, cuando la ciudad de Morelia fue ocupada por los invasores, los poderes se establecieron transitoriamente en esta ciudad, con lo que se convirtió en capital del estado.

La fecha cívica más importante para Uruapan después de las fiestas patrias, es la del 21 de octubre de 1865, en que se conmemora el sacrificio de los Mártires de Uruapan.⁵

La Ciudad llevaba antiguamente el nombre de San Francisco Uruapan y fue fundada en el año de 1533 por el virtuoso Fray Juan de San Miguel, quien eligió el sitio, trazo las calles y plazas, fundo las iglesias, reformo las huertas, enseñó a las indígenas muchas de las artes y oficios que hasta hoy se conservan.

La Ciudad llegó a tener en sus primeros años de existencia hasta 20 mil habitantes que fueron disminuyendo poco a poco a consecuencias de las terribles pestes que atacaron al país. En el año 1822, tenía 1345; dentro de la Ciudad y a sus alrededores existen varios manantiales que surten de agua a sus huertas y calles, siendo el principal de aquello el que se conoce con el nombre de Rodilla del Diablo, que da nacimiento al río llamado Cupatitzio, en donde existe, a 10 km de la Ciudad la célebre cascada de la Tzaráracua⁶.

³ Miranda, Francisco, *Uruapan Monografía Municipal* 1588-1970, Uruapan, H. Ayuntamiento de Uruapan, p.39.

⁴ Sánchez Díaz, Gerardo, *Pueblos, Villas y Ciudades de Michoacán en el Porfiriato*, Morelia, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1991, p.176.

⁵ Durán Carmona, Verónica y Federico Sevilla Palacios, *Atlas Geográfico del estado de Michoacán*, México, Ed. EDISSA, 2003. p.185.

⁶ Tzaráracua en idioma tarasco, quiere decir cedazo.

“...El padre Fray Juan de San Miguel aclimato en Uruapan varias clases de platanares, mameyes, chirimoyas, naranjos, limas, cañas y zapotes y toda clases de frutas y verduras; y esa circunstancia; así como, la situación geográfica, topográfica y la abundancia del agua hacen de la Ciudad encantadora, que le ha valido el nombre del Paraíso de Michoacán...”⁷

La Ciudad de Uruapan está situada en la vertiente sur de la sierra, prolongación de la de Apatzingan, formando parte del eje volcánico. Su altura sobre el nivel del mar se considera de 1640 metros y queda situada a los 19° 24' 56" de latitud Norte y 102° 03' 46" de longitud Oeste del meridiano de Greenwich.

En el año de 1971 la cabecera municipal alcanzaba una población de 118,683 habitantes siendo la segunda ciudad michoacana, después de Morelia, por su población, para 1980 ya tenía 121,347; en 1990, de 187,673; y en 2000, de 225,826. Además de la población urbana del municipio, tiene una comunidad humana distribuida en 70 localidades que alcanza los 2940 habitantes, Caltzontzin con 1859, Capacuaro 3246, Corupo 3428, Jicalan 1222, Jucutacato 1147, Nuevo Zirosto 1558, San Lorenzo 2350 y Santa Ana Zirosto con 623. Las encargaturas del orden que pasan de los 500 habitantes Cheranguerán con 577, El Sabino con 532, Toreo el Bajo con 528 y Zumpimito con 867.

Los límites se marcan por los municipios de Tingambato, Ziracuaretiro y Taretan al este; Nuevo Parangaricutiro al oeste; Paracho, Charapan y los Reyes al norte y el municipio de Gabriel Zamora (Lombardia) hacia el sur.

Su extensión geográfica alcanza una superficie de 1286 kilómetros cuadrados y su densidad de 114 habitantes por kilómetro cuadrado. Este municipio goza de óptimas comunidades, además de poseer servicios de telégrafos, teléfono, correos, radio y recibir señales de televisión, posee hasta el momento el mejor aeropuerto del estado. Lo toca la vía del ferrocarril Morelia-Pátzcuaro que continua a Apatzingan y se enlaza paulatinamente con la ciudad de Lázaro Cárdenas.

Las carreteras de Carapan, Pátzcuaro, Apatzingan y San Juan Nuevo se agregan a una red de brechas transitables en todo tiempo que la unen a los Reyes, Ziracuaretiro-Taretan, y casi todas las técnicas y poblaciones de su jurisdicción.

La riqueza hidráulica que, junto con el clima hace a Uruapan sitio tan especial, se explica por la particular composición geológica de las tierras altas de la meseta tarasca cuya porosidad hace que las aguas se resuman hasta topar con el lecho de basalto que las conduce a terrenos más bajos donde brotan aprovechando las fisuras del terreno.

Sin duda el río más importante es el Cupatitzio que nace al oeste de Uruapan en la barranca acuífera que se inicia en la rodilla del diablo. En el fondo de esta barranca labro su curso el Cupatitzio erosionando las rocas basálticas por medio de una intensa abrasión.

Uruapan, vendría su nombre de la palabra purépecha “Uruapani” palabra que significa el florecer y fructificar de una planta al mismo tiempo. Don Eduardo Ruíz asegura que esta es la raíz correcta al nombre de Uruapan, así lo averiguo entre los indígenas contemporáneos de hace más de un siglo.⁸

⁷ Miranda, Francisco, *Op.cit.* p.174.

⁸ Miranda, Francisco, *Ibidem.* p.48.

2.2 Cultura y Sociedad de la Ciudad de Uruapan

2.2.1 Análisis de la Estructura Social

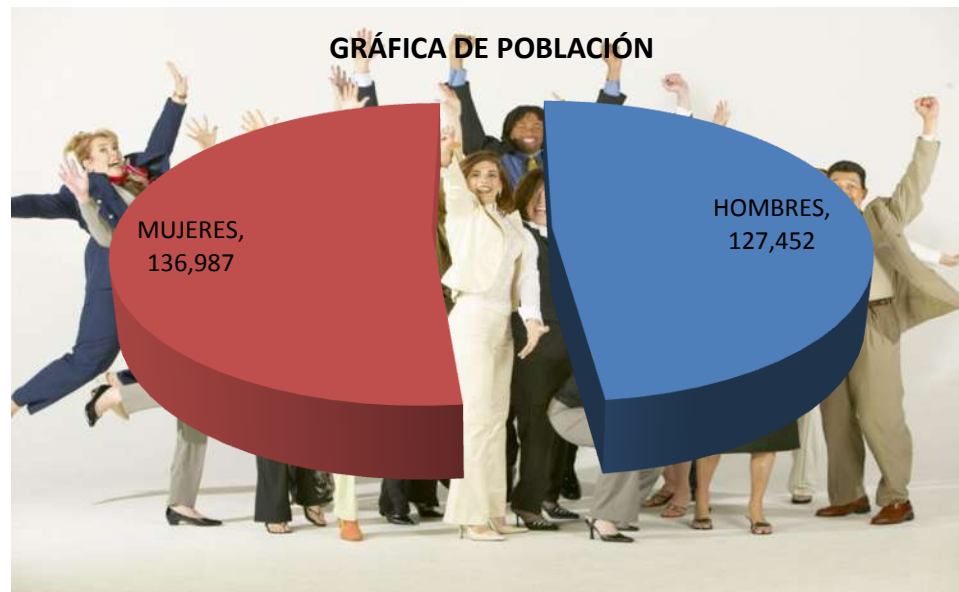


Fig. 10_ Gráfica Población de Uruapan. Elaboración del autor con base en el Censo 2010 INEGI.

La estructura social se define como una población con una organización y una tecnología, que vive y se desarrolla en un medio ambiente, como está establecida de hecho esa sociedad, llenándola de contenidos, que interactúan por las redes de la estructura, usando cualquier tabla: cultura como lenguaje, arte, religión, etc., valores como gobierno, propiedad, estratificación, familia, grupos, etc., completando así su identificación e identidad y mejorando su entendimiento.

La Ciudad de Uruapan cuenta con una población hasta 2010 de 264,439 habitantes, de la cual 127,452 son hombres y 136,987 son mujeres.⁹ Estos datos son de fuentes del censo del 2010 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

Por tal motivo en esta gráfica se puede observar que la ciudad de Uruapan brinda servicios a una gran cantidad de personas, por lo tanto un parque ecológico beneficiará de una manera considerable a dicha población.

⁹ INEGI, [www.inegi.gob.mx. 8/08/2011].

Uruapan disfruta una activa vida social; sus habitantes combinan los actos oficiales, sobre todo inauguraciones, con las fiestas religiosas y las reuniones que periódicamente celebran los prominentes hombres de negocios, congregado en alguna casa particular. En los barrios organizan sus tradicionales festividades, adornadas por las conocidas "canacua".¹⁰ Las ceremonias de inauguración reúne a una gran cantidad de personas, dicha ocasión propicia que las respetables damas de sociedad luzcan sus elegantes y atractivos atuendos y para que los oradores hagan gala de sus dotes y enaltezcan los valores nacionales.

La ciudad de Uruapan se organiza principalmente por barrios y colonias, en las cuales se organizan para realizar sus fiestas que en su mayoría son religiosas. En estas fiestas siempre hay recorridos, música, comida y bebida.

En la vida cotidiana de la población de Uruapan trabaja, las personas mayores de 30 años solo está en el trabajo y la casa, solo los fines de semana es que tienen un día de recreación; en los cuales acuden al parque de su colonia, a la unidad deportiva Ignacio López Rayón, Parque Nacional, Centro, Plaza Morelos o Pérbola, o bien a los centros comerciales como: Soriana, Comercial Mexicana, Bodega Aurrerá, Wal-Mart, Sam's Club, etc.

La población más joven entre 13 y 20 años; disfrutan de los deportes ya sea en su colonia jugando cascaritas o en los campos deportivos de la unidad deportiva o parques deportivos en la manzana.

En particular de la colonia 12 de Diciembre la población que más acude a la Presa; es la población joven y solo los fines de semana los padres o personas mayores, pero ellos siempre en familia.

"...Con lo que respecta a la población económicamente activa del municipio en 2005 fue el 33.1% y el desempleo fue de 1.27%, la gente se ocupa mayoritariamente en el sector terciario (comercio y servicios), con 62.7% del total en 2005, seguido del sector secundario con el 24.56%. El ingreso promedio del municipio en salarios mínimos es de 3.5..."¹¹

- ✦ La principal actividad agrícola del municipio de Uruapan sin duda es el cultivo del aguacate, que ha sido llamado el oro verde de Michoacán. El gran auge de la producción de aguacate en el estado se dio a partir del año 1997, este fue el año donde se suspendió la prohibición de exportar aguacate Mexicano a Estados Unidos decreto impuesto desde el año de 1913. A partir de 1997 el municipio ha exportado aguacate a los Estados Unidos siendo este el mayor consumidor de la producción Uruapense alcanzando las 200 mil toneladas de un total de 300 mil toneladas exportadas al extranjero.

¹⁰ Danza Antigua de Guarís.

¹¹ INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Censo 2005.

- ✦ Sin dejar de sumar importancia, algunas de las actividades agrícolas del municipio son; el cultivo de la caña de azúcar, maíz, durazno, café, guayaba y hortalizas como jitomate, chile y calabaza. La actividad pecuaria tiene importancia, además la cría de bovino, porcino, caprino, equino, avícola y existe un pequeño sector de silvicultura.
- ✦ La actividad industrial no está muy desarrollada, aunque existen empresas dedicadas a la fabricación de papel, plásticos, productos a base del chocolate y empaques de aguacate entre otros.
- ✦ El sector del comercio y servicios se integra por la actividad hotelera y restaurantera de la ciudad; así como, de los centros comerciales, entre los cuales se encuentran: Soriana, Comercial Mexicana, Wal-Mart de México, conformada por Wal-Mart Súper-center, Sam's Club y Aurrerá. Plaza Galerías; que cuenta entre otros con Cinopolis 12 salas, Suburbia, Sears, Vip`s, entre otros.

La Ciudad de Uruapan es por tanto una región con una creciente población, cuenta con todos los servicios, infraestructura y equipamiento urbano, además de la agricultura que ocupa un 30.57% del uso del suelo, Uruapan es reconocido a nivel mundial por el cultivo del aguacate ya que éste es el que deja una mayor derrama económica, por lo que el producto tiene calidad de exportación. Pero además de esto Uruapan cuenta con fábricas, múltiples negocios de todo tipo, ganadería, turismo, en fin es un lugar donde se reúne un poco de todo: cultura, tradición, religión, turismo, ganadería e industria.

2.2.2 Acercamiento a la Cultura y los Aspectos Culturales

La Cultura se define como:

La educación, formación, desarrollo o perfeccionamiento de las facultades intelectuales y morales del hombre; y en su reflejo objetivo, cultura es el mundo propio del hombre, en oposición al mundo natural, que existiría igualmente aun sin el hombre, por tanto, no es solamente el proceso de la actividad humana, que Francisco Bacon llama metafóricamente la "geórgica del ánimo, es también el producto de tal actividad, de tal formación, o sea, es el conjunto de maneras de pensar y de vivir, cultivadas, que suelen designarse con el nombre de civilización".¹²

Dada la diversidad de los grupos étnicos que en los últimos años ha recibido la ciudad, debido a la inmigración desde las regiones de tierra caliente y de las comunidades indígenas, se ha generado una diversidad en los aspectos culturales, por lo que hace de Uruapan una ciudad rica en fiestas, religión y tradiciones, para dar un ejemplo a continuación se nombran sus principales celebraciones:

- ✦ Celebración del Domingo de Ramos el cual es el primer día de Semana Santa, que varía cada año entre marzo y abril.
- ✦ Junio 24. Fiesta Patronal en honor a San Juan Bautista.
- ✦ Junio 29. Fiesta Patronal en honor a San Pedro y San Pablo.
- ✦ Julio 22. Fiesta Patronal en honor a María Magdalena.
- ✦ Julio 25. Fiesta Patronal en honor al Apóstol Santiago.
- ✦ Julio 26. Fiesta Patronal en honor a Santa Ana.
- ✦ Agosto 10. Fiesta Patronal en honor a San Lorenzo.

¹² [http://www.lidiogenes.buap.mx/revistas/4/a2la4a3.htm, 26 / 10/ 2009].

- ✦ Septiembre 29. Fiesta Patronal en honor a San Miguel.
- ✦ Octubre 4. Fiesta Patronal en honor a San Francisco de Asís.

Todas estas fiestas se celebran en honor a los santos patronos de cada barrio o colonia, donde se comienza por un recorrido en el centro de la ciudad, con las personas de cada lugar o barrio, las cuales realizan un recorrido con las guares, se queman cuetes, se acompaña con banda de viento, bebidas tradicionales, ofrendas, flores, esto se realiza por el día, la celebración se sigue con una misa y para finalizar un baile por las calles del barrio, la celebración se extiende hasta la madrugada con los tradicionales toritos, comida típica y la queda del castillo (juegos pirotécnicos) .

- ✦ Noviembre 1º y 2º. Celebración del Día de Muertos.
- ✦ Noviembre 22 al 15 de Diciembre, se establece La Feria del Aguacate, exposición agrícola, comercial, industrial, ganadera y cultural.

Así mismo de las grandes fiestas Uruapan cuenta con múltiples atractivos turísticos, como magníficos monumentos históricos como la parroquia franciscana que conserva parte de los muros del siglo XVI y en la parte posterior una portada plateresca que originalmente estuvo en la fachada principal, digna de admirarse; la Huatápera y las capillas de los barrios de la Magdalena, San Francisco mejor conocido como San Francisquito, San Juan Bautista, San Pedro, San Miguel y Santiago. En distintos puntos de la ciudad se encuentran obras de importantes michoacanos, como las pinturas de Alfredo Zalce en el Hospital Civil, en la Escuela Eréndira de Caltzontzin y el mural de Manuel Pérez Coronado en el Parque Nacional. Además cuenta con el "Museo de la Casa de la Cultura" en el cual indistintamente de ser museo se presentan varias exposiciones, talleres artísticos, danzas y muestras artesanales.

La música característica de esta región es la tradicional indígena Pirecuas¹³ y sones; así como, música de viento. Entre sus principales artesanías son: las bateas maqueadas, alhajeros, guajes, jícaras, máscaras; así como, mantas de papel picado, rebozos, guanengos¹⁴ y gabanes.

La gastronomía es muy extensa puesto que la comida típica del municipio es: churipo¹⁵ con corundas¹⁶, carnitas, enchiladas placeras con pollo o con cecina, los quelites y hongos, quesadillas de flor de calabaza, el pozole, el menudo,

¹³ Estilo de canto indígena femenino de Michoacán.

¹⁴ Especie de blusa con diseños florales.

el pescado, *huchepos*¹⁷, tamales de harina y nacatamales, atoles de tamarindo, arroz, leche de cacao y de grano, buñuelos con atole blanco, la calabaza y el camote en dulce, plátanos cocidos, chocolate de *metate*¹⁸, empanadas de chilacayote. De todo esto podemos disfrutar en el mercado de antojitos ubicado en el centro de esta ciudad.

Uruapan reúne: costumbres, tradiciones, arte, gastronomía y naturaleza, en un ambiente social, por lo cual hace de esté un lugar con grandes atractivos turísticos. Su población es muy amable, atenta y divertida. Uruapan cuenta con diferentes espacios de esparcimiento familiar, infantil, juvenil; así como, para personas mayores, donde cada persona encuentra un lugar a su gusto, posibilidades económicas y de ambiente. Existen distintos lugares para diversión, donde se puede convivir con amigos, disfrutar de música en vivo, bebidas a su gusto, estos principalmente los fines de semana.

Sus fiestas tradicionales de cada barrio donde la personas de los alrededores se reúnen y disfrutan de antojitos, juegos mecánicos y los tradicionales toritos.

Entre semana se puede visitar el Parque Nacional "Eduardo Ruíz", la Tzaráracua, la espumita, la presa de Caltzontzin (área del proyecto), el Mercado de Antojitos, restaurantes, centros comerciales, diferentes unidades deportivas, balnearios, etc.



Fig. 11_Corundas.

www.urupan.com.mx. 20/11/09.



Fig. 12_Recorrido.

www.urupan.com.mx. 20/11/09.



Fig. 13_La Huatapera.

www.urupan.com.mx. 20/11/09.



Fig. 14_Iglesia San Francisco de Asís.

www.urupan.com.mx. 20/11/09.

¹⁵ Periódico la Jornada 27/4/2006 Platillo tradicional de la región purépecha; se trata de un caldillo de chile rojo con carne de res y verduras.

¹⁶ También llamadas tamales de ceniza son un platillo de Michoacán, el cual es una variedad de tamales en los cuales la masa de maíz, también se diferencian en que se le da una forma triangular; así como, una talla menor que la usual en los tamales. [<http://es.wikipedia.org/wiki/Corunda>. 20/11/2009].

¹⁷ Plato típico de Michoacán. Consiste en un tamal de origen prehispánico elaborado con maíz tierno (elote) molido, al cual en ocasiones se le agrega leche. [<http://es.wikipedia.org/wiki/Uchepo>. 20/11/2009].

¹⁸ Utensilio para moler que se elabora básicamente en piedra y en especial en piedra volcánica tallada de forma rectangular. [<http://es.wikipedia.org/wiki/Metate>. 20/11/2009].

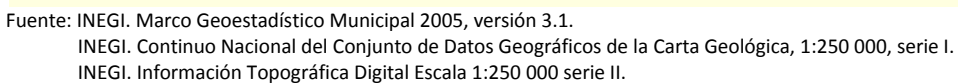
2.3 Características Físico-Geográficas de la Región de Uruapan

2.3.1 Aspectos Geológicos

En los siguientes apartados se abordan aspectos físicos geográficos; se analizan los factores como: el relieve, suelo, clima, vientos dominantes, precipitación pluvial, temperatura, incendios, hidrología, flora y fauna. La influencia de los factores físicos sobre el paisaje natural es mayor a medida que los grupos humanos son más primitivos y disponen, por tanto, de técnicas más rudimentarias. Todos estos factores climáticos son muy importantes para la correcta ubicación de los espacios, su forma y materiales de construcción para obtener un buen confort.

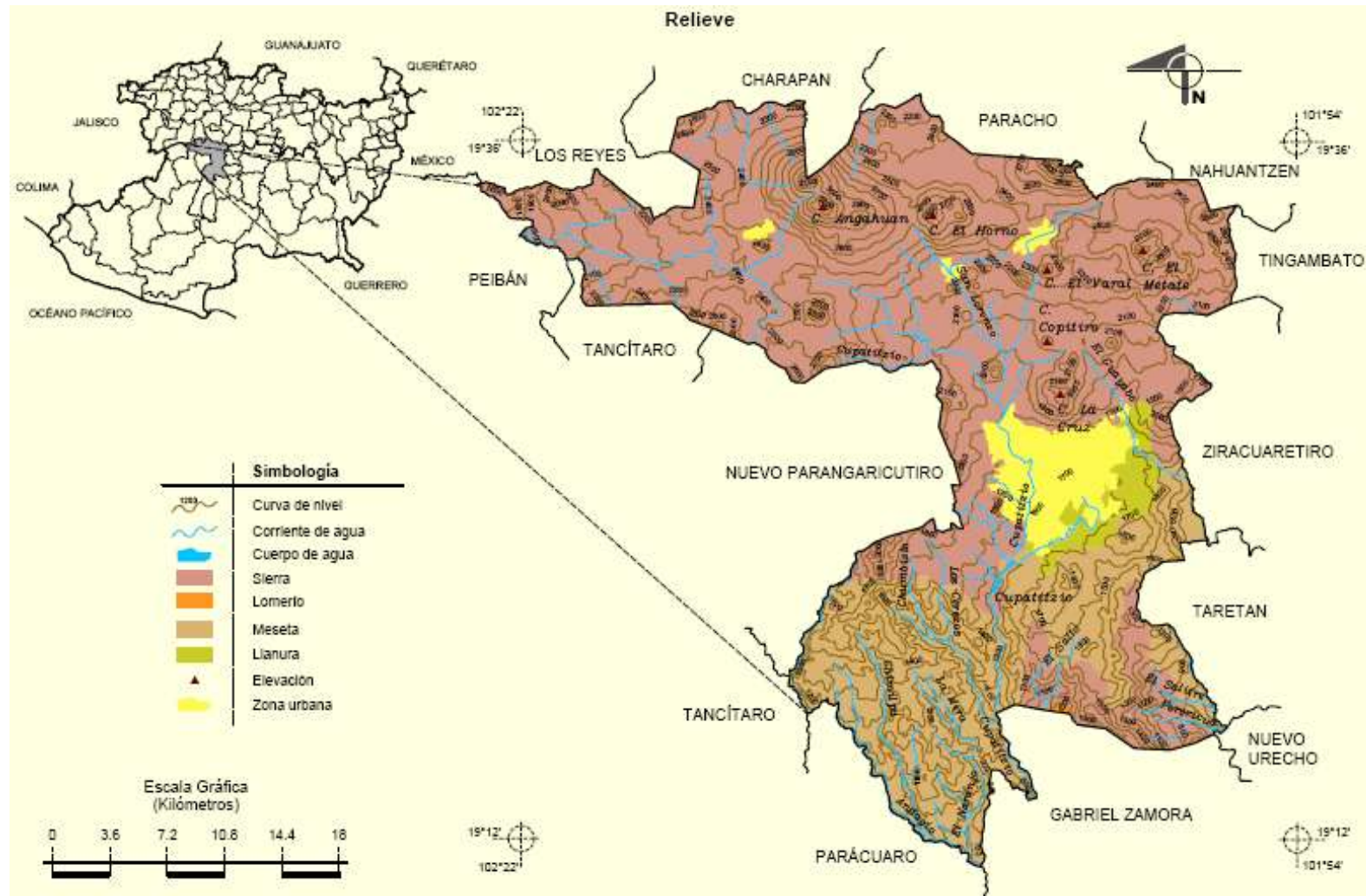
Geología de la Ciudad de Uruapan, Michoacán ¹⁹	
Periodo	Plioceno-Cuaternario (67.10%), Neógeno (14.30%), Cuaternario (12.46%) y Cretácico (0.53%).
Roca	Ígnea intrusiva: granito (0.53%). Ígnea extrusiva: basalto (58.46%), brecha volcánica intermedia (16.34%), brecha volcánica básica (4.14%), basalto-brecha volcánica básica (3.28%), toba básica brecha volcánica básica (2.97%), andesita (2.66%), toba ácida-brecha volcánica ácida (2.38%), toba básica (1.61%), dacita (0.31%) y basalto-toba básica (0.20%). Sedimentaria: arenisca-conglomerado (0.45%). Suelo: aluvial (1.06%).
Sitios de interés	Banco de material: ladrillera.

¹⁹ Tabla de Geología de la Ciudad de Uruapan. Elaboración del autor con base en el *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Uruapan*, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16102 2009.



Ubicación Geográfica ²⁰	
Coordenadas	Entre los paralelos 19°11' y 19°38' de latitud norte; los meridianos 101°56' y 102°24' de longitud oeste; altitud entre 700 y 3 300 m.
Colindancias	Colinda al norte con los municipios de Los Reyes, Charapan, Paracho y Nahuatzen; al este con los municipios de Nahuatzen, Tingambato, Ziracuaretiro, Taretan, Nuevo Urecho y Gabriel Zamora; al sur con los municipios de Gabriel Zamora, Parácuaro, Tancítaro y Nuevo Parangaricutiro; al oeste con los municipios de Nuevo Parangaricutiro, Tancítaro, Peribán y Los Reyes.
Otros datos	Ocupa el 1.73% de la superficie del estado. Cuenta con 188 localidades y una población total de 279 229 habitantes.
Fisiografía	
Provincia	Eje Neovolcánico (100%).
Subprovincia	Neovolcánica Tarasca (64.22%) y Escarpa Limítrofe del Sur (35.78%).
Sistema de Topoformas	Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras (61.71%), Meseta basáltica con cañadas (17.34%), Meseta basáltica con sierras (7.72%), Llanura aluvial (5.77%), Sierra compleja (4.90%), Sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados (2.51%) y Lomerío de tobas (0.05%).

²⁰ Tabla de Ubicación Geográfica y Fisiografía de la Ciudad de Uruapan. Elaboración del autor con base en el *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Uruapan*, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16102 2009.

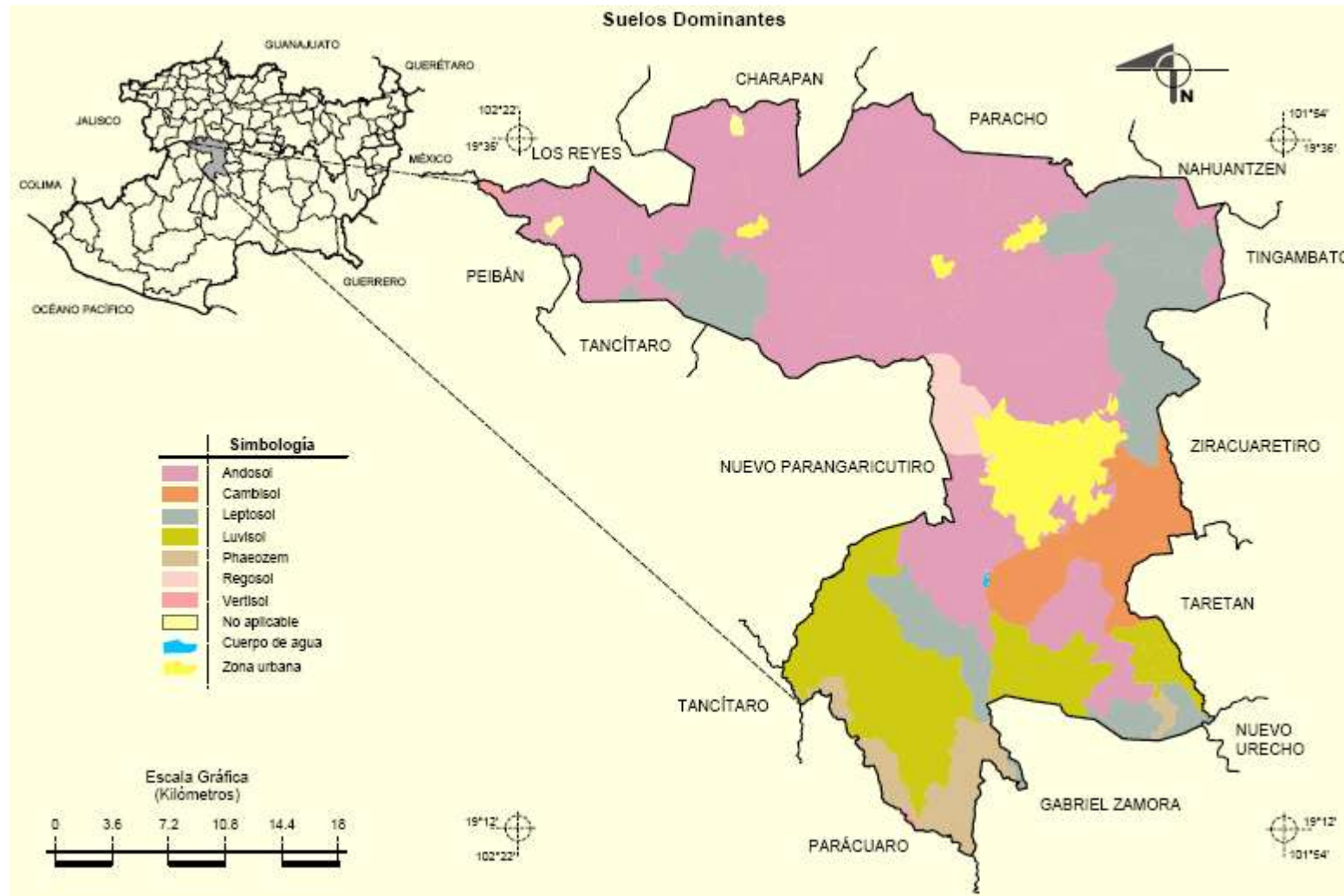


Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I.
 INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México, Escala 1:250 000. México.

2.3.2 Relieve y Suelo

Edafología ²¹	
Suelo Domínate	Andosol (51.98%), Leptosol (15.99%), Luvisol (13.98%), Cambisol (6.59%), Phaeozem (3.76%), Regosol (1.71%) y Vertisol (0.19%)
Uso del Suelo y Vegetación	
Uso del Suelo	Agricultura (30.57%) y Zona urbana (5.57%)
Vegetación	Bosque (54.19%), Pastizal (4.00%) y Selva (5.43%)
Uso Potencial de la tierra	
Agrícola	Para agricultura mecanizada continua (14.26%) Para agricultura con tracción animal continua (3.39%) Para agricultura con tracción animal estacional (14.37%) Para agricultura manual estacional (21.57%) No aptas para la agricultura (46.41%)
Pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas (14.26%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (48.96%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (27.36%) No aptas para uso pecuario (9.42%)
Zona Urbana	Las zonas urbanas están creciendo sobre suelo aluvial del Cuaternario y roca ígnea extrusiva del Cuaternario, Plioceno-Cuaternario y Neógeno, en sierra volcánica con estrato volcanes o estrato volcanes aislados con llanuras, llanura aluvial y meseta basáltica con cañadas; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Andosol, Regosol, Cambisol y Leptosol; tienen climas semicálido húmedo con lluvias abundantes en verano, semicálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad, templado húmedo con lluvias abundantes en verano y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad y están creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y bosques.

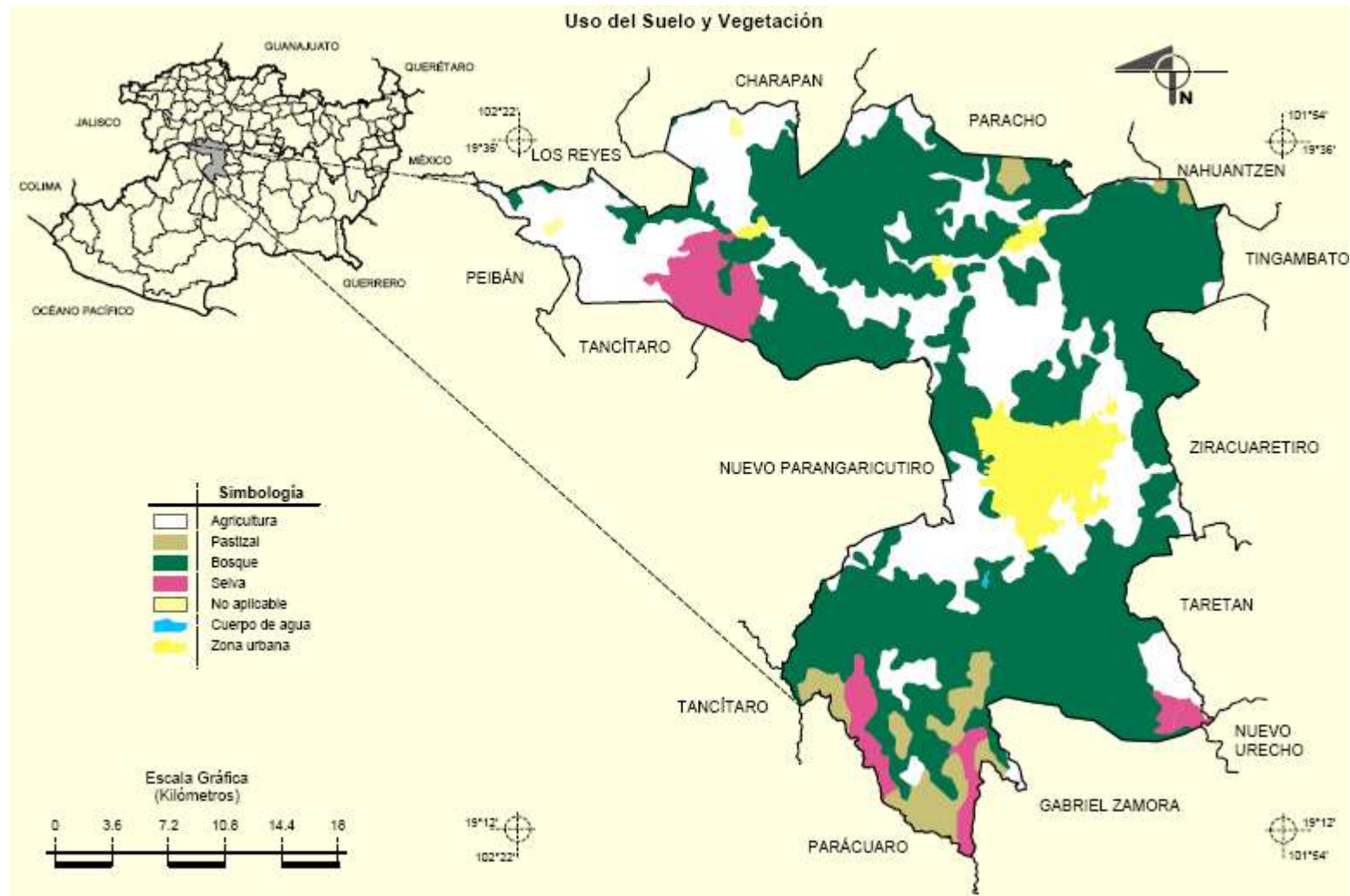
²¹ Tabla de Edafología, Uso de Suelo, Vegetación y Potencial de la tierra de la Ciudad de Uruapan. Elaboración del autor con base en el *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Uruapan*, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16102 2009.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional).

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.



2.3.3 Clima

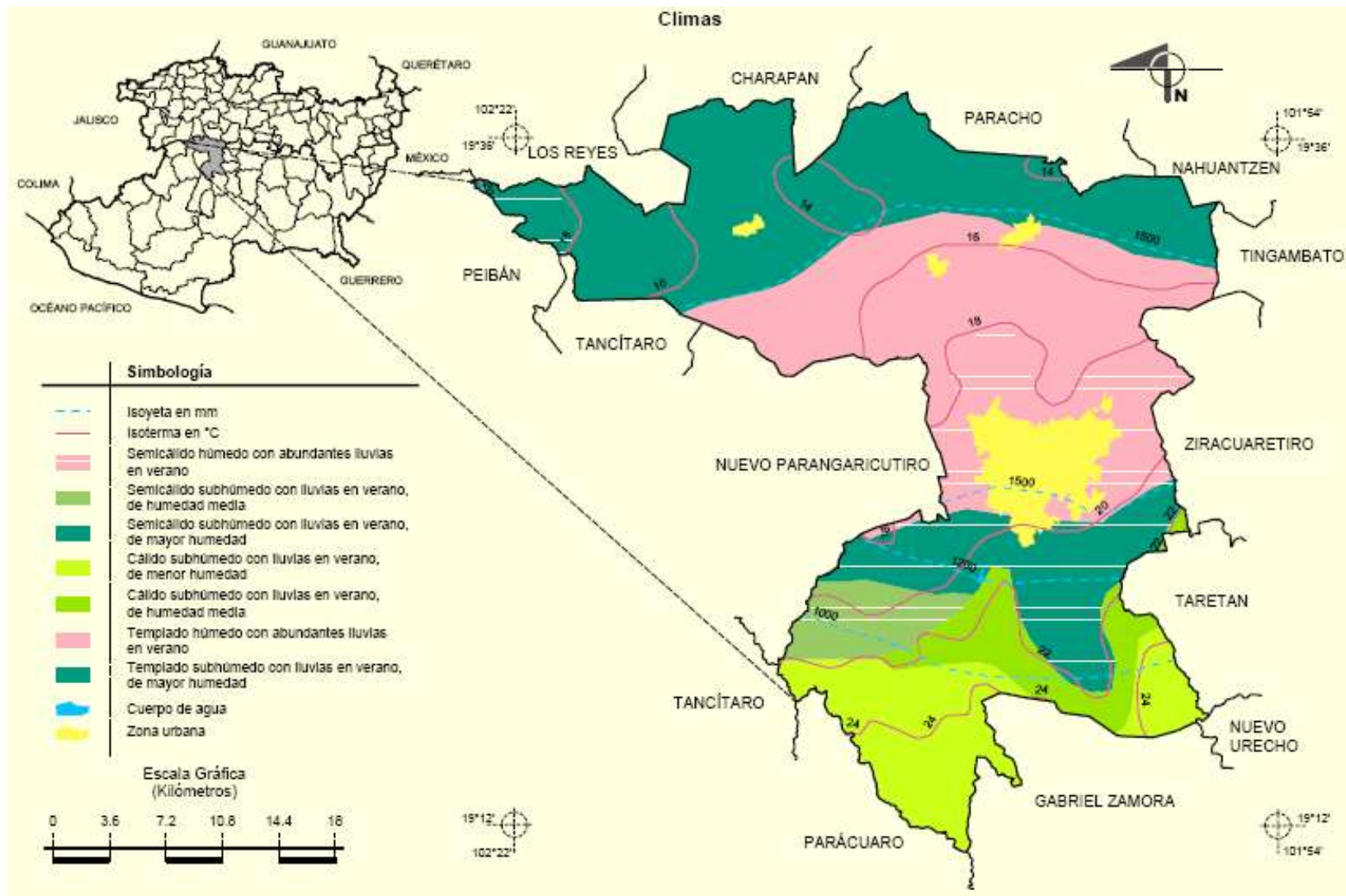
Es el factor natural que tiene mayor influencia en el desarrollo y la distribución espacial de los factores naturales. Cuatro son los factores climáticos de base que limitan la actividad natural:

- El frío, porque en general las plantas y, por tanto, los cultivos, no pueden desarrollarse con temperaturas bajo cero; la mayoría, incluso, deja de crecer por debajo de los 10 °C.
- El calor, pues son escasas las plantas y, en consecuencia, los cultivos que se desarrollan a más de 45 °C.
- La aridez, ya que tanto las plantas como los cultivos exigen una cierta cantidad de agua distribuida según sus necesidades a lo largo de su ciclo vegetativo.
- La humedad elevada, pues las lluvias abundantes y constantes favorecen el crecimiento de las malas hierbas.

El presente mapa es muy importante ya que brinda información de los diferentes tipos de climas existentes en la región de Uruapan, además de cómo obtener un mejor aprovechamiento de la tierra, saber qué tipo de plantas y árboles plantar de modo que se aproveche el tipo de clima. Logrando una integración y mejoramiento de éste con el entorno.

Clima ²²	
Rango de Temperatura	12 – 26°C
Clima	Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (27.97%), templado húmedo con abundantes lluvias en verano (21.93%), semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (14.43%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (13.49%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (11.98%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (5.99%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4.21%).

²² Tabla de Clima de la Ciudad de Uruapan. Elaboración del autor con base en el *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Uruapan*, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16102 2009.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperaturas Medias Anuales, 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Por lo tanto en la región de Uruapan se desarrollan diversos microclimas, por lo cual lo hace rico en variedad de flora y fauna.

Al mismo tiempo en la tabla se muestra el rango de temperatura, con lo que se considera la ciudad de Uruapan tiene una temperatura media anual de 12 a 26°C.

Los factores de temperatura son muy substanciales por lo que anteriormente se mencionó, nos brinda información sobre el tipo de vegetación y fauna, en fin la temperatura regula todo el medio ambiente y nos apegamos a sus condiciones.

Todos estos datos se emplean en la elaboración del proyecto, ya que la temperatura es un factor de gran trascendencia en el diseño. Por lo tanto se aplican materiales de construcción tradicionales de la región, como: la piedra, madera, tabique y teja; además se manejan pinturas en tonos cálidos, llegando de los naranja a rojos, y colores claros como el blanco.

2.3.4 Vientos Dominantes

Los vientos dominantes se pueden definir como:

“...El resultado de los efectos de elevación y descenso de masas de aire y la rotación de la tierra. Debido a que nuestro planeta es un esferoide, se mueve más rápido en el ecuador que en otras latitudes...”²³

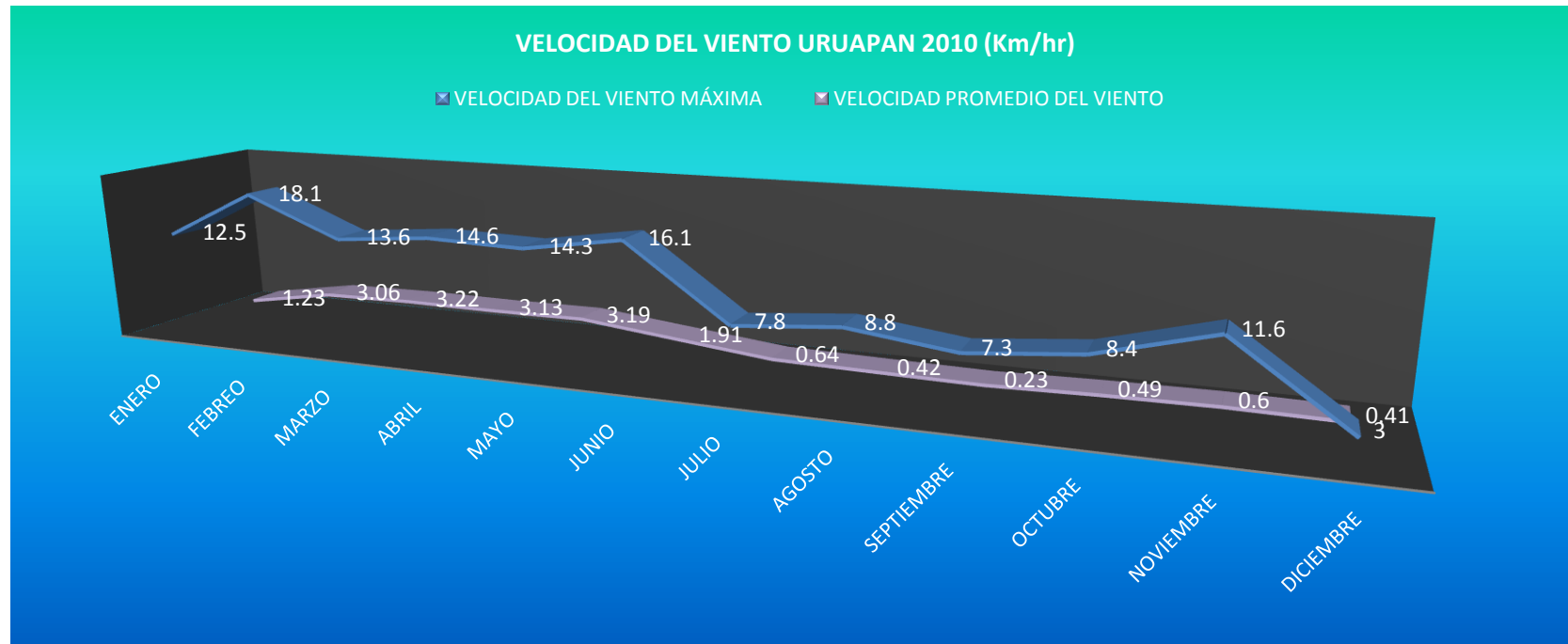


Fig. 15_ Gráfica Velocidad del Viento 2010. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

²³ Campbell, Neil A., Reece Jane B. *Biología*. Pearson educación. p. 685.

Los vientos dominantes en la región de Uruapan provienen de sur a norte (suroeste en la mayoría de los meses) con una intensidad máxima de 18.1 km/hr. en el 2010 y con una mínima de 0.23 km/hr. Este estudio es muy importante ya que es un factor de gran interés para el diseño del proyecto, para dar la orientación adecuada de los espacios. En el proyecto se colocaron ventilaciones con esta misma orientación (sur a norte), con lo que se alcanza una buena corriente, ya que se produce una ventilación cruzada. Pero al mismo tiempo los vientos dominantes pueden afectar en el confort, por lo que es necesario estudiarlos a fondo para saber cómo aprovecharlos y no perjudicar en el diseño. Igualmente el análisis de la disposición de los inmuebles de la región ayudó a la orientación de los espacios.

DATOS DE DIRECCIÓN DE VIENTOS DE URUAPAN, MICHOACÁN. 2010. ²⁴		
MES	DIRECCIÓN DE VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO (grados azimut)	DIRECCIÓN PROMEDIO DEL VIENTO (grados azimut)
ENERO	220.90 (SO)	247.77 (O)
FEBRERO	316.10 (NO)	234.70 (SO)
MARZO	230.90 (SO)	229.63 (SO)
ABRIL	230.80 (SO)	247.54 (O)
MAYO	16.40 (N)	235.90 (SO)
JUNIO	4.90 (N)	239.55 (SO)
JULIO	13.50 (N)	241.83 (SO)
AGOSTO	5.80 (N)	229.63 (SO)
SEPTIEMBRE	194.20 (S)	235.49 (SO)
OCTUBRE	359.60 (N)	244.44 (SO)
NOVIEMBRE	359.60 (N)	266.55 (O)
DICIEMBRE	215.70 (SO)	170.89 (S)

Como se muestra en la tabla la dirección de los vientos dominantes no es muy variada, por lo tanto la orientación de sur a norte es la mejor por cuestiones de ventilación cruzada.

²⁴ Tabla de Dirección de Vientos de la ciudad de Uruapan. Elaboración del autor con base en la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

2.3.5 Precipitación Pluvial

Francisco Elías Castillo define la precipitación pluvial como:

“...la fuente principal del ciclo hidrológico, y puede definirse como el agua en forma líquida o solida que alcanza la superficie terrestre. Viene siempre precedida de condensación, sublimación o una combinación de ambas, y generalmente está asociada con vientos verticales del aire...”²⁵

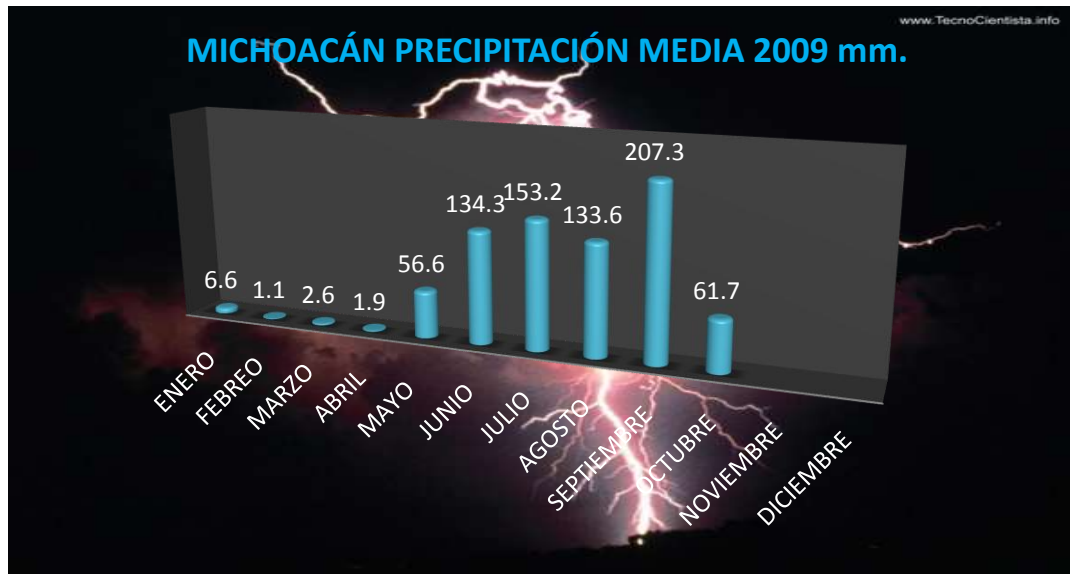


Fig. 16_ Gráfica Precipitación Media 2009. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

La Precipitación media anual del estado de Michoacán se considera de: 1,485 mm; el año más lluvioso fue 1967 con 2243.1 mm; el año menos lluvioso fue 1982 con 1,030.2 mm; el mes más lluvioso fue septiembre de 1964 con 531.7 mm; siendo el mes menos lluvioso entre junio y septiembre, junio con 74 mm en 1979.

La precipitación es uno de los factores con mayor relevancia en el proyecto, ya que uno de los objetivos es contar con un sistema de captación de agua pluvial, para la utilización de tan preciado recurso en temporadas de sequías, en las diferentes actividades que así lo requieren. Por lo que se colocan cisternas en dos puntos del terreno, una para servir al restaurante, caseta de vigilancia y la oficina de administración; la

²⁵ Elías Castillo, Francisco, *Agrometeorología* 2. Mundi-prensa libros, 2001 p.144.

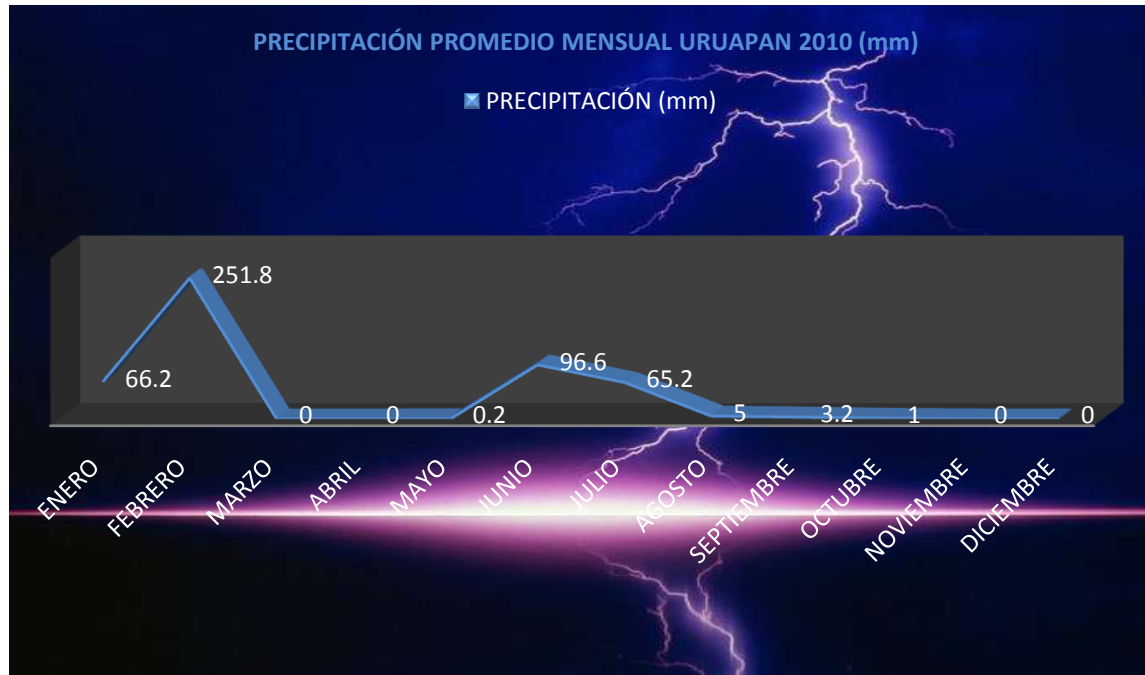


Fig. 17 _Gráfica Precipitación Promedio Mensual 2010. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

otra para las salas de exposición (agua, tierra y aire) y salón para conferencias y mesas redondas, igualmente al núcleo de baños.

En esta gráfica se puede observar que durante el año 2010 se tuvo lluvia o precipitación, en casi todos los meses. Para tener un mejor conocimiento sobre esto, en la ciudad de Uruapan los meses donde se presenta mayor presencia de lluvias son de junio a octubre, pero en este año en particular los meses de enero y febrero fueron de los más lluviosos, alcanzando hasta un nivel de 251.8 mm. en febrero.²⁶

Con esto queda claro: el uso de sistemas para la captación de agua pluvial en la región de Uruapan, donde se tiene gran presencia de lluvia.

²⁶ Fuente: Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

2.3.6 Temperatura

Como ya se mostró en una de las gráficas anteriores la temperatura juega un papel muy significativo en el diseño, por lo tanto aquí se muestran unos rangos más generales, con lo que respecta a Uruapan a través de su historia.

- ✦ Temperatura media anual: 18.8° C
- ✦ Temperatura mínima mensual: 2.0° C enero de 1981
- ✦ Temperatura máxima mensual: 34°C mayo de 1956.²⁷

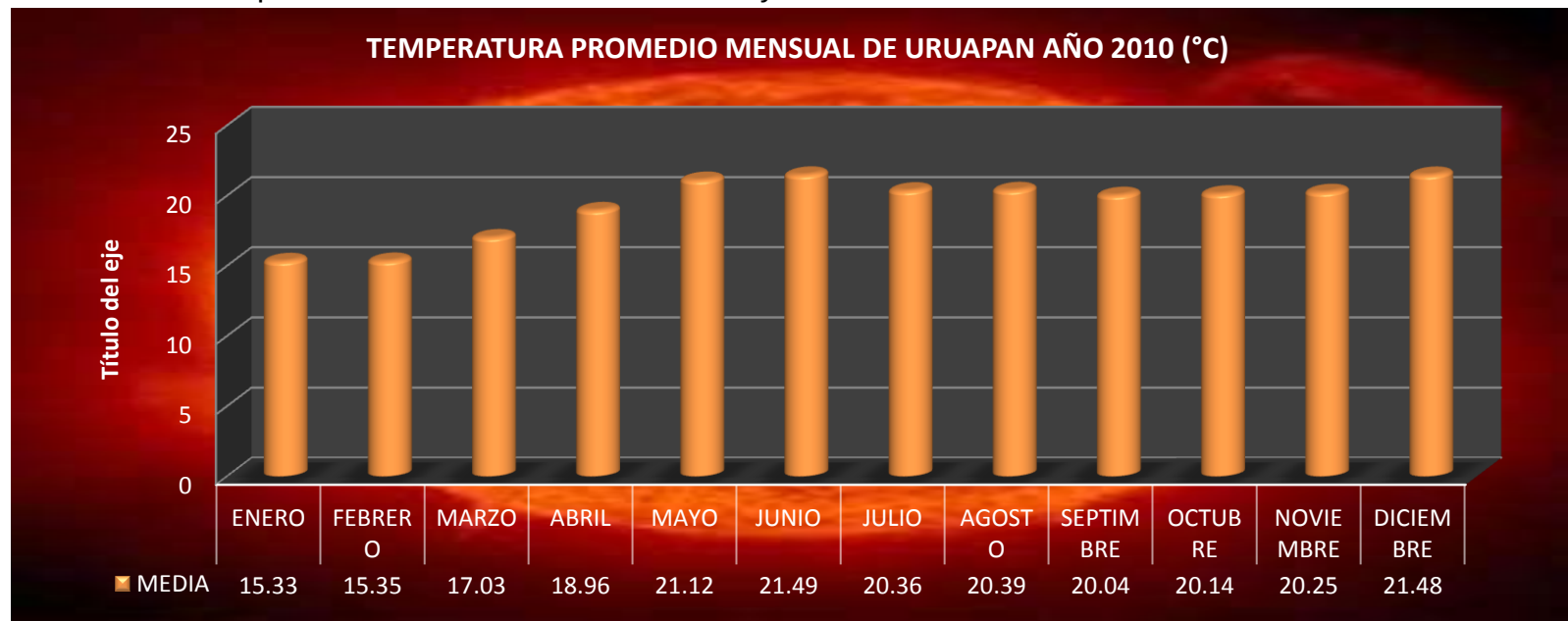


Fig. 18_ Gráfica de Temperatura Promedio Mensual del año 2010 en la Región de Uruapan. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

²⁷ Flores G. Fernando, *Programa de Manejo Parque Urbano Ecológico De Uruapan*. 2005

En esta gráfica se muestra la temperatura máxima y mínima mensual durante el 2010, las temperaturas más altas ocurrieron en los meses de abril a junio, alcanzando temperaturas de hasta 32.05°C y los meses con temperaturas menores son de enero y febrero, teniendo como resultado temperaturas de hasta 8.17°C.²⁸

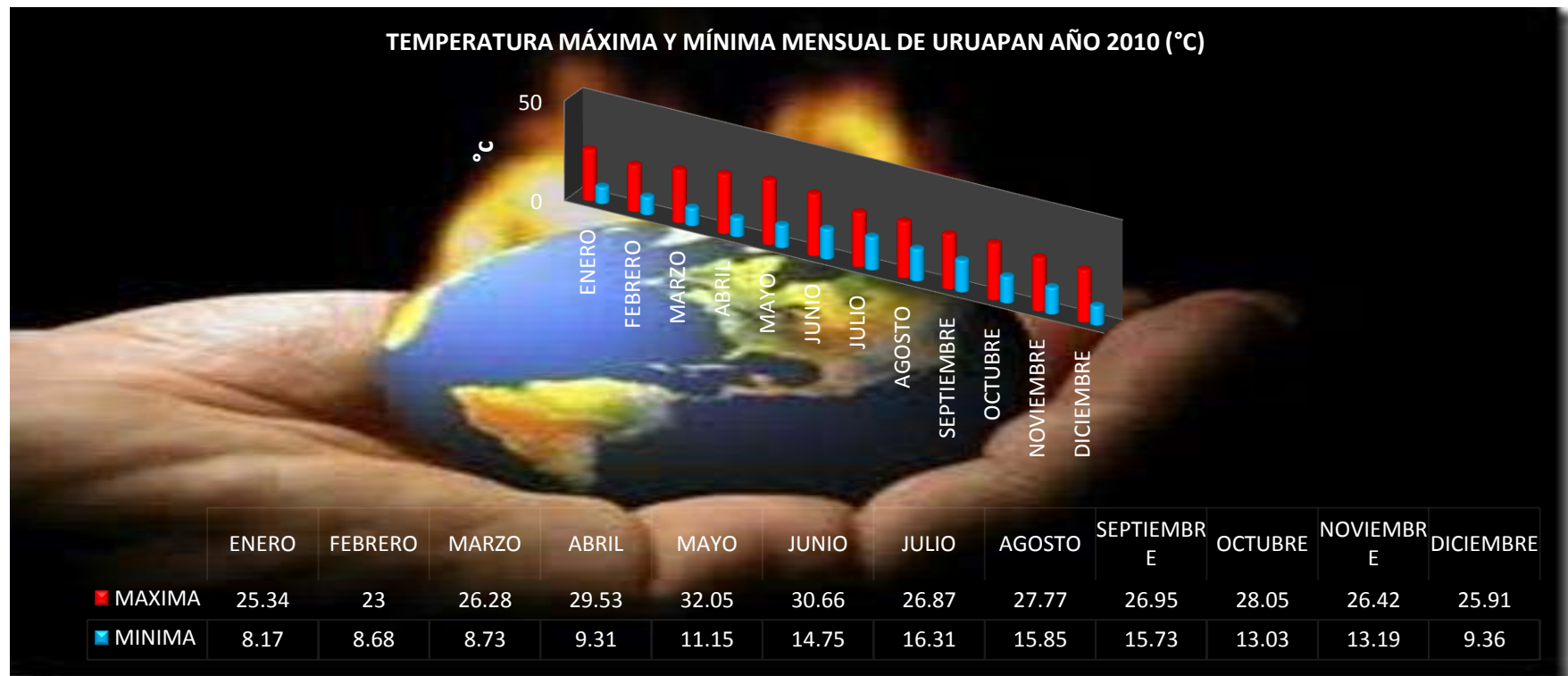


Fig. 19_ Gráfica de Temperatura Máxima y Mínima Mensual del año 2010 en la Región de Uruapan.
Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

²⁸ Fuente: Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

A continuación se presenta una gráfica general de temperatura, con datos de lo que va del año 2011, esto para tener una mayor información climática de la región de Uruapan, Michoacán.²⁹

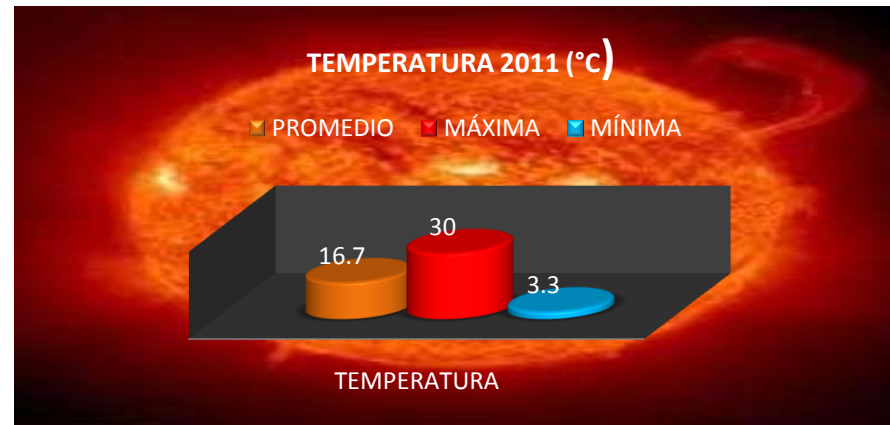


Fig. 20_Gráfica de Temperatura año 2011 Uruapan. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

Además de los factores ya mencionados como la temperatura, precipitación pluvial y los vientos dominantes, también existen otros factores primordiales y de gran utilidad, para el proyecto. Por tal motivo a continuación se mencionan.

²⁹ Fuente: Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

2.3.7 Humedad Relativa

La humedad relativa se puede definir como: el porcentaje que existe de agua que se evapora y se mezcla con el aire. Este porcentaje varía con las diferencias climáticas de cada lugar. A continuación se muestran gráficas de la región de Uruapan, Michoacán.

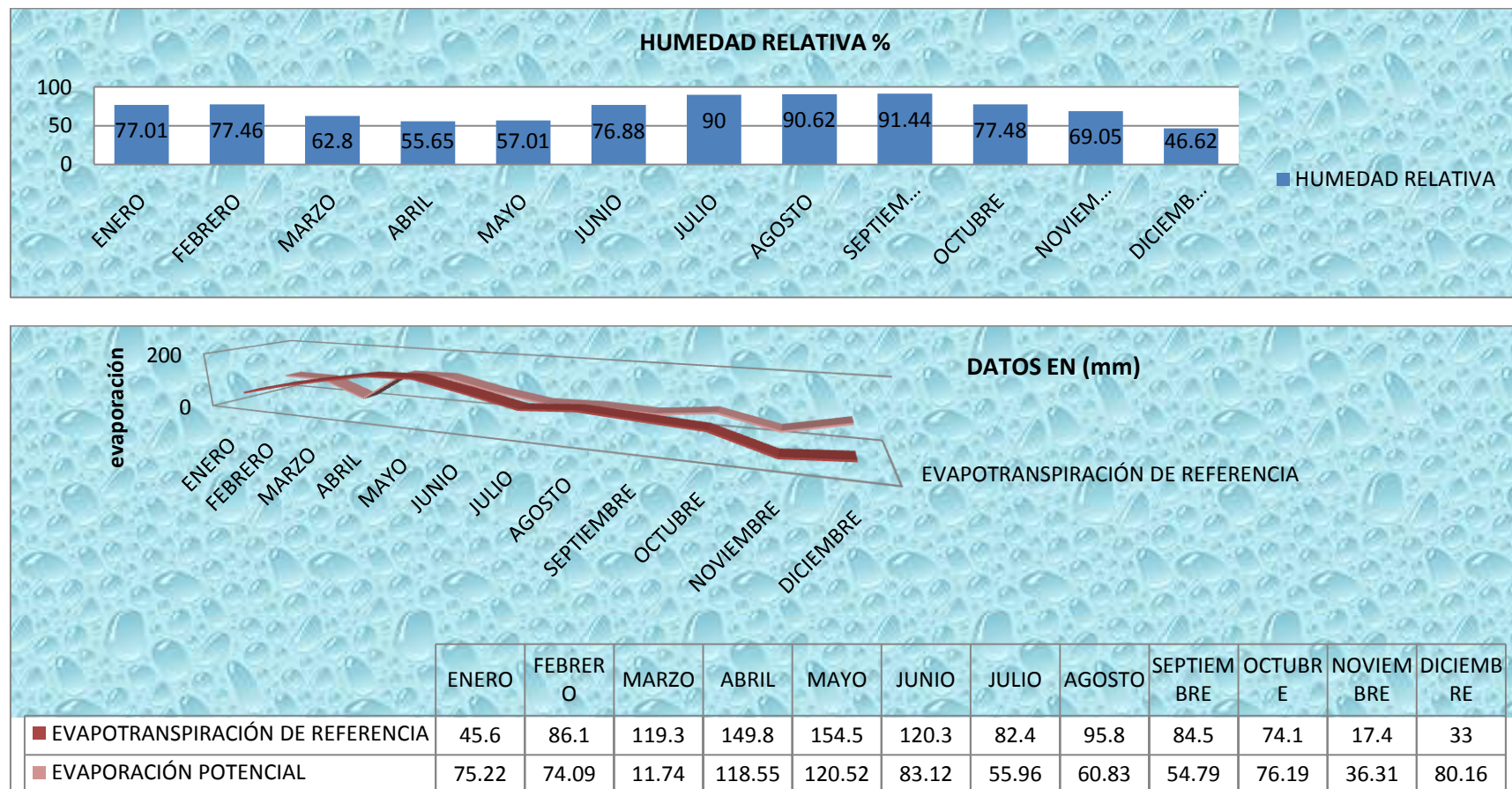


Fig. 21_Gráficas de Humedad Relativa y Evaporación 2010. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

Vistas las gráficas anteriores se puede ver que en la región de Uruapan se cuenta con un alto % de humedad.

Para dar por terminado los factores climáticos de la región de Uruapan a continuación se muestra una tabla con la última información correspondiente a lo que va de este año 2011.³⁰

FACTORES CLIMATICOS URUAPAN, MICHOACÁN 2011	
PROMEDIO DE HUMEDAD RELATIVA	59.70 %
MÁXIMA RADIACIÓN SOLAR	1100.40
PRECIPITACIÓN ACUMULADA	211.00 mm.
PROMEDIO DE VELOCIDA DE VIENTO	4.80 km/hr.
RACHA MÁXIMA DE VIENTO	199.90 km/hr.

Fig. 22_Tabla de Información Climática del año 2011. Elaboración del autor con base en datos de la Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

³⁰ Fuente: Estación Meteorológica INIFAP, Uruapan, Michoacán. 2011.

2.3.8 Incendios

“...Uruapan cuenta con el primer lugar de incendios reportados entre el periodo 1993-2001 junto con Morelia, el número de incendios reportados es de 529...”³¹

En el año 2010 se registraron 6,125 incendios forestales en 32 entidades federativas, afectando una superficie de 114,723.38 hectáreas. De esta superficie el 89.32% correspondió a áreas con pastos, arbustos y matorrales y el 10.68% a áreas arboladas. Las entidades federativas con mayor número de incendios fueron: México, Distrito Federal, Michoacán, Chihuahua, Puebla, Chiapas, Baja California, Oaxaca, Veracruz y Jalisco, que representan el 78.91% del total Nacional. Así también, las entidades federativas con mayor superficie afectada fueron: Baja California, Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Chihuahua, Michoacán, Jalisco, Puebla, Quintana Roo y Sonora, que representan el 72.60% del total Nacional.³²

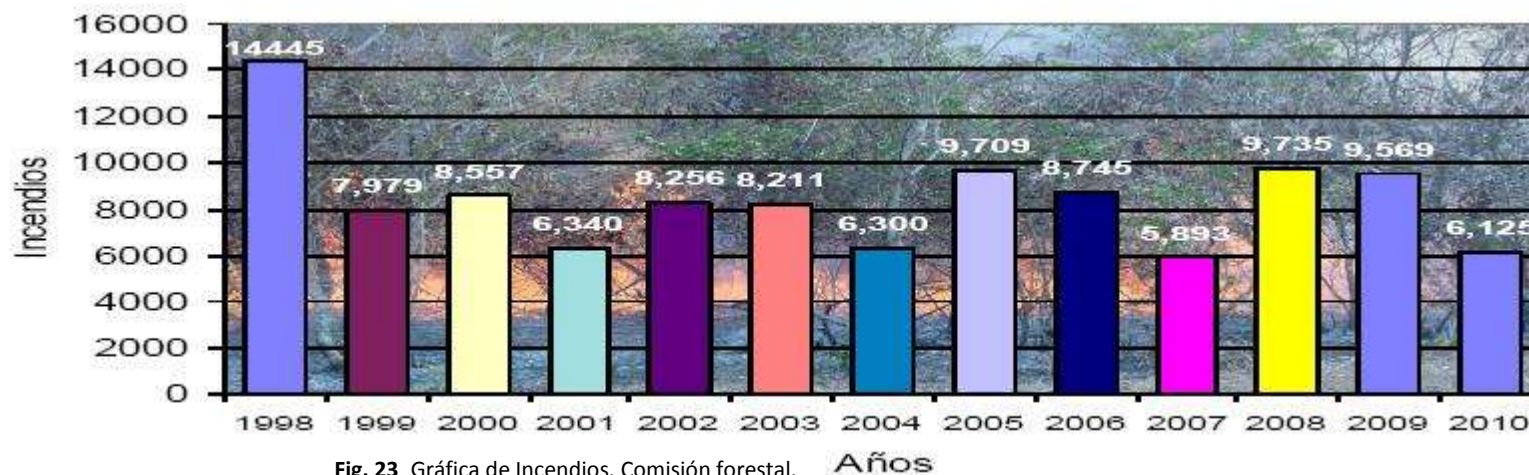


Fig. 23 _Gráfica de Incendios. Comisión forestal.

En la gráfica se muestra el número de incendios por año desde 1998 hasta el 2010.

³¹ Datos obtenidos de la Comisión Forestal en el Año 2000.

³² [www.conafor.gob.mx] 15/07/2011(Comisión Nacional Forestal).

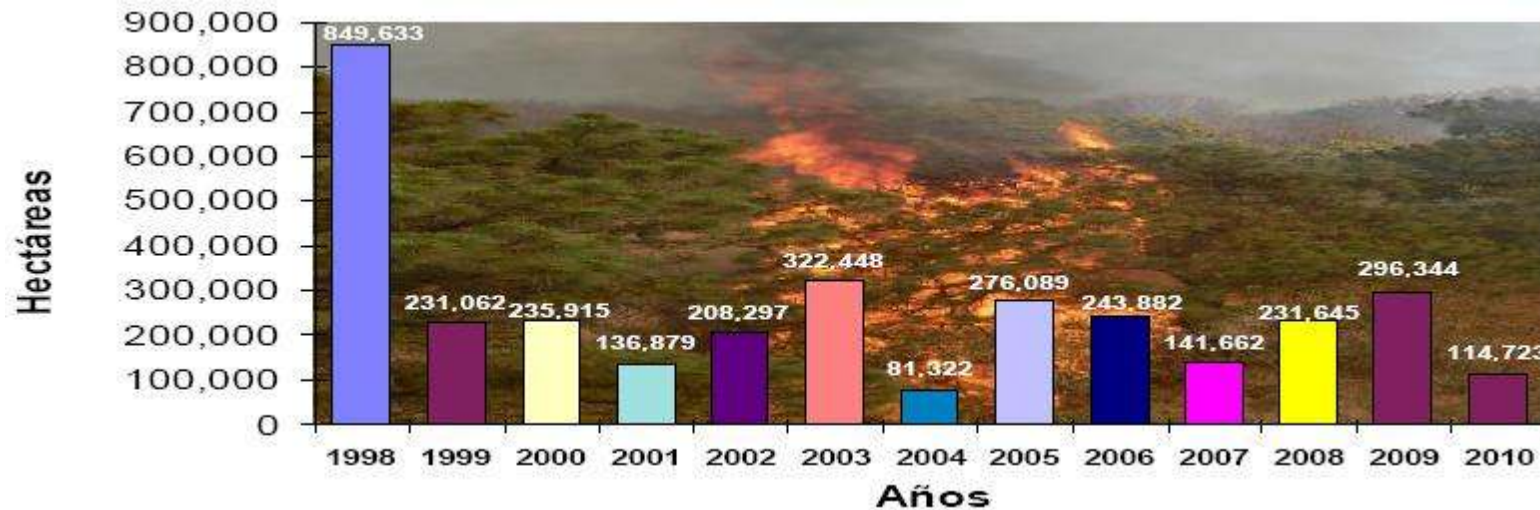


Fig. 24_Gráfica de Hectáreas devastadas por Incendios. Comisión Forestal.

En esta gráfica se muestra la cantidad de hectáreas devastadas por los incendios, desde el año de 1998 hasta el 2010, el área se ha ido disminuyendo considerablemente comparando el año 1998 con el 2010. Los incendios son un problema en todas partes, ocupando Uruapan el primer lugar del estado de Michoacán que a su vez está entre los primeros tres de todo el país. Por lo tanto se tiene que hacer conciencia con los bosques, cerros, praderas, etc., que son los que brindan un aire puro, mejoran el clima, en ellos viven gran diversidad de especies de flora y fauna, además que evitan grandes desastres naturales. Se tiene que brindar una mejor información a los infantes y a toda la población en general del cuidado e importancia que tienen la vegetación. En fin ser respetuosos con todo el medio ambiente.³³

³³ [www.conafor.gob.mx]15/07/2011 (Comisión Nacional Forestal).

2.3.9 Hidrología

La Hidrografía es una rama de las ciencias aplicadas que trata sobre el estudio de todas las masas de agua de la Tierra (tanto marinas como continentales), en sentido más estricto a la medida, recopilación y representación de los datos relativos al fondo del océano, las costas, las mareas y las corrientes, de manera que se puedan plasmar sobre un mapa, o sobre una carta hidrográfica. Su objeto de estudio son los ríos, lagos, aguas subterráneas, glaciares y mares.

Los recursos hidrológicos superficiales en el estado de Michoacán son abundantes y son los que más se aprovechan, ya que los subterráneos aún se encuentran en una etapa de explotación. Sin embargo, en algunas sierras afloran los acuíferos subterráneos en forma de manantiales, estos se integran a escurrimientos superficiales que son canalizados hacia las zonas de riego o de uso doméstico.³⁴

Por lo general, las cuencas del norte del estado de Michoacán tienen acuíferos sobreexplotados o están rodeadas de ellos, además con erosión severa del suelo. También existen grandes áreas propensas a inundaciones, en cambio, en el resto del estado hay un grave problema de deforestación; se puede decir que en el norte se viven problemas ambientales típicos del desarrollo (como el alto grado de conectividad) y en el resto del estado problemas del subdesarrollo. En el norte urgen acciones que lleven al uso eficiente del agua y en el resto del estado a impulsar un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y establecer una infraestructura que propicie un desarrollo económico y social en armonía con la naturaleza.³⁵

El Parque Ecológico se encuentra dentro de la micro-cuenca del río Santa Barbará, que a su vez forma parte de la subcuenca del Río Cupatitzio y de la cuenca del Río Tepalcatepec, todas ellas dentro de la región Hidrológica RH-18 (Río Balsas). La presa en sí es el principio del río Santa Barbará o al menos aquí es donde se encuentran algunos de sus manantiales (nacimiento).

Debido al uso y a la gran importancia que presenta el agua en el desarrollo de la vida, la protección de los lagos, ríos, distritos de riego, mantos acuíferos debe ser una prioridad, el trabajar profundamente en los cambios culturales que eviten la contaminación y se cuente con un estricto marco normativo que regule el uso y el aprovechamiento de estos.

³⁴ *Hidrografía de Michoacán, Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal Dirección de Estadística, Gobierno del Estado de Michoacán. p.4.*

³⁵ *Hidrografía de Michoacán, Ibídem. p.10.*

2.3.10 Flora y Fauna

La flora y fauna del municipio de Uruapan es muy diversa como lo manifiesta Francisco Miranda:

Se combina por lo intermedio de la zona fría y caliente en que está situado el municipio. En el suelo charandoso de la zona periférica a la meseta domina una asociación de pinos y quercus mezclada con plantas hidrofitas en el fondo de las barrancas acuíferas, como el jaboncillo y el palo blanco. En esta zona comienzan a aparecer los cultivos de caña, pero su característica fundamental es la frondosidad de las huertas de frutales: aguacates, chirimoya, café, plátano, mamey. En el suelo inclinado de la boca sierra de vegetación de la zona periférica se esfuma poco a poco y se mezcla con la vegetación arbustiva que se caracteriza al plan de tierra caliente. El inventario forestal de 1888, señalaba las siguientes especies poblando los montes del municipio: pino, encino, en los montes que corrían hacia la parte sur. Los del norte tenían: pino, encino, cedro, sirino, aile, jaboncillo y nogal. En los montes de la parte suroeste: pinos, encinos, madroños, tepehujes, palo dulce, zopilote, zangaricua, fresno, varil, vara blanca, inchahuevo, ucás, cueramo, parota, zaiba, canelo sicomoro entre otros.³⁶

Entre otras especies frutales se cuenta con: caña, maíz, durazno, jícama, zarzamora, avena, pastos y praderas, tomate, jitomate, papa, nopales, mango, guayaba, chile, litchi, ciruela, cebada, manzana, naranja, pera, macadania, frijol, nanche, calabacita, arroz, sorgo, cacahuete, trigo y guanábana.

Es esplendorosa la naturaleza de Uruapan; clima y agua que hacen un atractivo y elogio más por su amplia gama de plantas y flores tales como: las azaleas, gardenias, rosas, claveles, nardos, gladiolas, malvas, aves de paraíso, magnolias, buganvillas, floripondios, jazmines entre otras.

“...El ser Uruapan punto de enlace entre las dos zonas, la fría y la caliente, lo hace ser tierra de venados, tejones, coyotes, ardillas, gran variedad de pájaros, alacranes, culebras, niguas, jejenes entre otras especies de tierra caliente...”³⁷

También se encuentran gran variedad de cabezas de ganado: caballar, vacuno, porcino, ovino, mular y asnos, además de animales domésticos y la apicultura.

³⁶ Miranda Francisco, *Uruapan Monografía Municipal* 1500-1970 H. Ayuntamiento de Uruapan pp. 45,46.

³⁷ Miranda Francisco. *Ibidem* p.47.

2.4 Ubicación Geográfica del Proyecto

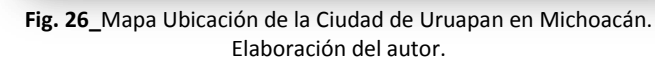
En los siguientes subtemas se ubica geográficamente el terreno con respecto del país, el estado y el municipio de Uruapan, además de sus aspectos físicos como: la topografía del terreno destinado al proyecto, sus colindancias, el contexto, las preexistencias naturales y los servicios con los que cuenta el lugar. Se toman todos estos factores ya que intervienen para la construcción del parque ecológico.



Fig. 25_Mapa Localización de Michoacán en México. Elaboración del autor.

El 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.³⁸

³⁸ [http://www.univirtual.umich.mx/coedudis_web/cult_turis_uruapan.htm , 28/10/2009].



³⁹ [http://www.univirtual.umich.mx/coedudis_web/cult_turis_urupan.htm, 27/10/2009].

U.M.S.N.H. ECOPARQUE LA PRESA



Fig. 28_Plano Localización del lugar “Presa de Caltzontzin” Elaboración del autor. Programa Google Earth.

2.4.1 Terreno



Fig. 29_Imagen Satelital Vista Aérea de la "Presa de Caltzontzin". Programa Google Earth.

El terreno como se puede apreciar en la imagen adjunta corresponde al borde del nacimiento del río Santa Bárbara. El proyecto aquí planteado es la creación de un parque ecológico, en el área limítrofe de la ciudad de Uruapan. De acuerdo a los planes del H. Ayuntamiento de Uruapan.

En esta toma satelital se muestra una vista general del entorno o medio físico en que se encuentra el área destinada al Ecoparque.



Fig. 30_Plano Topografía del Terreno. Elaboración del autor en AutoCAD 2010.

En este plano se muestran los principales accidentes del terreno destinado para el proyecto, al igual que su forma; la cual es un polígono irregular, se encuentra bardeado en toda su extensión con malla ciclónica. Presenta cuatro colindantes, dos de estas son huertas, otra es con un salón de eventos sociales y la ultima con un balneario. Se encuentra ubicado en la Colonia 12 de Diciembre, sobre la Calzada la Presa, la cual es el acceso principal a esté.

Cuenta con una superficie total de sesenta y cuatro mil, trescientos cincuenta y cuatro punto ochenta y cinco metros cuadrados. (64,354.85m²).

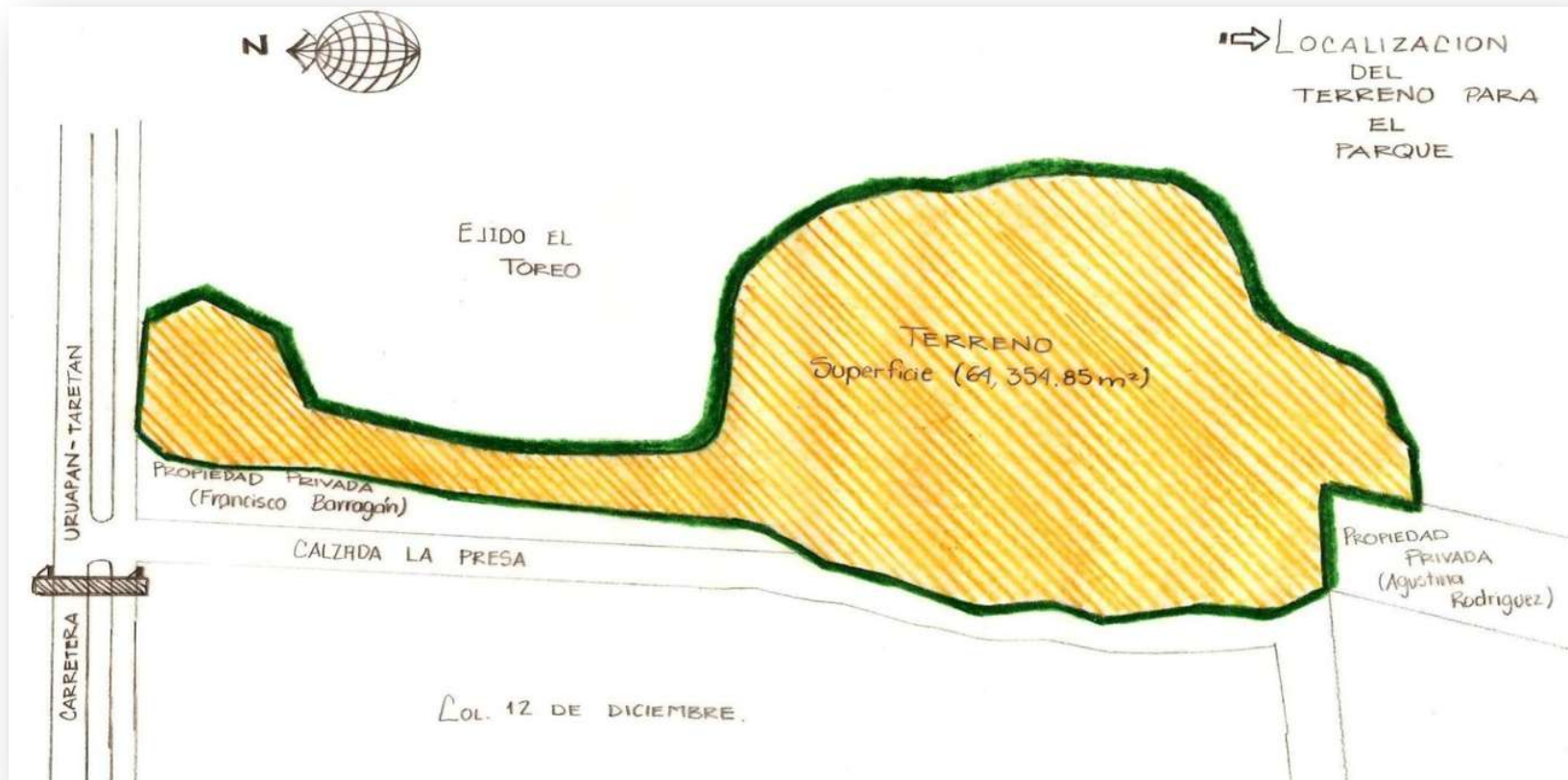
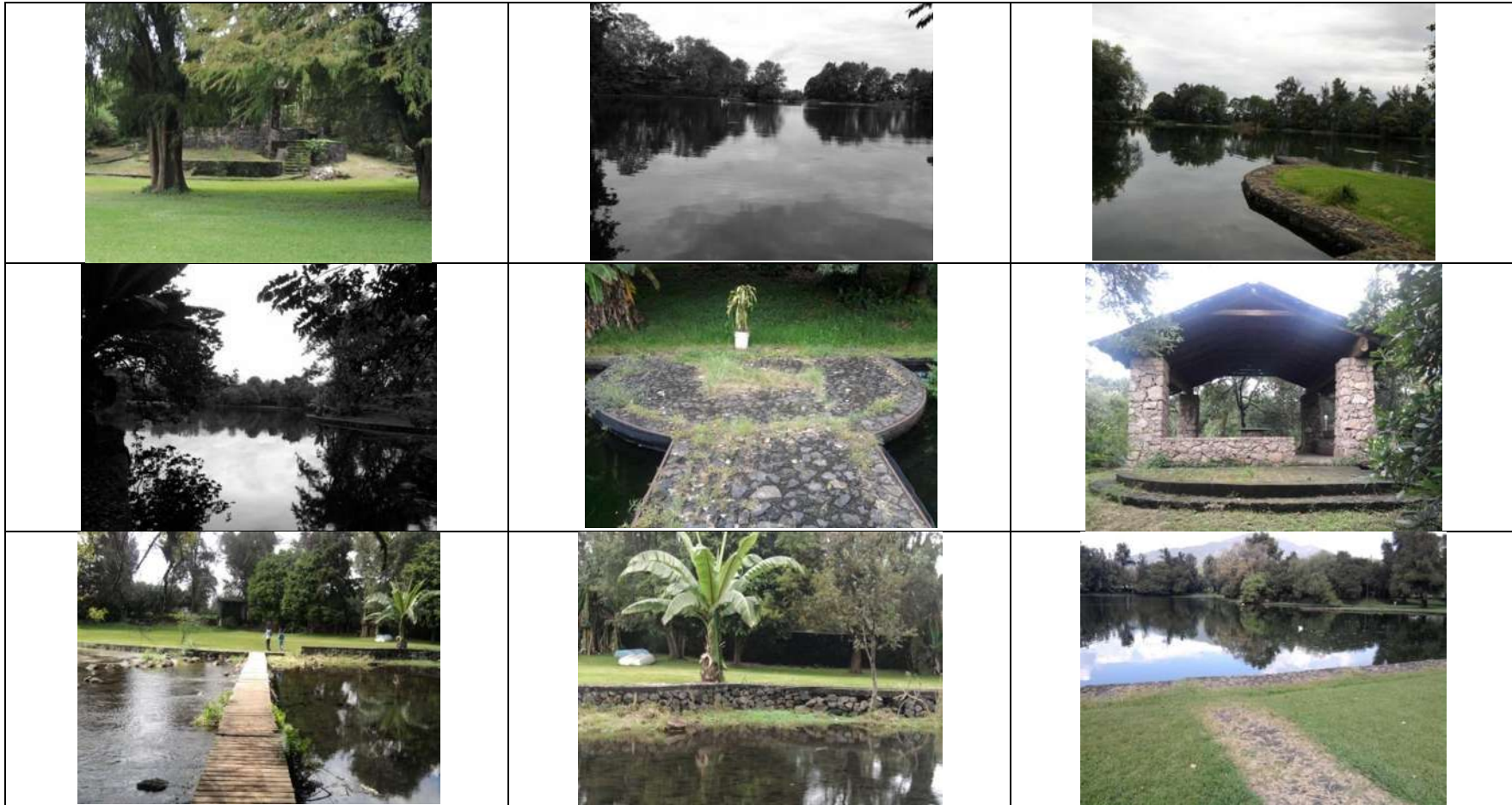


Fig. 31_Croquis de Localización del Terreno. Elaboración del autor.

En este croquis se localiza el área o terreno destinado para el proyecto del Ecoparque, se muestran las colindancias, calles y acceso principal, anteriormente mencionados.

FOTOS DEL LUGAR



En esta serie fotográfica se muestra un panorama general de lo que es el terreno, vistas y áreas donde se desarrolla el proyecto.

Fig. 32_Serie Fotográfica del Lugar tomadas por el autor.

2.4.2 Contexto

El contexto se puede definir como: el entorno natural y artificial en el cual se sitúa una nueva propuesta arquitectónica, y que representa ya sea aspectos históricos, sociales o culturales. La incorporación del contexto circundante a una nueva propuesta arquitectónica, representa un valor agregado a la misma, así está no corre el riesgo de provocar un efecto negativo en la población a la cual se construye.

El contexto del terreno es de tipo modificado ya que es aquel que el ser humano ha modificado de manera parcial, este es representado por las zonas de cultivo que rodean el terreno.

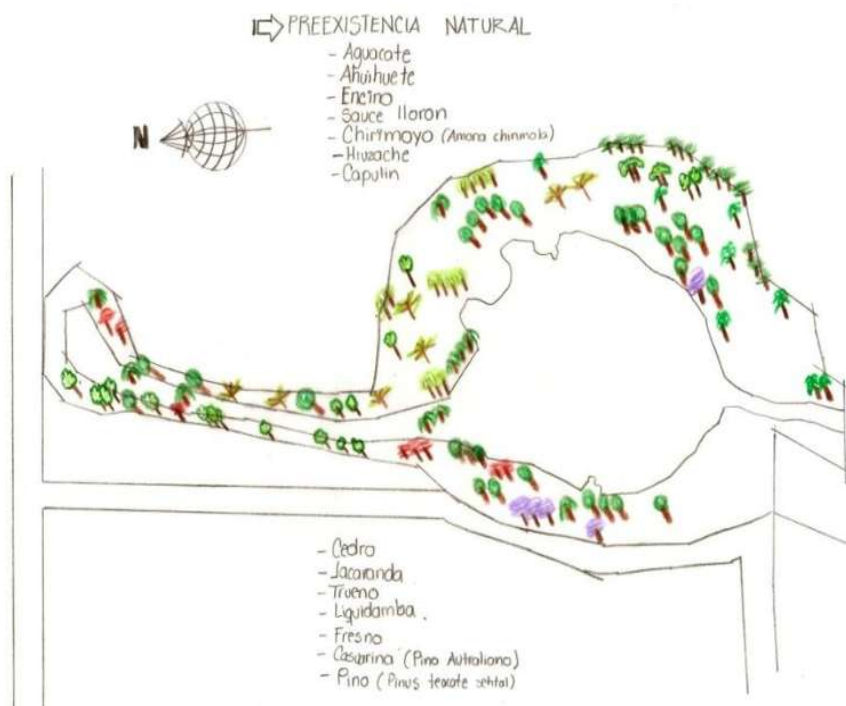


Fig. 33_Croquis de Preexistencias Naturales. Elaboración del autor.

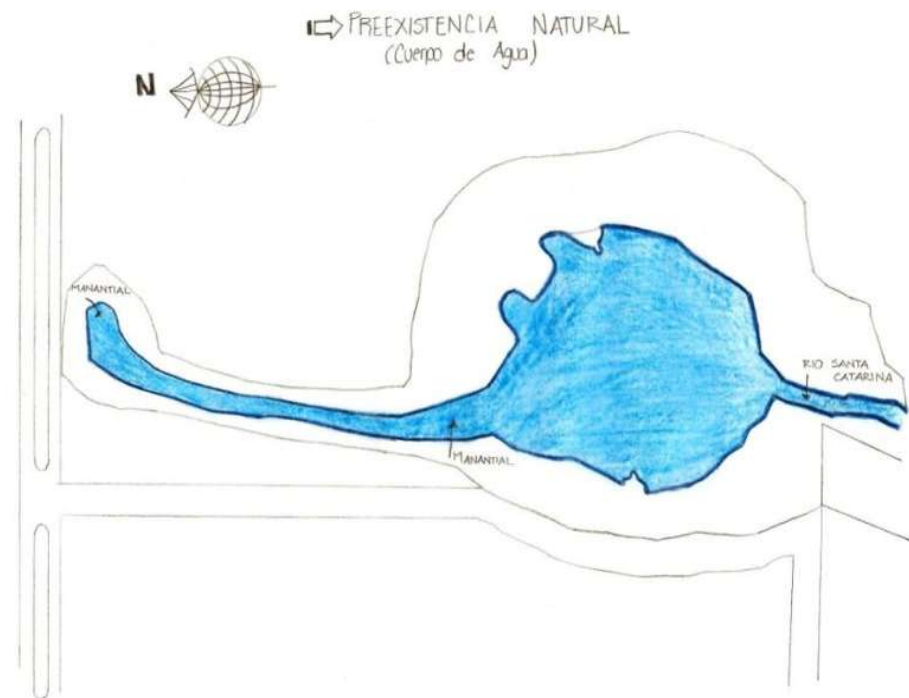
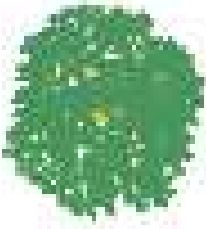
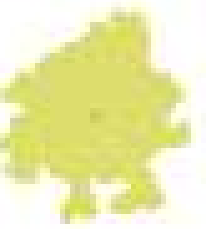


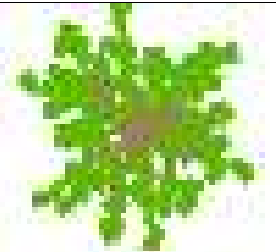
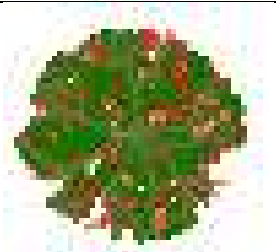
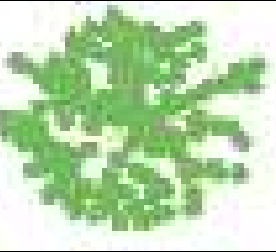
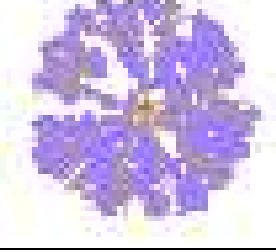
Fig. 34_Croquis de Cuerpo de Agua. Elaboración del autor.

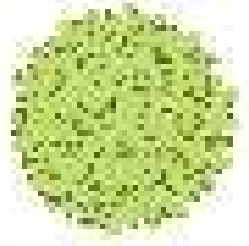
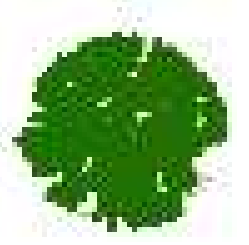
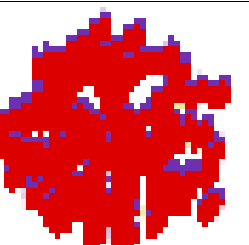
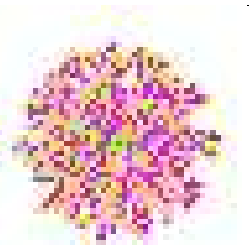
En los dos anteriores croquis, se muestran las preexistencias naturales; como es el cuerpo de agua y las diferentes especies de árboles.

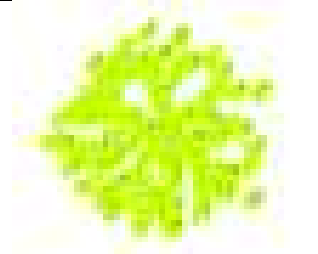
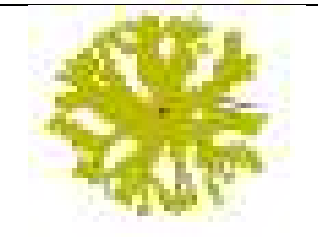
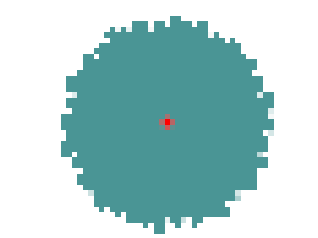
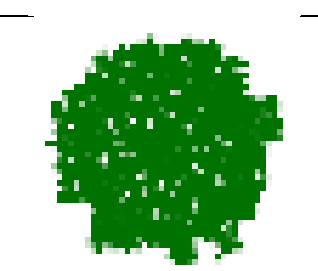
El terreno cuenta con una gran cantidad de preexistencias ambientales, tanto naturales, representado por las distintas especies vegetales del terreno; así como, artificiales resultado de intervenciones previas, las cuales no prosperaron. Entre las artificiales se encuentran un área administrativa y otra de servicios sanitarios.

En la tabla mostrada a continuación podemos ver: las especies vegetales con las que cuenta el terreno en donde se desarrolla el proyecto arquitectónico.

Árbol	Icono	Nombre	Foto	Características	Follaje	Talla	Diámetro de Fronda
P		Ahuehuete <i>Taxodium mucronatum</i>		Fam. Taxodiaceae. Follaje denso, Arboles longevos.	Perennifolio	Altura 30m. Diámetro de tronco 2m	15m.
r		Casuarina <i>Casuarina equisetifolia</i>		Fam. Equisetifolia Forst. Follaje Perennifolio. También llamado Pino australiano.	Perennifolio	Altura 15m Diámetro de tronco 0.40m.	3m.

e		Fresno <i>Fraxinus Uhdei</i>		Fam. Oleáceas. Follaje denso. Cúpula irregular. Flores poco vistosas en Primavera.	Caducifolio	Altura de 35m. Diámetro de tronco 1.50m.	15m.
e		Liquidámbar		Fam. Hamamelidáceas. Follaje caduco. Porte piramidal, Coloración otoñal, De amarillo a rojo.	Caducifolio	Altura de 15m. Diámetro de tronco 0.08m.	4m.
x		Trueno <i>Liquidambar</i>		Fam. Oleácea Hojas brillosas. Verde intenso.	Perennifolio	Altura de 15m. Diámetro de tronco 0.15m.	4m.
i		Jacaranda <i>Jacaranda Mimosaeifolia</i>		Fam. Bignoniácea Hoja caduca. Flores llamativas. Van de azul a Violeta en Primavera Y verano.	Caducifolio	Altura de 10m. Diámetro de tronco 0.20m.	8m.

s t e n		Cedro <i>Cupressus Lindleyi</i>		<i>Fam. Meliáceae</i> <i>Follaje agudo,</i>	Perennifolio	Altura de 20m. Diámetro de tronco 0.20m.	5m.
		Capulín <i>Prunus Capuli</i>		<i>Fam. Rosáceas</i> Hojas verdes, Follaje semidenso.	Caducifolio	Altura 12m. Diámetro de tronco 0.50m.	10m.
		Camelina <i>Bougainvillea Spectabilis</i>		<i>Fam. Nyctaginacea</i> Arbusto trepador Espinoso, florea Primavera, verano En distintos colores	Perennifolio	Sus guías Llegan alcanzar 8m. con Diámetro de 0.05 a 0.08m.	
		Huizache <i>Acacia Farnesiana</i>		<i>Fam. Platarum.</i> Arbusto espinoso Árbol pequeño.	Perennifolio	Altura de 1.50m. Diámetro de tronco 0.15m.	2m.

t e s		Chirimoyo <i>Annona</i> <i>Cherimolla</i>		Fam. Anonaceae Árbol frutal, hoja verde y suave.	Caducifolio	Altura de 7m. Diámetro de tronco 0.20m.	4m.
		Sauce Llorón <i>Salix</i> <i>Bayilónico</i>		Árbol siempre verde. Sus ramas son largas y flexibles.	Perennifolio	Altura de 20m. Diámetro de tronco 0.50m.	15m.
		Encino <i>Quercus</i> <i>Virginiana</i>		Fam. Fagáceas Color verde encendido, su fruto es una bellota, hojas duras y coriáceas.	Caducifolio	Altura de 25m. Diámetro de tronco 0.80m.	16m.
		Pino <i>Eethea</i> <i>Pimo</i>		Fam. Pináceae Ramificación Verticilada, copa piramidal o redondeada.	Perennifolio	Altura de 30m. Diámetro de tronco 0.70m.	15m.

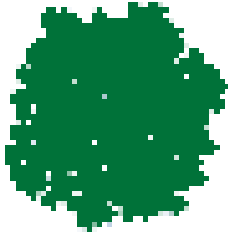
		Aguacate <i>Persea Americana</i>		Fam. Lauráceae Árbol con fruto Comestible. Hojas lisas y verdes, copa frondosa.	Caducifolio	Altura de 25m. Diámetro de tronco 0.50m.	10m.
--	---	-------------------------------------	--	---	-------------	---	------

Fig. 35_Tabla de Especies Vegetales Preexistentes en el Terreno. Elaboración del autor con base en estudio de campo.

2.4.3 Servicios

En los esquemas presentados a continuación, se marca la localización de los diferentes servicios con los que cuenta el terreno en donde se desarrolla el proyecto.

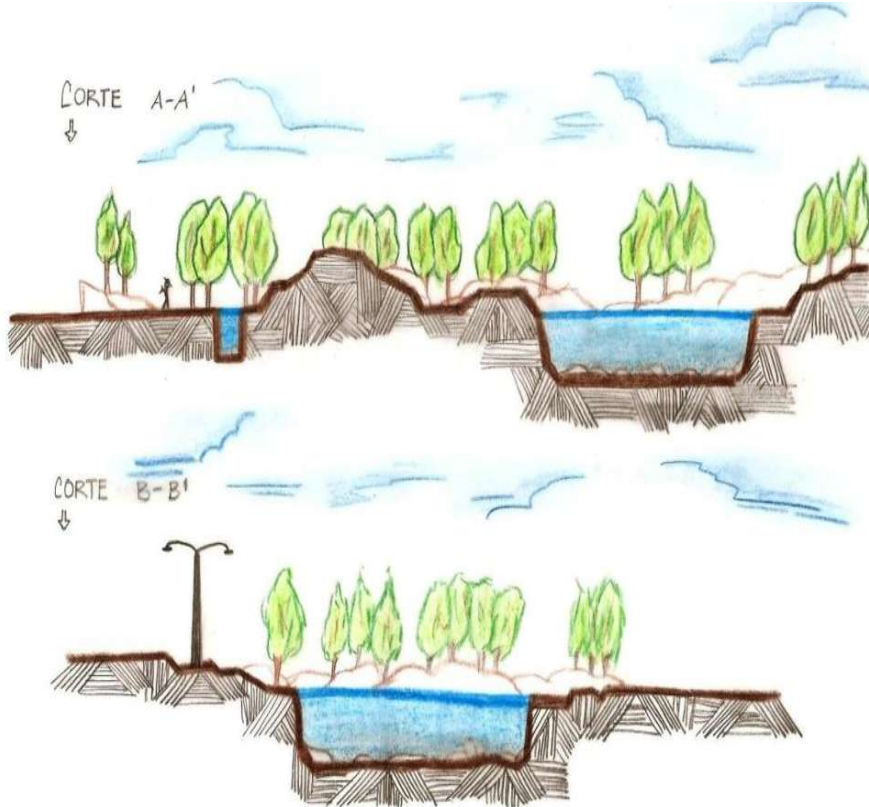


Fig. 36_Croquis Cortes del terreno. Elaboración del autor.

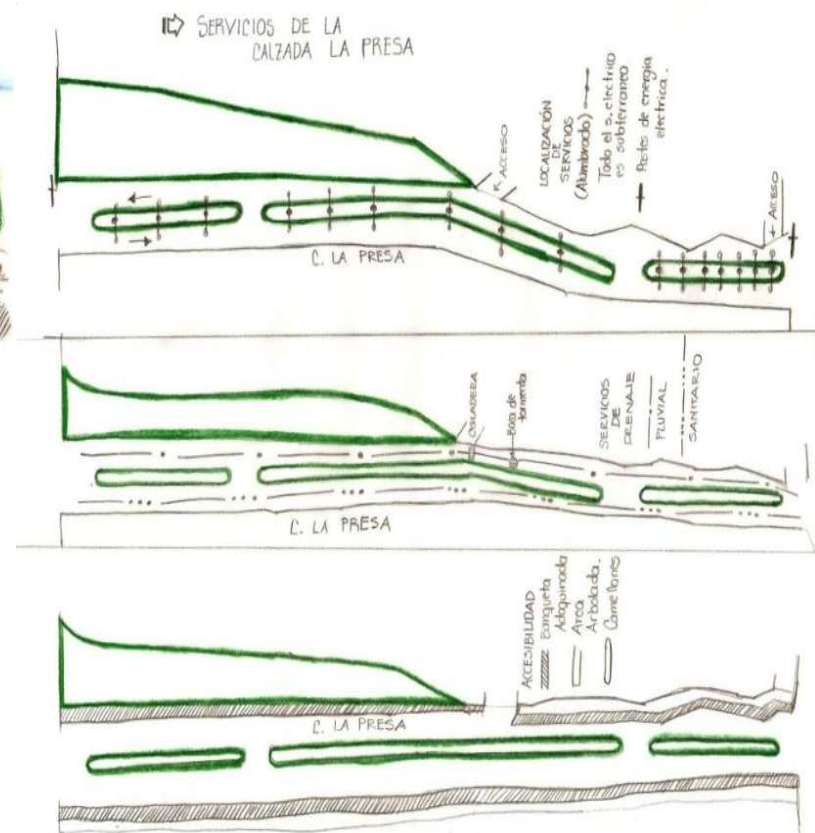


Fig. 37_Croquis Servicio de energía eléctrica, sistema de drenaje pluvial-sanitario y elementos de circulación. Elaboración del autor.

Estos dos croquis muestran dos cortes o secciones del terreno, al igual que se muestran los servicios con los que cuenta la Calzada la Presa, la cual es el acceso principal al Ecoparque.

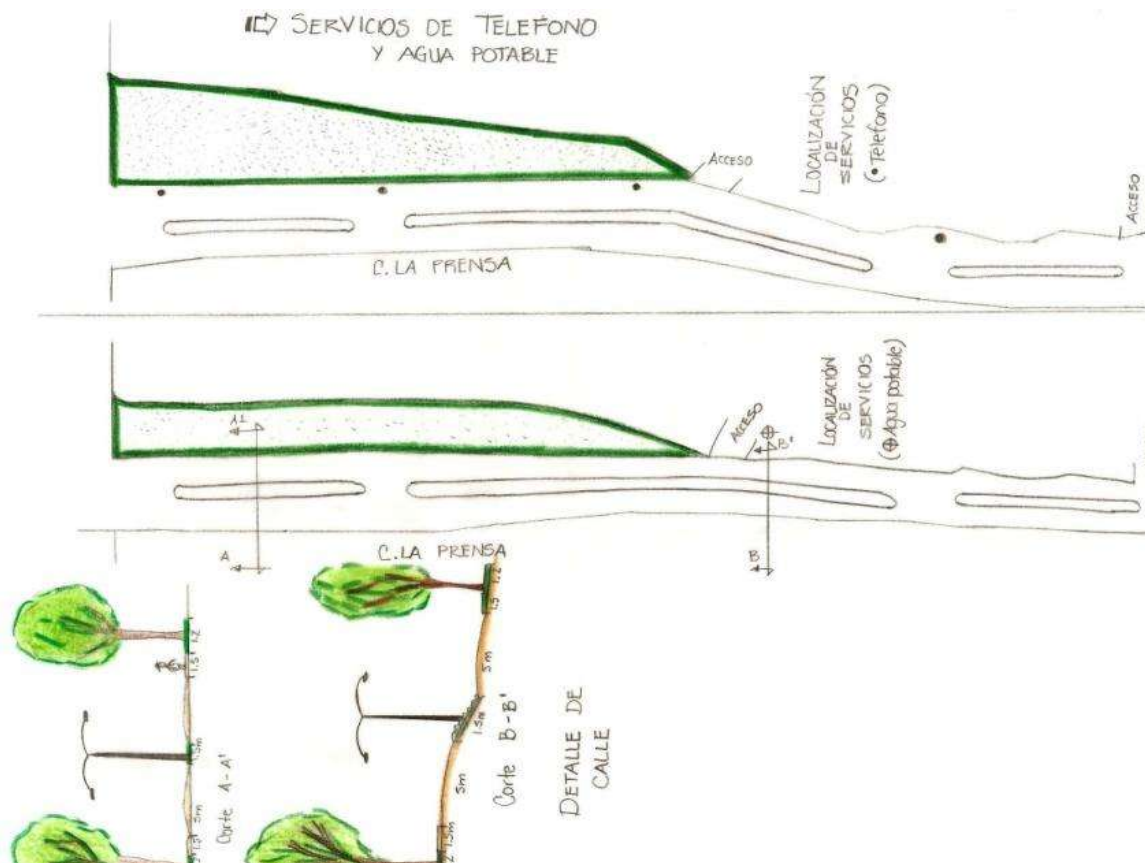


Fig. 38_Croquis Servicio de teléfono y agua potable. Elaboración del autor.

En este croquis se presenta: la ubicación de los postes del servicio de telefonía; así como, el servicio de agua potable, los cuales son requeridos para el buen funcionamiento del Ecoparque.

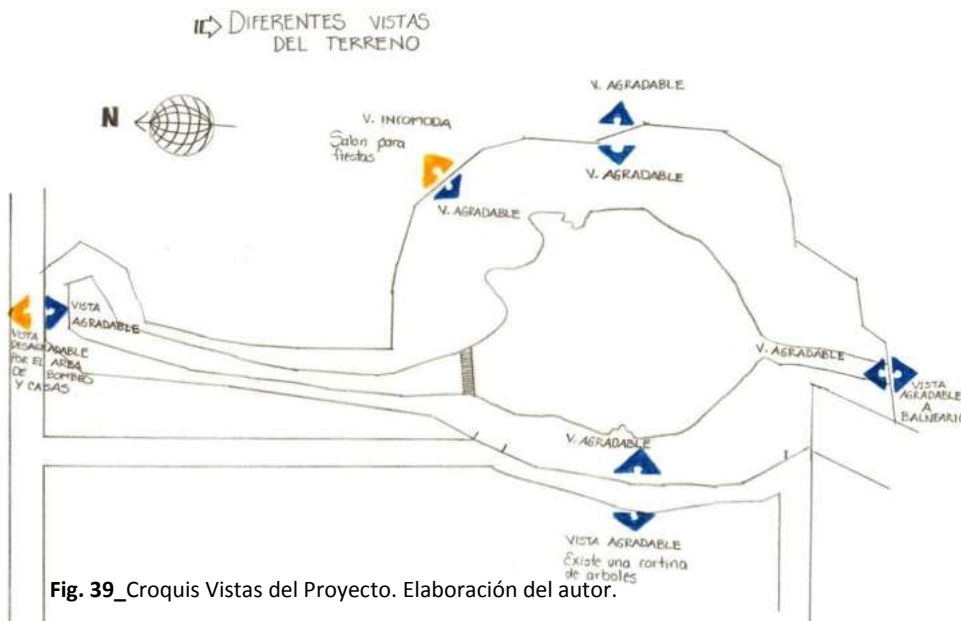


Fig. 39_Croquis Vistas del Proyecto. Elaboración del autor.

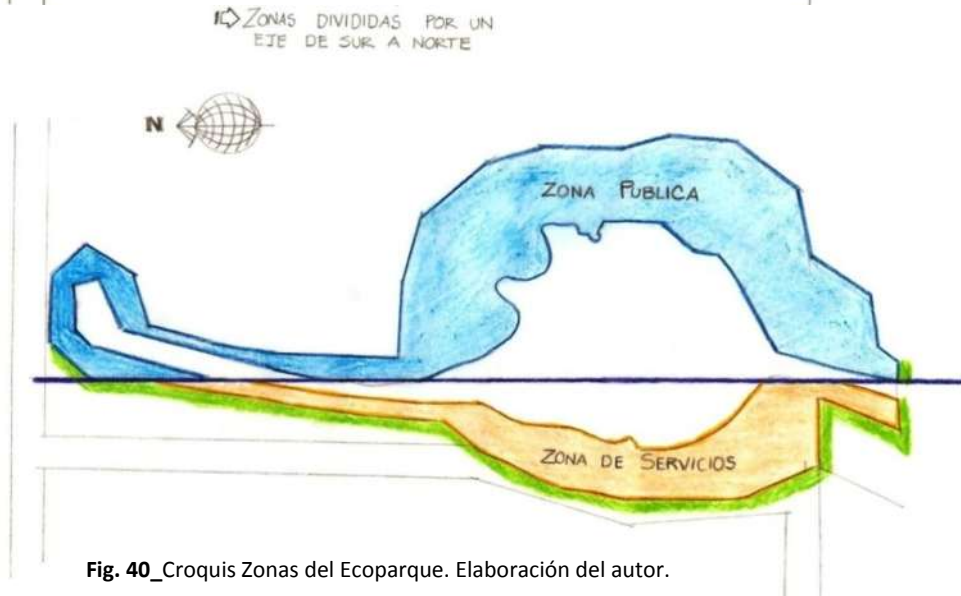


Fig. 40_Croquis Zonas del Ecoparque. Elaboración del autor.

En los croquis anteriores se hace un estudio más particular del terreno, en los cuales se muestran los servicios con los que cuenta el terreno, ya que para el proyecto es muy importante este análisis, para así poder salvar estos detalles, los cuales se ven reflejados en los planos correspondientes como los de paisajismo. En los siguientes croquis se analizan las vistas mediatas del terreno; las cuales son agradables en casi todas las colindantes, también se analizan los tipos de zonas con los que va a contar el Ecoparque, las cuales son: una zona de servicios y una zona pública.

La ciudad de Uruapan es municipio de Michoacán, la cual está situada a los $19^{\circ} 24' 56''$ de latitud norte y $102^{\circ} 03' 46''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Su altura sobre el nivel del mar se considera de 1640 metros. La Presa de Caltzontzin se encuentra dentro de la ciudad de Uruapan, donde se localiza el área propuesta para el Parque Ecológico, con las siguientes coordenadas $19^{\circ} 25' 14.00''$ N, $102^{\circ} 01' 01.33''$ W.

Así mismo, la ubicación de la propuesta arquitectónica es de gran importancia, ya que esta dio los criterios de diseño que se siguieron para que el Ecoparque tenga las condiciones necesarias de confort para los usuarios.

De igual manera se muestra que el terreno determinado para el Ecoparque cuenta con todos

los servicios necesarios para llevarse a cabo y brindar un excelente servicio a la población.

Con todo el estudio que se realizó se concluye: que la región de Uruapan tiene un clima variado, ya que en ella se desarrollan siete microclimas, esto conlleva a la elevada diversidad de plantas, árboles y animales.

Todos estos factores se aprovecharon para el diseño del Ecoparque, al incluir gran variedad de árboles y plantas, con rico colorido y el aprovechamiento de la vida silvestre con que ahí se cuenta; también se aprovecha la corriente de agua para la cría de peces; el aprovechamiento del paisaje como zonas de relajación.

Se toma en cuenta los vientos dominantes: al dar una buena orientación para la ventilación y el uso de barreras de árboles donde se requiere tener silencio. Con respecto a la temperatura: se eligieron colores claros y cálidos puesto que la zona propuesta es un lugar muy fresco; de igual manera se eligió la madera como piso y falso plafón en algunos inmuebles, con lo que se logra una sensación de hogar.

Una de los factores más importantes para el Ecoparque es la lluvia; ya que sin ella sería inviable grandes extensiones de área verde; así como, la captación de agua pluvial.

Todos los factores físicos son de gran importancia para la elaboración del proyecto; ya que cada factor interviene en el otro, por ejemplo: sin la humedad la sensación de calor aumenta o viceversa; es así como, se trabajó en el proyecto, de acuerdo a las cuestiones climáticas que enfrenta, para lograr una propuesta equilibrada y amigable con el medio ambiente; ya que se aprovechan las condiciones climatológicas: el gasto energético del Ecoparque será muy bajo.

La importancia del sitio no radica solo en la fisiografía del mismo; sino que también hay que estar conscientes de su ubicación física, así lo podemos relacionar a un entorno y a un núcleo de población, el cual debe estar presente en la propuesta arquitectónica.

CAPÍTULO III. ASPECTOS FUNCIONALES DEL ECOPARQUE LA "PRESA"

En el presente capítulo: se contempla la importancia de las ligas funcionales de las diferentes zonas y locales; la manera como está constituido el árbol del sistema arquitectónico; los esquemas distributivos, de relaciones y flujos entre zonas, locales y componentes de local; las superficies, alturas, etc.

3.1 Programa Arquitectónico

Un programa arquitectónico: es el conjunto de espacios necesarios para la realización de las diferentes actividades a la que está destinado dicho inmueble. Es el resultado del análisis de las necesidades funcionales de los futuros usuarios y del tipo de actividades que realicen en el futuro edificio. El programa arquitectónico que se presenta: es el conjunto de locales que se necesitan para cubrir todas las necesidades del Ecoparque.

El programa arquitectónico fue el resultado de los distintos apartados de análisis funcional del conjunto arquitectónico; el H. Ayuntamiento de Uruapan definió el alcance del mismo.

Esté se puede dividir de manera general en cuatro áreas: el área administrativa, de servicios, pública y zona abierta. Integrando un total de 1259m². construidos y 61,545m². en áreas abiertas.

A continuación se presenta el desglose de espacios arquitectónicos:

Área Administrativa:

Dirección.

Caseta de información y control.

Área de Servicios:

Restaurante y venta de trucha.

Modulo de baños.

Estacionamiento 1.

Intendencia.

Bodega de almacenamiento.

Área de confinamiento.

Área Pública:

Salón de dos usos, (conferencias y mesas redondas).
Salas de exposición, (Tierra, Agua y Aire).

Zona Abierta:

Jardines.
Granja piscícola.
Presa.
Muelles.
Andadores.
Mirador.
Estacionamiento 2.

En las salas de exposiciones temáticas dedicadas al Agua, Aire y Tierra, con motivo de la conservación del medio ambiente: se impartirán exposiciones y conferencias sobre el cuidado de la naturaleza; igualmente se cuenta con senderos para la caminata y contemplación del entorno.

Se implementan servicios ecológicos como: biodigestores, un núcleo de baños ecológicos (letrinas secas o aboneras), generadores y paneles solares, lámparas ahorradoras, leds, luminarias con fotoceldas en estacionamientos y jardines, sistemas de captación de agua pluvial, un centro de acopio donde se harán directamente la separación de los residuos; como plástico, metal, orgánicos, papel y vidrio.



Fig. 41_Jardineras. Elaboración del autor.



Fig. 42_Muelle. Elaboración del autor.



Fig. 43_Área de Pesca. Elaboración del autor.



Fig. 44_Acceso Pérgolado. Elaboración del autor.



Fig. 45_Área Descanso.



Fig. 46_Jardines.



Fig. 47_Pérgolado.



Fig. 48_Puente.



Fig. 49_Puente.



Fig. 50 y 51_Fachada Principal Salón de Dos Usos.



Fig. 52_Interior Salón de Dos Usos.



Fig. 53 y 54_Fachada Principal y Exterior Sala de Exposiciones Tierra.



Fig. 55 y 56_Interior Sala de Exposiciones Tierra.

Imágenes realizadas por el autor con ayuda del programa 3ds Max.

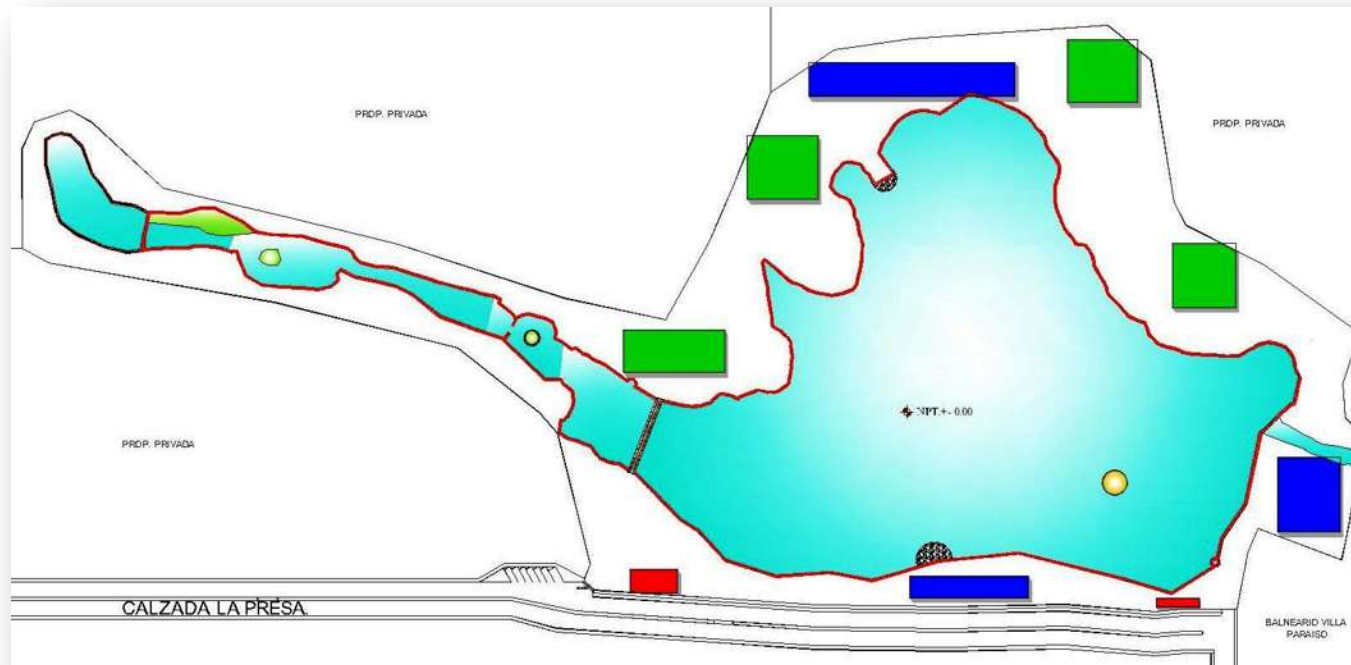
3.2 Diagrama de Funcionamiento

El diagrama de funcionamiento: permite conocer las diferentes relaciones que hay entre los espacios arquitectónicos de acuerdo a la función que desempeñan.



3.3 Zonificación

Lo que se muestra a continuación: es la zonificación del terreno, lo que permite agrupar en un espacio tangible; los diferentes espacios arquitectónicos; de acuerdo a las relaciones que se establecieron en el diagrama de funcionamiento: se presenta de manera general de todo el conjunto.



Zona Administrativa



Zona Pública



Zona de Servicios



Zona Abierta



Fig. 57_Plano de Zonificación. Elaboración por el autor en AutoCAD 2010.

Como se aprecia en la zonificación anterior, el terreno es muy irregular por tal motivo la zonificación pareciera muy dispersa, pero se tomó de esta forma por motivos de funcionamiento, ya que las áreas de servicios como: son los núcleos de baños y el área de confinamiento, se colocaron de forma estratégica, para que todos los visitantes estén obligados a pasar por estos. A fin de que realicen el recorrido completo, y de que estos servicios queden relacionados con todo el conjunto.

Para agrupar todas las áreas se cuenta con: los senderos principales; los cuales dan un recorrido completo alrededor de todo el Ecoparque, también se optó por trazar una malla o retícula; la cual da una sensación de orden a todo el proyecto, al igual que sirve como senderos secundarios y vías más cortas a los diferentes espacios.

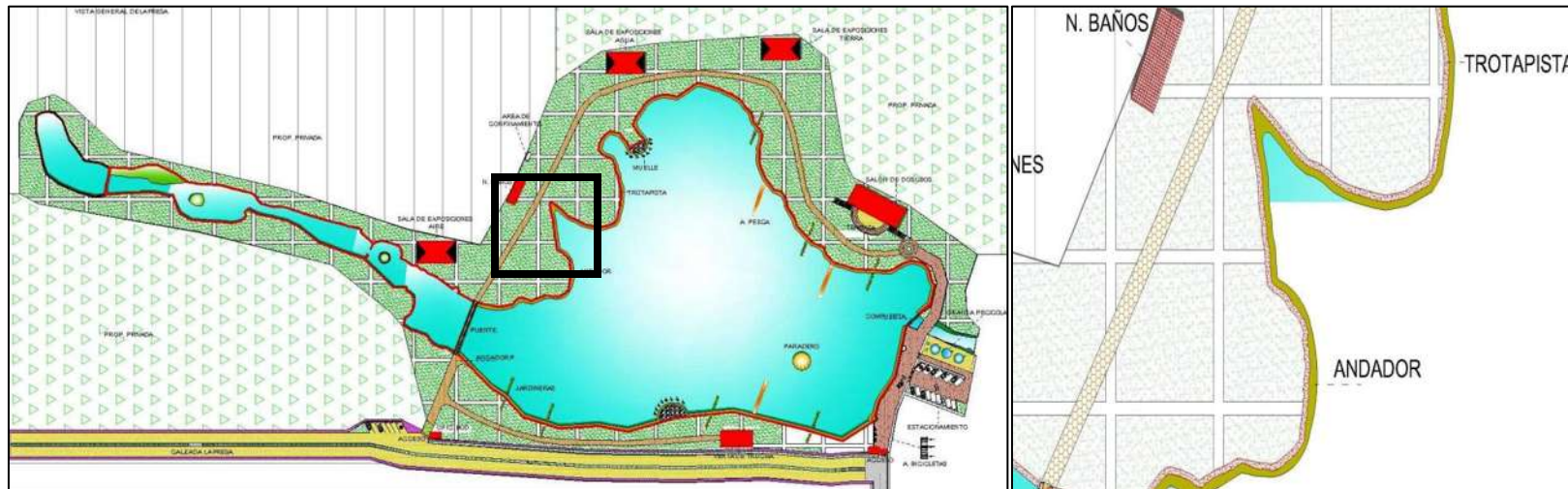


Fig. 58_Plano de Conjunto. Elaboración del autor realizado en AutoCAD 2010.

En estos planos se puede observar como la retícula da orden al proyecto; al igual que facilita acceder a cualquier parte del parque, con esta se pueden realizar un sinnúmero de rutas; las cuales harán que cada visita sea diferente a las anteriores.



Fig. 59_Croquis Sala de Exposición. Elaboración del autor.



Fig. 60_Croquis Sendero Principal. Elaboración del autor.



Fig. 61_Croquis Puente. Elaboración del autor.



Fig. 62_Croquis Salón de Dos Usos. Elaboración del autor.

Concluyendo: el Ecoparque cuenta con diferentes espacios construidos y áreas verdes de relajación, andadores, trotapista y senderos, muelles y área para pesca, un puente en el cual se puede observar toda la grandeza de la presa, un paradero de aves, salas de exposición, restaurante, núcleo de baños, una granja piscícola, área administrativa y de confinamiento. Todos estos espacios diseñados de acuerdo a la topografía del terreno y de la arquitectura tradicional de la región, utilizando materiales tradicionales, colores claros y cálidos; al igual la aplicación de una tecnología amigable con el medio ambiente y la utilización de los recursos naturales.

CAPÍTULO IV. ELEMENTOS APLICABLES AL SISTEMA DE PARQUE ECOLÓGICO

El apartado presentado a continuación; engloba aquellas consideraciones especiales de carácter técnico, las cuales se tomaron en cuenta para el Ecoparque. En el apartado técnico; se detallan los sistemas alternativos que se utilizan en el proyecto. Tal como: la captación de aguas pluviales, biodigestores, uso de paneles solares o fotovoltaicos, sistemas ahorradores de agua y electricidad, tratando de dotar de carácter sustentable a la propuesta aquí planteada ya que el uso de estas tecnologías es cada vez más frecuente: por lo cual se está llegando a una estandarización de marcada intención ecológica.

Las ecotécnicas se pueden definir como: instrumentos desarrollados por el hombre a través del tiempo, caracterizados por aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales para dar paso a la elaboración de productos y servicios; también es el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y materiales diversos para la vida diaria.

Por tanto se entiende a todas aquellas tecnologías que garantizan una operación limpia, económica y ecológica para generar bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la vida diaria.

4.1 Paneles Solares

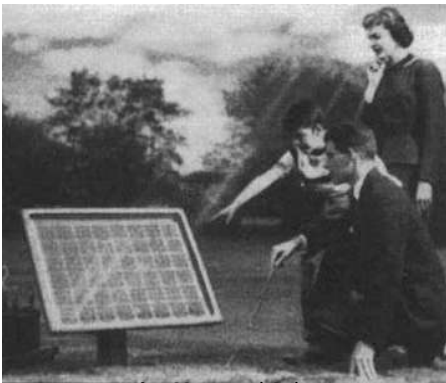


Fig. 63_ Panel Solar.

<http://panelessolares.suite101.net>. 20/10/10.

La energía solar fotovoltaica es una energía renovable que permite reducir la dependencia de fuentes de combustible sucias tales como la energía nuclear o la térmica, con el consiguiente beneficio medioambiental. Otro de los beneficios, aparte de su carácter limpio, es su carácter inagotable, al contrario que otras fuentes de energía tales como el petróleo o el carbón. La utilización de energía solar fotovoltaica contribuye a reducir el consumo y la dependencia de las energías fósiles, reduciendo a su vez las emisiones de gases de su combustión y que provocan el efecto invernadero. Las energías fósiles son un recurso agotable debido a que se consumen a un ritmo muy superior al que se generan de forma natural.¹

¹ [<http://panelessolares.suite101.net/article.cfm/diferencias-entre-los-tipos-de-paneles-fotovoltaicos-de-silicio#ixzz13nGpdRR8>]

El aprovechamiento de la energía solar, en cambio, se presenta como un sistema de producción de energía sostenible, ya que se consume la energía diariamente producida por el sol: los paneles fotovoltaicos producen electricidad durante el día, que se almacena y se consume posteriormente.²

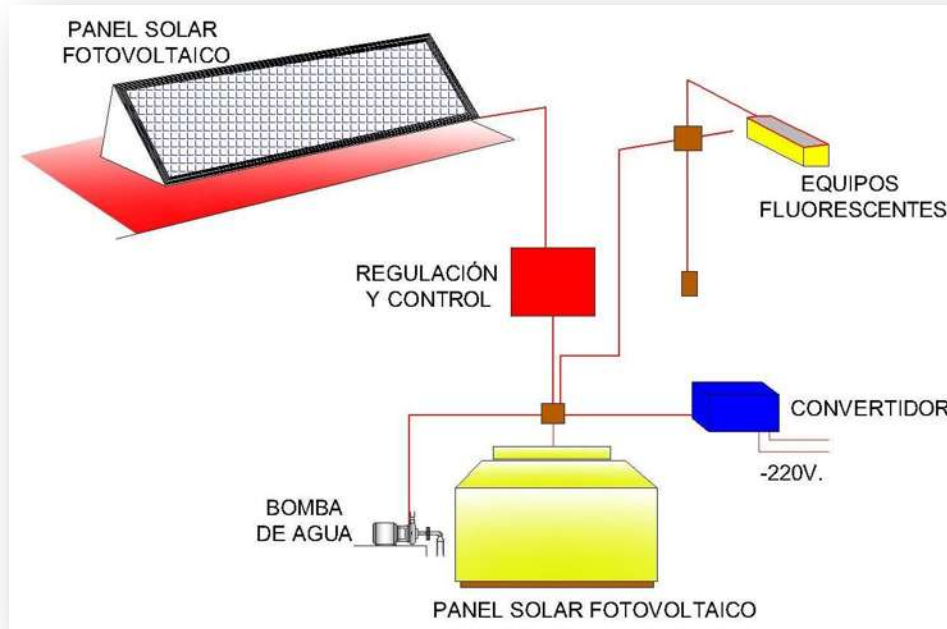


Fig. 64_Esquema 1 Generador Solar. Elaboración del autor Programa AutoCAD 2010.

Generalmente es utilizado en zonas excluidas de la red de distribución eléctrica, pudiendo trabajar en forma independiente o combinada con sistemas de generación eléctrica convencional. Véase esquema 1. Sus principales aplicaciones son:

- Electrificación de inmuebles rurales: luz, TV, telefonía, comunicaciones, bombas de agua.
- Electrificación de alambrados para el sector ganadero.
- Alumbrado exterior.
- Balizado y Señalización.
- Protección catódica.
- Náutica, Casas Rodantes, etc.

² [<http://panelessolares.suite101.net/article.cfm/diferencias-entre-los-tipos-de-paneles-fotovoltaicos-de-silicio#ixzz13nGpdRR8>]

4.1.1 Componentes del Sistema

Principalmente existen dos tipos de sistemas fotovoltaicos, para una vivienda unifamiliar: el de corriente continua y el de corriente alterna.

Corriente continúa 12, 24 ó 48 V. los elementos que la conforman son:

- Paneles o módulos de celdas fotovoltaicas.
- El soporte para los mismos.
- Regulador de carga de baterías y el banco de baterías (puede ser una o varias baterías, dependiendo del consumo que se quiera cubrir).
- Corriente alterna 220V:

Es necesario instalar además entre las baterías y el consumo, un inversor de corriente de capacidad adecuada (el inversor convierte la corriente continua o DC del modulo o generador solar en corriente alterna o AC. Dicha corriente alterna es utilizada típicamente por la mayoría de los equipos eléctricos domésticos). Ver esquema 2.

Se utilizan sistemas ahorradores en estacionamientos, accesos peatonales y jardines. Al igual que en todas las edificaciones. En todos los exteriores se utilizan luminarias con sistema de paneles solares, además de luminarias de leds, que tienen gran eficiencia además de no gastar gran cantidad de electricidad.



Fig. 65_Planta Solar.

<http://panelessolares.suite101.net>. 20/10/10.

La energía solar está en pleno desarrollo, y con unas expectativas excepcionales, ya que las investigaciones que se realizan están aportando nuevas tecnologías a este campo.

Se han creado nuevas células fotovoltaicas con forma esférica y tamaño de 1mm de diámetro que podrían ayudar a expandir esta tecnología. Se han desarrollado nuevas tecnologías con silicio: el silicio en bandas flexibles y la película de silicio.

También se ha optado por la búsqueda de otros materiales como las células de telurio de cadmio y las de seleniuro de cobre e indio. Otro sistema de obtener una

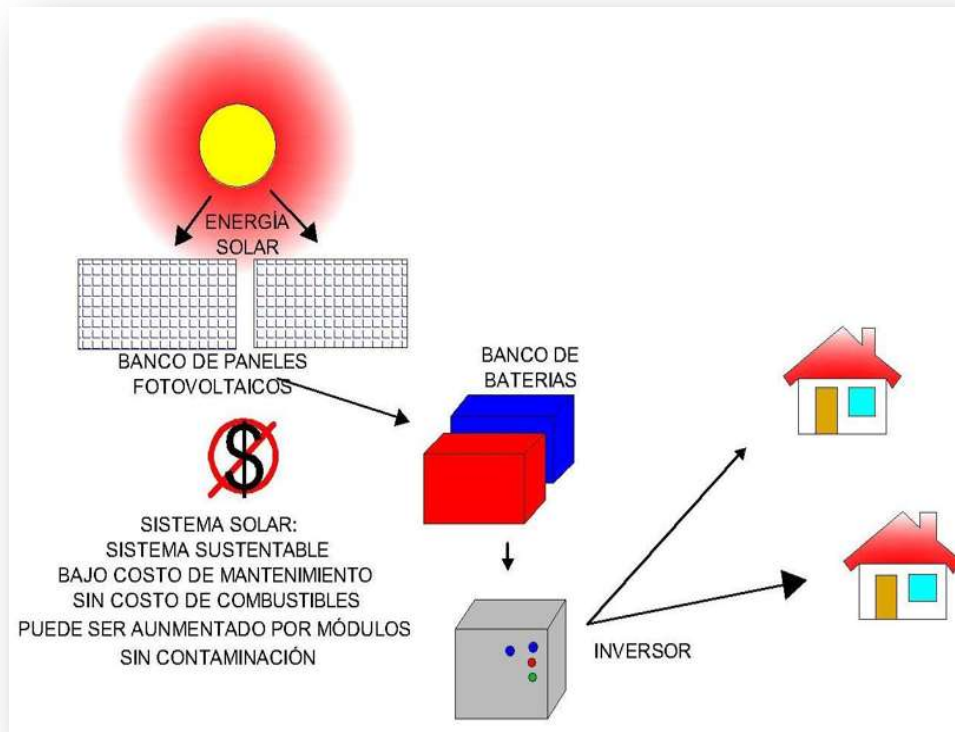


Fig. 66_ Esquema 2 Diagrama General de Energía Solar. Elaboración del autor Programa AutoCAD

superficie fotovoltaica es pulverizando el semi-conductor en una capa muy fina. Esto economizaría mucho la instalación. Se han creado incluso células fotovoltaicas transparentes, existiendo la posibilidad de incorporarlas en grandes cristalerías y convirtiéndolas en generadores de electricidad. Así reducirían el impacto visual, al igual que las tejas solares que harían la doble función de cubrir la casa y generar energía eléctrica.

4.1.2 Ventajas que Ofrece el Sistema

- ✦ Es inagotable.
- ✦ Limpio.
- ✦ Ecológico.
- ✦ Cómodo.
- ✦ Subvencionado.
- ✦ Silencioso.
- ✦ Gratuito, una vez realizada la inversión inicial para la instalación.
- ✦ Favorece la independencia energética frente a otros países o frente a las grandes empresas productoras de energía.
- ✦ Ayuda a frenar el cambio climático.
- ✦ Ofrece ventajas para: nuestro bolsillo, para nuestro país, para el medio ambiente y para el globo terráqueo en su conjunto. La energía solar carece de inconvenientes.

Por todas estas razones se aplican en el Ecoparque paneles fotovoltaicos, focos ahorradores (leds), en la totalidad de su iluminación, lámparas con fotoceldas en exteriores como jardines y estacionamientos.

Los paneles fotovoltaicos se dispusieron en los techos de las diferentes edificaciones, orientados hacia el Sur y con una inclinación de 19°, ya es la más recomendada, la cual se toma a partir de su latitud. Ver planos de Instalación Eléctrica. Uno de los avances que generará la energía solar es: el no depender de energías contaminantes y destructivas como la energía nuclear.

4.2 Letrina Seca

Es una alternativa de saneamiento que consta de una doble cámara impermeable y un sentadero especial que separa las heces de la orina. A las heces depositadas en la cámara se les agrega ceniza, cal o tierra seca, para favorecer el proceso de degradación biológica en seco. Cuando una letrina abonera seca familiar (LASF) ha sido adecuadamente usada se puede obtener un abono orgánico relativamente inocuo.³

4.2.1 Ventajas

- Degradación de las excretas humanas en forma familiar para permitir la producción de abonos sanitariamente seguros.
- Construcción relativamente económica, adaptable a las condiciones de la vivienda rural; se construyen con materiales locales.
- Eliminación de los microorganismos patógenos al hombre, evitando las enfermedades que se transmiten por las heces y es fácil de aprender a construir y mantener por una familia campesina.
- Para su uso no se necesita agua, que es un elemento muy escaso.
- Pasa a formar parte de la economía familiar, en vista de que la inversión es recuperable y posteriormente produce beneficios comprobables.
- Ocupa poco espacio, no produce olores desagradables ni permite la proliferación de moscas, lo que hace posible tenerla cerca de la vivienda e inclusive dentro de ella.

4.2.2 Desventajas

- Dada su aparente sencillez, es común pretender copiar la letrina, pero sin un seguimiento adecuado puede fácilmente convertirse en un problema que se acompaña de olores desagradables, proliferación de moscas y condiciones de insalubridad.
- El uso de la ceniza puede ser una limitante sobre todo cuando ésta es escasa o no se usa leña para cocinar.

³ Castillo Castillo, Lourdes, *Sanitario Ecológico Seco, Manual de Diseño, Construcción, Uso y Mantenimiento*. Guadalajara, México, 2002.

4.2.3 Características

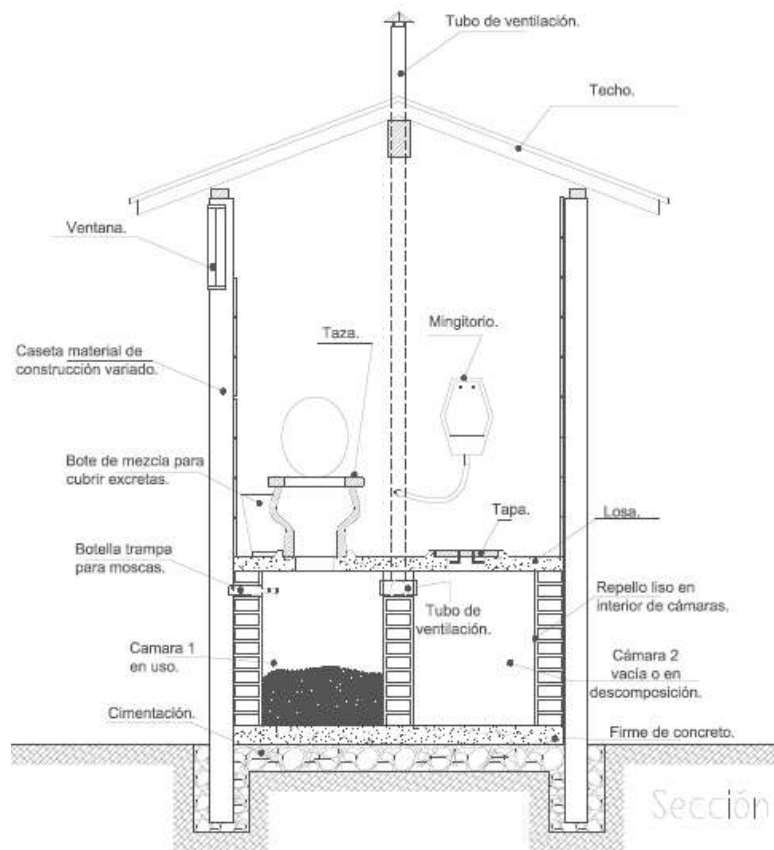


Fig. 67_Sección Elementos Constructivos para la Letrina Seca. Elaboración del autor.

La LASF consiste en dos cámaras separadas por un tabique central, con un agujero superior en cada una de ellas por donde se introducen las heces y la ceniza, y una compuerta de descarga lateral por donde se extraen los abonos una vez digeridos. Estas cámaras se construyen sobre el suelo y pueden ser hechas de materiales como bloque de cemento, ladrillo de barro cocido o piedra. Inicialmente se experimentó con letrinas de adobe, que eran baratas pero de poca durabilidad, lo que indicó la necesidad de usar un material más resistente. En el suelo se funde el piso y las paredes se impermeabilizan por dentro con cemento y arena.

En la parte superior se funde una losa o plataforma que puede reforzarse con hierro o bambú. Una vez construidas las cámaras, se hace un sentadero especial (opcional) al cual se adaptara el dispositivo para separar las heces de la orina, evitando así mojar las cámaras. Luego se hace una caseta para dar privacidad a los usuarios y resguardo en época lluviosa o fría. Ésta puede ser de materiales diversos: adobe, ladrillo, barro, bloque, cartón, o cañas de bambú o maíz. El techo puede ser de paja o lámina. Los canales de conducción de orina son de PVC y el recipiente para su recolección puede ser de cualquier material, pero con boca angosta para evitar la entrada de moscas o la salida de olores desagradables.⁴

⁴ Castillo Castillo, Lourdes, *Ibidem*.

4.2.4 Diseño y Construcción

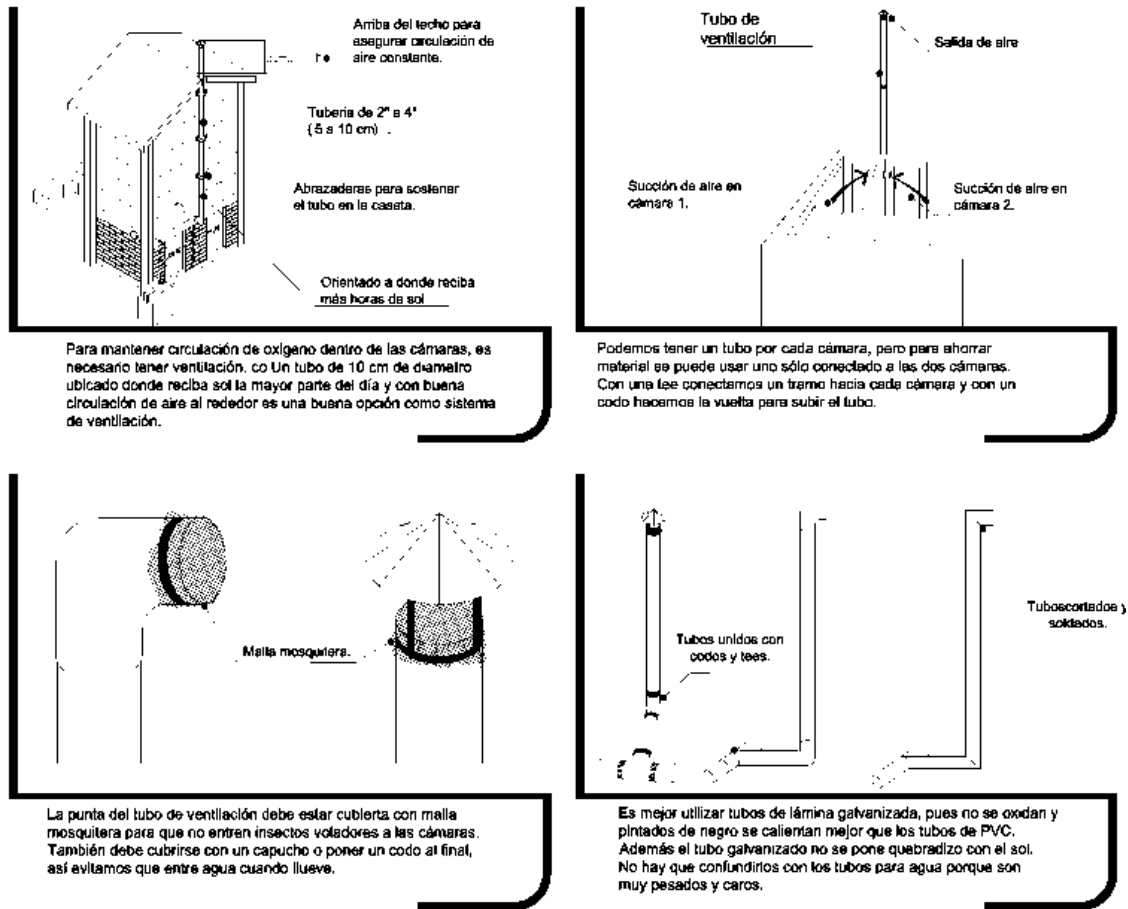


Fig. 68_ Elementos propios de la construcción. Castillo
Castillo Lourdes.

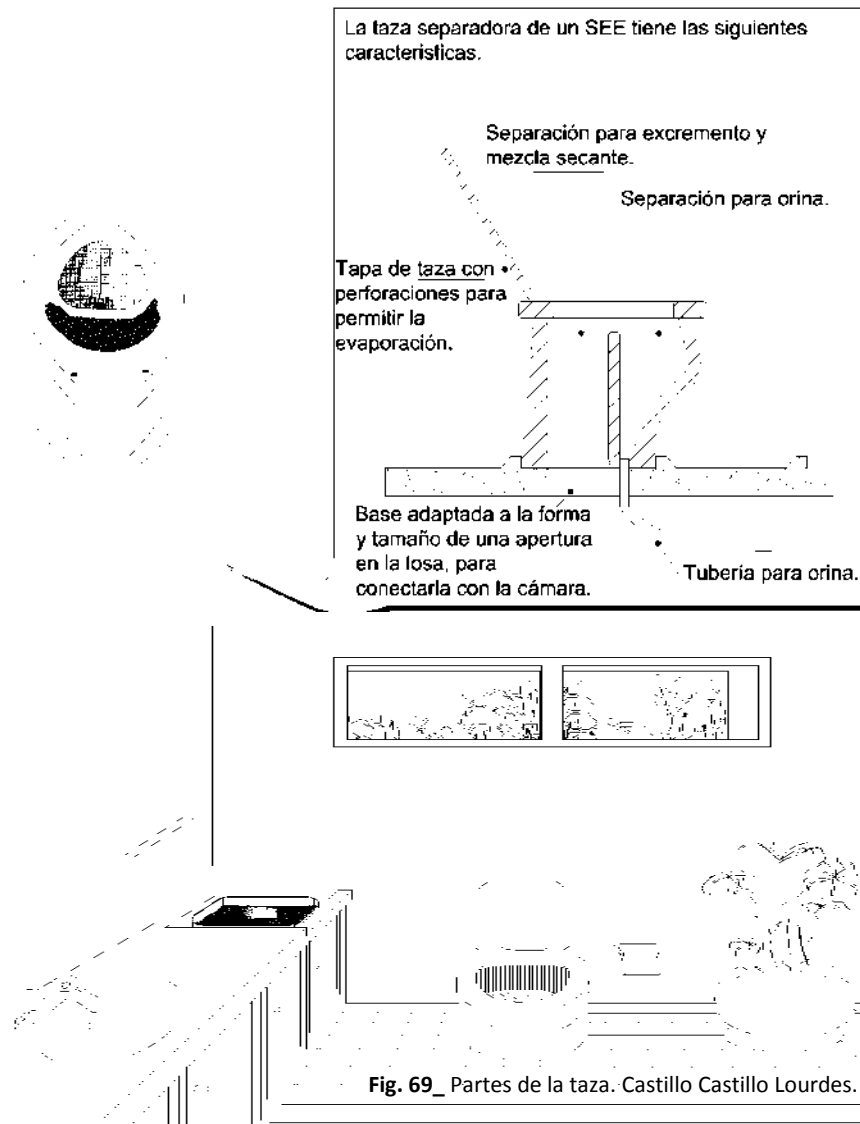
1. El paso inicial es la sensibilización de los miembros de la comunidad con respecto al problema de la contaminación fecal, mediante pláticas con los futuros usuarios. Posteriormente se discute con ellos la ubicación, el financiamiento y el mantenimiento de la LASF. Finalmente se procede a la selección y acopio de los materiales de construcción y la ubicación de los instrumentos necesarios.

2. Después de haber discutido la ubicación de la LASF se prepara el terreno y la base sobre la cual va a ir la letrina. Esta base generalmente es de dos metros de largo por un metro de ancho y el material puede ser concreto.

3. Elaboración de las losas superiores. Estas losas van a ser las cubiertas de las cámaras y se elaboran utilizando concreto (1-2-3).⁵

Debe dejarse un orificio de aproximadamente 25 cm de diámetro para la disposición de la materia fecal hacia el interior de las cámaras, y antes de fundir la mezcla se debe armar una cuadrícula con

⁵ Castillo Castillo, Lourdes, *Ibidem*.



varilla de refuerzo e instalar una tubería de PVC de diámetro 1/2", por donde se va a evacuar la orina.

En un LASF separador la tasa es el asiento que nos ayuda a separar la orina de los sólidos cuando usamos el sanitario. El LASF separador utiliza un proceso de deshidratación para tratar con las excretas. Al separar la orina de las excretas sólidas y agregar a estas últimas una mezcla secante y alcalina finalmente se obtiene un producto inofensivo a la salud y libre de olores desagradables. Por otro lado, la orina se aprovecha diluida en agua como un excelente fertilizante natural pues es en ellas donde se concentra el valor nutritivo de las excretas.

El sanitario ecológico seco es una alternativa para todos. Funciona con una tecnología eficiente para los gustos más exigentes. Actualmente es un sistema ampliamente adaptado en distintos contextos. La seguridad que ofrece permite instalar en el exterior del hogar, en el interior de la casa, en edificios de varios niveles, etc. Las posibilidades de adaptarlo son tan diversas como la creatividad del ser humano lo permita.⁶

⁶ Castillo Castillo, Lourdes, *Ibidem*.

4.3 Captación de Agua Pluvial

El agua es: un recurso natural cada vez más importante y escaso en nuestro entorno. Gracias a la instalación de un sistema de recuperación de agua de lluvia, se puede ahorrar fácilmente hasta un 50% del consumo de agua potable en su casa. El Ecoparque contará con dos depósitos de almacenamiento de agua pluvial, uno se ubica en el área administrativa y del restaurante, la otra se localiza en la zona del salón de dos usos y las salas de exposiciones. Este vital líquido se utilizará para lavabos y regar todas las áreas verdes en temporadas de sequía.

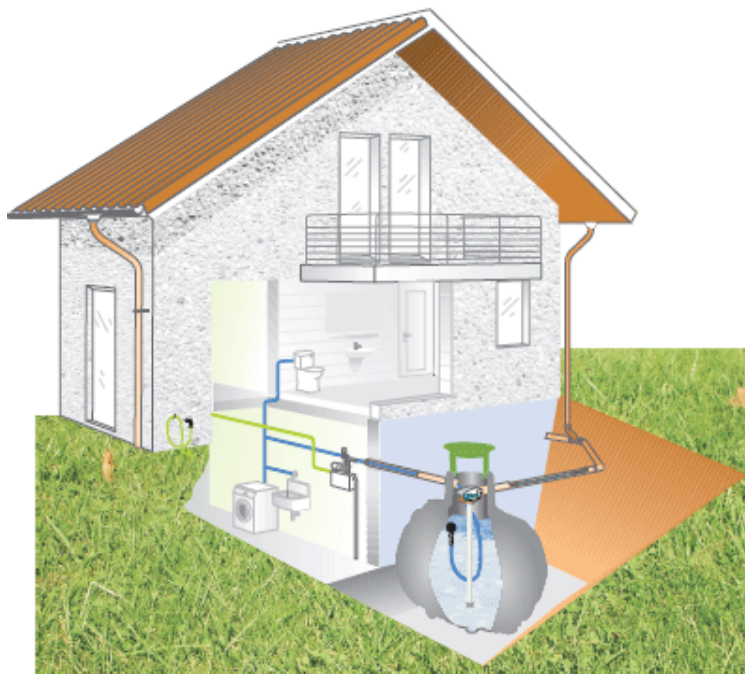


Fig. 70_Diagrama Sistema de Captación de Agua pluvial.

www.soliclima.es/aplicaciones/tratamiento-de-aguas-pluviales. 20/01/11.

La recuperación de aguas pluviales consiste en utilizar las cubiertas de los edificios como captadores. De este modo, el agua se recoge mediante canalones o sumideros en un tejado o una terraza, se conduce a través de bajantes, para almacenarse finalmente en un depósito.

Este depósito puede estar enterrado en el jardín o situado en superficie, en un espacio de la vivienda. A la entrada del depósito se coloca un filtro para evitar suciedades y elementos no deseados, como hojas. Este depósito se dimensiona en función de los usos acordados, la superficie de la cubierta y la pluviometría de la zona; posteriormente el agua disponible se impulsa y distribuye a través de un circuito hidráulico independiente de la red de agua potable.

4.3.1 Ventajas

- Ahorro evidente y creciente en la factura del agua. Puede suponer un 80% del total de agua demandada por una vivienda.
- Uso de un recurso gratuito y ecológico.
- Contribución a la sostenibilidad y protección del medio ambiente.
- Disponer de agua en periodos cada vez más frecuentes de restricciones y prohibiciones.
- Una buena instalación de captación de agua es sencilla y, por tanto, existen riesgos mínimos de averías y apenas requiere de mantenimiento.
- Aprovechar el agua pluvial tiene otras ventajas a la hora de lavar nuestra ropa; al ser el agua de lluvia mucho más blanda que la del grifo, estamos ahorrando hasta un 50% de detergente.
- Mitiga el efecto erosionador de las avenidas de aguas por la actividad pluvial.
- Alta calidad físico-química del agua de lluvia.
- Ideal para comunidades dispersas o alejadas debido a que es un sistema independiente.
- El sistema no requiere de energía para su operación.
- De fácil mantenimiento.
- Conservación de los recursos acuíferos.
- Evita la saturación de sistemas de tubería en las ciudades.⁷

Para mantener la calidad del agua de lluvia, es recomendable aislarla en tanques enterrados bajo tierra.

⁷ *Guía de Diseño para Captación del Agua de Lluvia*. Lima. Enero 2001. pp. 3, 4.

4.3.2 Características Fundamentales

La cosecha de agua se determina por la superficie captadora. Entre mayor sea la superficie mayor será la captación pluvial. Por lo general se utiliza la azotea o techo de una casa. Las tuberías utilizadas para el desalojo de agua pluvial pueden ser utilizadas para los sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia. El filtro es el componente más importante en un sistema de captación pluvial. Dicho filtro debe de tener a capacidad de retener las partículas orgánicas y minerales encontradas en la superficie captadora y en la lluvia. Su funcionamiento debe de ser auto-purgante para no requerir de mayor mantenimiento y limpieza.

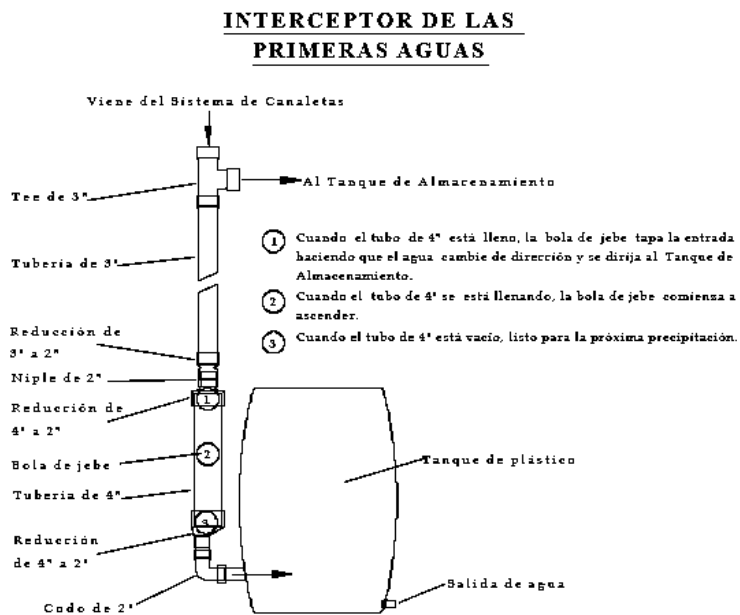


Fig. 71_Diagrama Tanque para Primeras Aguas.

La cisterna, aunque similar a una cisterna de agua potable tiene las siguientes diferencias constructivas:

- Cuando no hay suficiente precipitación, debe de recibir agua de la cisterna de agua potable.
- Debe de tener una salida de seguridad que permita filtrar a la canalización o a una superficie libre el exceso de agua.
- La superficie flotante debe de estar debajo de una malla para evitar la succión de sedimentos y partículas.
- El tamaño de la cisterna se calcula basándose en datos estadísticos de precipitación pluvial, dimensión de superficie captadora y la cantidad requerida de agua para la vivienda o edificación.
- Para el sistema de bombeo se puede aplicar un sistema hidroneumático y/o un tinaco. También es posible instalar bombas mecánicas y/o de tracción.
- La tubería de distribución no difiere de un sistema tradicional y puede ser instalada por un plomero.⁸

⁸ Guía de Diseño para Captación del Agua de Lluvia, *Ibíd.* pp. 8, 9.

4.4 Biodigestor

Un biodigestor es; en su forma más simple, un contenedor cerrado, hermético e impermeable (llamado reactor), dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentar, es un sistema natural y ecológico que aprovecha la digestión anaeróbica (en ausencia de oxígeno) de las bacterias para transformar el estiércol y desechos vegetales en biogás y fertilizante. El biogás puede ser empleado como combustible en las cocinas, o iluminación, y en grandes instalaciones se puede utilizar para alimentar un motor que genere energía eléctrica. El fertilizante, llamado biol, inicialmente se ha considerado un producto secundario, pero actualmente se está considerando de la misma importancia, o mayor, que el biogás ya que provee un fertilizante natural que mejora fuertemente el rendimiento de las cosechas.⁹

4.4.1 Ventajas

- Permite disminuir la tala de los bosques al no ser necesario el uso de la leña para cocinar.
- Humaniza el trabajo de los campesinos, que antes debían buscar la leña en lugares cada vez más lejanos.
- Diversidad de usos (alumbrado, cocción de alimentos, producción de energía eléctrica, transporte automotor y otros).
- Produce biofertilizante rico en nitrógeno, fósforo y potasio, capaz de competir con los fertilizantes químicos, que son más caros y dañan el medio ambiente.
- Elimina los desechos orgánicos, por ejemplo, la excreta animal, contaminante del medio ambiente y fuente de enfermedades para el hombre y los animales.

4.4.2 Desventajas

- Necesita acumular los desechos orgánicos cerca del biodigestor.
- Riesgo de explosión, en caso de no cumplirse las normas de seguridad para gases combustibles.

⁹ Artículo de Lugones López, Bárbaro, Especialista de CUBAENERGÍA. Miembro de CUBASOLAR.

Existen diferentes tipos de biodigestores de los cuales cualquiera podría implementarse para el proyecto, pero en este caso se opta por el de biodigestor prefabricado ya que es más fácil en su instalación, además que cuenta mayor utilidad y seguridad para el Ecoparque. A continuación se muestran algunas imágenes así también se puede observar su instalación en el plano.



Biodigestor.
Foto: proteger.org.ar

Fig. 72_Biodigestor Prefabricado.
biodigestores.org. 22/01/11.



Fig. 73_Partes de Biodigestor.
biodigestores.org. 22/01/11.



Fig. 74_Instalación de Biodigestor.
www.ruralcostarica.com/biodigestor.
22/01/11.



Fig. 75_Producción de Biogás.
www.ruralcostarica.com/biodigestor.
22/01/11.

Se concluye: que todas las ecotécnicas o sistemas ecológicos presentados anteriormente y que son aplicados al proyecto del Ecoparque "La Presa"; brindan respeto por la naturaleza ya que son tecnologías limpias y ecológicas, las cuales aprovechan los recursos naturales, como: la energía solar, la lluvia, el viento y toda materia orgánica, generando bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la vida diaria.

CAPÍTULO V. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DEL ECOPARQUE

La tarea del arquitecto es un trabajo de síntesis y coordinación. Ya que esquematiza y utiliza los diferentes factores, jerarquiza y subordina los mismos a una visión global de diseño. En este caso el factor ecológico fue el de mayor peso en la creación de este proyecto.

El Ecoparque "La Presa" es un proyecto en el que se contemplaron distintos aspectos para la creación de un conjunto arquitectónico, en armonía con el medio ambiente.



Fig. 76_Croquis Materiales y Técnicas Constructivas Tradicionales. Elaboración del autor.



Fig. 77_Croquis Integración al Contexto. Elaboración del autor.

Partiendo de una investigación sólida y concisa en el que, se analizaron rasgos climatológicos, temperatura, humedad relativa, vientos dominantes, precipitación pluvial, etc. para el aprovechamiento de los mismos. La aplicación de ecotécnicas como captación de aguas pluviales, biodigestores, paneles solares, confinamiento de basura, debido a que se pretende que el impacto ecológico sea mínimo.

La utilización de materiales y técnicas constructivas tradicionales de la región; permite una integración con el lugar y una arquitectura que dialogue con su contexto inmediato.

El estudio de casos análogos como el Parque los Itzícueros, en Morelia, Michoacán; Parque Ecológico Revolución, en Puebla, Puebla; dio a conocer diferentes experiencias y formas para resolver un parque con intenciones ecológicas.

El proyecto Ecoparque "La Presa" tuvo un enfoque interdisciplinario; debido a que se consultó con profesionales involucrados en el tema ambiental. Esto permitió un proyecto equilibrado en todos los aspectos del diseño integral.

La composición del conjunto, parte de la adaptación a la variada

topografía del lugar, para poder aprovechar así las vistas inmediatas, teniendo como punto focal el nacimiento del Río Santa Bárbara.



Fig. 78_Croquis Integración de las Preexistencias Naturales.

Elaboración del autor.

En el diseño de los espacios abiertos; se toman las preexistencias ambientales disponibles en el lugar que se conforma de: Encinos, Sauces, Fresnos, Casuarinas, Pinos, etc. El Diseño Paisajista parte de las masas arbóreas preexistentes, integrando elementos de circulación como son: los senderos, andadores y trotapista alrededor de la Presa, integrando áreas de descanso en espacios abiertas.

La entrada se integra por una serie de pergolados; con el objetivo de dotar de jerarquía al elemento de acceso e incorporar un juego de luces y sombras a este espacio abierto.



Fig. 79_Croquis Jerarquía Acceso Pérgolado. Elaboración del autor.

Los elementos funcionales como: el puente y los muelles existentes, se remodelan siguiendo las pautas originales de su creación.

Las jardineras diseminadas por todo el conjunto son un elemento paisajístico que cumple la función de acento en el espacio; de forma rígida contrastan con los volúmenes orgánicos de las masas vegetales y se contraponen a los senderos del Ecoparque.



Fig. 80_Croquis Puente. Elaboración del autor.



Fig. 81_Croquis Muelle y Jardineras. Elaboración del autor.

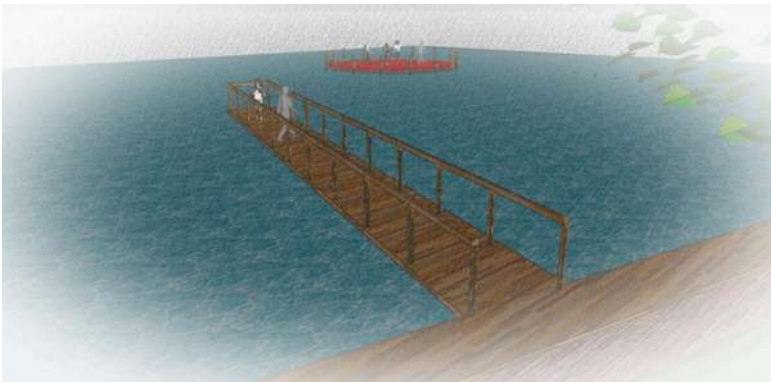


Fig. 82_Croquis Área para Pesca. Elaboración del autor.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Los espacios como: las salas exposiciones, salón y restaurante, se diseñaron de manera sencilla a partir de figuras platónicas incorporando en ella materiales y técnicas constructivas de la región como lo son: el uso de madera, tejas de barro, piedra y tabique, además de elementos tradicionales como: el tejado a dos aguas, con el objetivo de que estuvieran ligadas al entorno y libres de pretensiones.

El Ecoparque La Presa es: un proyecto que ha sido concebido con una visión de respeto y equilibrio con el medio ambiente natural en el que se inserta. Es un proyecto que responde a la necesidad de una arquitectura en sintonía con la naturaleza y donde los criterios ecológicos y bioclimáticos son los de mayor peso en la creación de un conjunto arquitectónico; en donde la arquitectura hace uso de la tradición e historia y se abstiene del uso indiscriminado de motivos formales ajenos a la cultura local.

El Ecoparque La Presa es: un espacio que aporta un lugar de convivencia y recreación de calidad; a la tan necesaria y escasa, a la ciudad de Uruapan, Michoacán.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ARMANDO BRAN ROMÁN

5.1 Concepto de Diseño

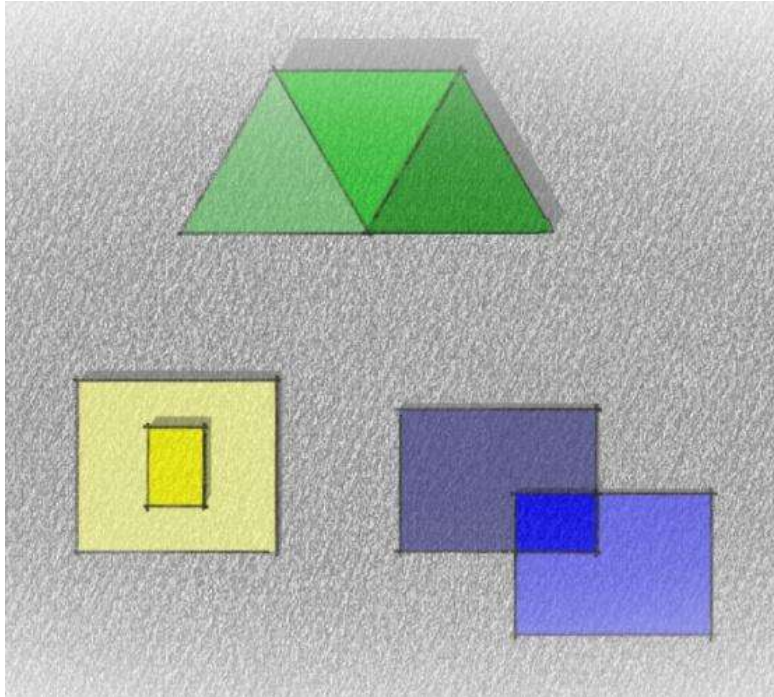


Fig. 83_Croquis Formas Primarias e Intersecciones. Elaboración del autor.

El Ecoparque "La Presa", aborda una tipología relativamente nueva, el proyecto conlleva un enfoque paisajístico integral, es decir los diferentes elementos que conforman la propuesta se resuelven de manera conjunta, buscando un equilibrio en el conjunto arquitectónico. Este se diseña teniendo como base teórica el regionalismo crítico, estableciendo conceptos como la revalorización de la arquitectura vernácula, el respecto a las tradiciones constructivas y técnicas tradicionales, así como la organización típica de los diferentes espacios arquitectónicos.

Partiendo de los principios mencionados anteriormente la organización del conjunto se realiza integrando las preexistencias ambientales del sitio como lo son: las especies vegetales y algunas construcciones anteriores al proyecto. Esto se lleva a cabo tratando de inserta los espacios construidos en el paisaje, respetando la forma del lugar, esto pues con el fin de no alterar nuestro medio ambiente.

"...Su aproximación a la naturaleza depende de las circunstancias. La obra del hombre no es natura [...] la arquitectura surge de las formas naturales, pero también transforma la naturaleza, lo importante es como se asocia la geometría a los elementos naturales, y como se transforma el paisaje..."¹.

Las consideraciones hacia el lugar y la cultura local se hacen con el objetivo de que esta propuesta no sea ajena a la región de Uruapan y establezca un dialogo con los habitantes del lugar.

El estudio de casos análogos: permitió conocer las tentativas paisajísticas de diferentes visiones que conviven en el panorama contemporáneo. Parque como el de Los Itzícueros ubicado en Morelia, Michoacán, diseñado por Grupo de

¹ Siza, Alvaro, Philip Jodidio, Taschen, Köln London, Los Ángeles, Madrid, París, Tokyo. p.14.

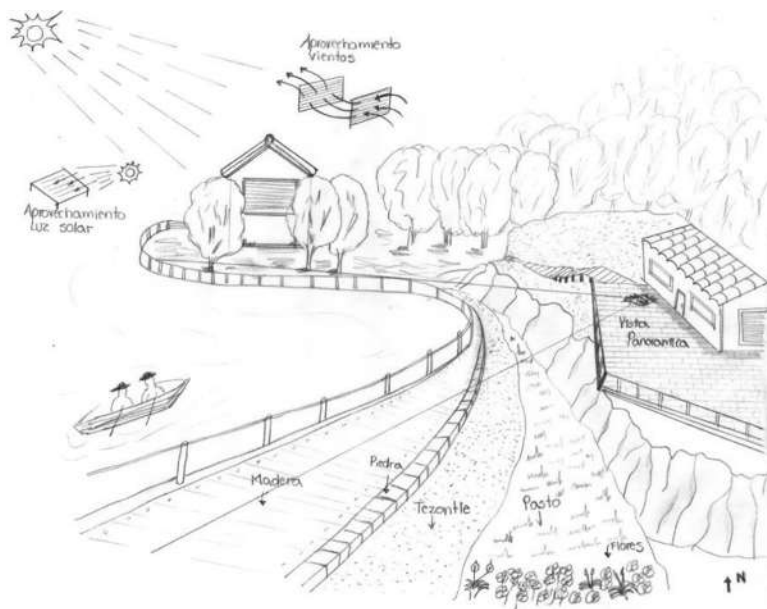


Fig. 84_Croquis Punto Focal Cuerpo de Agua. Elaboración del autor.

Diseño Urbano, (gdu), este parque urbano con un enfoque ecológico, fue una referencia en la configuración de los espacios exteriores.

En el apartado paisajístico, el diseño de las áreas abiertas parte de la variada topografía del lugar, esto con el fin de aprovechar las vistas mediatas, teniendo como punto focal el nacimiento del río Santa Barbará, alrededor del cual todos los demás elementos del paisaje se organizan, el trazado de una malla ortogonal unifica todos los espacios del Ecoparque.

Se tuvo en cuenta la visión de una arquitectura sincera, sencilla y expresiva en la construcción, para mantener un equilibrio con lo ya construido y para obtener una integración con el entorno. En la construcción de los diferentes edificios que integran el conjunto, se emplean colores vivos, encontrando un lenguaje de formas y texturas, tal como Barragán; así como, lograr una cálida atmósfera y un sensible uso de los materiales, derivados directamente de una tradición bien entendida y asimilada.

“...es algo que se refiere a las identidades de los pueblos y los hombres, siempre cambiantes, que habla tanto de la herencia del ayer como del proyecto del mañana; que apela a la filiación con la naturaleza, al amor a la tierra, a la fidelidad hacia una arquitectura verdaderamente mexicana y verdaderamente actual...”².

El proyecto está enfocado para que el futuro de nuestro planeta sea cada vez mejor y concientizar a la población de que respetemos la naturaleza.

A manera de conclusión: en todo el Ecoparque se maneja un enfoque ecológico-ambiental que sirve de guía para la construcción del proyecto, se toman aspectos regionales, como el uso de materiales y sistemas constructivos tradicionales de la región, se utilizan colores vivos, formas puras, a demás del manejo de la luz en los pergolados e

²Siza, Alvaro, Philip Jodidio, Taschen. *Ibidem*. p.275.

interiores de las edificaciones; así como, el pensamiento de Álvaro Siza, el cual tienen un gran respeto por la naturaleza ya que se adapta a ella o se integran a la misma. Esto se refleja en todas las áreas abiertas, como jardines, muelles y el puente mismo. Pero sin llegar a la copia descarada, sino que este proceso es de reinterpretación de los elementos arquitectónicos, dotándolos de un nuevo significado.

CAPÍTULO VI. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LA CONSTRUCCIÓN DEL ECOPARQUE

6.1 Estimación

En este capítulo se presenta una estimación de los costos parciales y del gran total de toda la obra.

Por lo que respecta a la adquisición del terreno, este no tendrá costo ya que es propiedad ejidal y esta concesionado por los interesados a demás de que también se obtienen recursos del gobierno por ser un área natural protegida.

El precio aproximado por metro cuadrado es de \$4,000 cuatro mil pesos, por lo tanto tenemos un precio aproximado de \$5, 036,000 cinco millones treinta y seis mil pesos. Esto es con lo que respecta al total de las áreas construidas solamente sin tomar en cuenta acabados ni mobiliario de cada uno de los espacios.

Con lo que corresponde a los muebles de baño tenemos un total de 18 inodoros. De los cuales se contempla un costo de \$36,000 treinta y seis mil pesos.

13 lavabos con un total de \$20,000 veinte mil pesos.

5 mingitorios con un total de \$10,000 diez mil pesos.

Accesorios para baños \$10,000 diez mil pesos.

2 refrigeradores \$7,000 siete mil pesos.

Muebles para sala de exposiciones \$20,000 veinte mil pesos.

Muebles para salón de dos usos \$50,000 cincuenta mil pesos.

Lámparas y accesorios \$50,000 cincuenta mil pesos.

Bancas para exteriores \$100,000 cien mil pesos.

Todo lo anterior nos da como resultado un total global de \$5, 339,000 cinco millones, trescientos treinta y nueve mil pesos.

Nota: la estimación presentada anteriormente es un aproximado ya que no se tienen precios exactos, además de que con frecuencia están al alza o a la baja, por consecuencia el gran total es solo un aproximado de lo que saldrá el total de la construcción del Ecoparque.

CONCLUSIÓN

El desarrollo humano a lo largo de los últimos siglos ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente del planeta, llevándola a un desequilibrio sin precedentes y ocasionando fenómenos que ponen en peligro nuestra supervivencia como especie.

El desarrollo tecnológico de los últimos años y la conciencia ambiental cada vez más presente en la población del planeta, ha hecho que se sumen cada vez más esfuerzos en contrarrestar los efectos negativos de las actividades humanas en la naturaleza:

“...En términos más concretos, las ciudades no están más en posición de competir en aislamiento. Tienen que confiar en su cultura de la innovación para asegurar su sustentabilidad en un largo plazo. En este sentido, se convierte en la solución, no en el problema del siglo XXI para temas como el cambio climático, al contrario, comparten la responsabilidad de contribuir a la sustentabilidad del planeta....”¹

El acelerado crecimiento de las ciudades sin un plan integral que tome en cuenta la importancia de áreas verdes que ayuden a mitigar la contaminación, degrada cada vez más la calidad de vida de sus habitantes.

Después de realizado todo el proceso de investigación; de conocer el problema que enfrenta el planeta, se plantea el Proyecto de Ecoparque. Se toman en cuenta diferentes factores para el buen funcionamiento del mismo, como: la ubicación del terreno, su forma, el clima, temperatura, vientos dominantes, de igual manera la precipitación pluvial e incendios. Se concretó la forma, orientación, materiales y colores a emplear para el Ecoparque “La Presa”.

Al efectuar una correcta orientación de los espacios o edificaciones, emplear materiales característicos de la región y sistemas constructivos tradicionales, ocasionando el menor impacto ambiental posible se logra el respeto por el medio ambiente y a todo el contexto natural y construido.

El proyecto del Ecoparque contempla aspectos regionalistas, paisajistas y orgánicos; los senderos siguen formas irregulares respetando la vegetación, las rocas y los accidentes del terreno; se emplean colores vivos como el rojo, amarillo, azul y naranja, y se realizan combinaciones entre estos.

¹ Ryser Judith, “Ecosistema Urbano de la Innovación”, *Rizoma, Metrópoli-Paisaje*, Nuevo León México octubre- diciembre 2008, pp.28, 29.

Se emplean materiales tradicionales de la región en la construcción, tales como: la madera en techumbres y pisos, así como el tabique rojo recocido en muros y columnas, en accesos y senderos se utiliza piedra braza y recinto, en los estacionamientos se utilizan adopastos y adoquín con el fin de tener materiales permeables que benefician a los mantos acuíferos.

En todo el proyecto se respeta cada árbol que se encuentra en el terreno; se le da un uso, las edificaciones se adaptan a la topografía del terreno, se aprovechan todos los accidentes ya que dan las mejores vistas y enfoques hacia la presa, dando esto un proyecto paisajista.

Se mejoran los muelles existentes; así como, también se renueva el puente existente por uno de mayor calidad, dimensión y altura, proveyendo un sentido de mirador al cruzarlo, utilizando la madera como material principal.

El estacionamiento se plantea para 17 autos incluyendo dos para discapacitados, ya que lo que se ambiciona es que halla la menor contaminación posible, del mismo modo se podrá ingresar por medio del transporte público, caminando o bien en bicicleta, por lo que se contemplan aparcabicycles al interior del Ecoparque.

El Ecoparque o parque ecológico: representa un espacio vital para las ciudades y todos los entornos urbanizados. El Ecoparque "La Presa" hace hincapié en aspectos de sustentabilidad y de mínima afectación a la naturaleza, promoviendo una cultura de conservación; que involucra a la sociedad en el fomento y promoción de valores que exalten la labor de los habitantes comprometidos con el cuidado del Medio Ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Cámara Artigas, Rafael, Martínez Batlle, José Ramón, Díaz del Olmo, Fernando, *Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en República Dominicana*, Madrid, Escuela de Estudios Hispanoamericanos, 2005.
- Campbell, Neil A., Reece Jane B. *Biología*. Pearson educación.
- Castillo Castillo, Lourdes, *Sanitario Ecológico Seco, Manual de Diseño, Construcción, Uso y Mantenimiento*, Guadalajara, México, 2002.
- Cevallos, Héctor – Lascurain (OMT 1992).
- De Anda Alanis, Enrique, *Historia de la Arquitectura Mexicana*, sl , Barcelona 1995 edit. Gustavo Gili. 2006.
- Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, Grupo Editorial OCÉANO Uno.
- Durán Carmona, Verónica y Sevilla Palacios, Federico, *Atlas Geográfico del Estado de Michoacán*, México, Ed. EDISSA, 2003.
- Elías Castillo, Francisco, *Agrometereología 2*, Mundi-prensa libros, 2001.
- Estación Meteorológica INIFAP*, Uruapan, Michoacán, 2011.
- Flores G. Fernando, *Programa de Manejo Parque Urbano Ecológico De Uruapan*, 2005.
- Frampton, Kenneth, *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Ed. GG.
- García, Ramón, Pelayo y Gross, *Pequeño Larousse en Color*. Ediciones Larousse.
- Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado*, Ed. Selecciones T.12.
- Guía de Diseño para Captación del Agua de Lluvia*, Lima, Enero 2001.
- Hidrografía de Michoacán*, Secretaría de Planeación y Desarrollo Estatal Dirección de Estadística, Gobierno del Estado de Michoacán.
- La Ecología*, Larousse Enciclopedia, Ed. Larousse.

Lugones López, Bárbaro, Artículo, Especialista de CUBAENERGÍA, Miembro de CUBASOLAR.

Miranda, Francisco, *Uruapan Monografía Municipal 1588-1970*, Uruapan, H. Ayuntamiento de Uruapan.

Ortega Cantero, Nicolás, *Estudios Sobre Historia del Paisaje Español*, Madrid, Catarata, 2002.

Periódico la Jornada 27/4/2006.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo 2009-2030, Secretaria de Urbanismo y Medio Ambiente 25 de junio de 2009.

Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos Uruapan, Michoacán de Ocampo Clave geoestadística 16102 2009.

Ryser Judith, *"Ecosistema Urbano de la Innovación"*, Rizoma, Metrópoli-Paisaje, Nuevo León México octubre- diciembre 2008.

Salvat Básico, Diccionario Enciclopédico. Vol. 9. Barcelona. Salvat Editores S.S. 1985.

Sánchez Díaz, Gerardo, *Pueblos, Villas y Ciudades de Michoacán en el Porfiriato*, Morelia, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1991.

Siza, Alvaro, Philip Jodidio, Taschen, Koln London, Los Ángeles, Madrid, París, Tokyo.

Tesis:

Adame Morelos, Claudia Elena, *Parque Ecológico Suburbano: Presa de Cointzio en Morelia, Michoacán*, 1997.

Alcaraz Ortiza, Rafael, *Ecoparque y Ludoteca La Mintzita*, 1997.

Anaya Maldonado, Ma. Lourdes, *Parque Ecológico Loma de Santa María*, 1999.

De la Cruz Barrón, Eric, *Parque Ecológico en la Laguna de Yuridia*, 2001.

Díaz Almada, Jesús, *Parque Ecológico Recreativo y cultural Los Olivos, Michoacán*, 1997.

Granados Chávez, Yolanda, *Eco-arquitectura: "Parque Ecológico"*, 1998.

Hurtado Gómez, Joel, *Parque Cultural Ecológico y Recreativo de la Ciudad de Uruapan*, 2000.

Reyes Rubio, Claudia Berenice, *Parque Ecológico al Norte de la Ciudad de Morelia*, 2005.

Páginas web:

[<http://www.barrameda.com.ar/ecologia>].

[http://cecaadesu.semarnat.gob.mx/biblioteca_digital/desarrollo_sustentable/desarrollo_sustentable02.shtml].

[www.conafor.gob.mx] 15/07/2011 (Comisión Nacional Forestal).

[<http://www.ldiogenes.buap.mx/revistas/4/a2la4a3.htm>].

[www.inegi.gob.mx].

[<http://mapserver.inegi.gob.mx>].

[<http://panelessolares.suite101.net/>].

[<http://www.unhabitat.org>].

[http://www.univirtual.umich.mx/coedudis_web/cult_turis_uruapan.htm].

[<http://es.wikipedia.org/wiki/Metate>].

[<http://www.wordreference.com/definicion/parque>].

PROGRAMAS UTILIZADOS:

Google Earth.

AutoCAD 2010.

Microsoft Office Excel 2007.

Microsoft Office Word 2007.

Adobe Reader 9 PDF.

Microsoft Office PowerPoint 2007.

Adobe Photoshop CS3.

Autodesk 3ds Max 2010.

LISTADO DE PLANOS

CONTENIDO DE PLANO	ESCALA	# PLANO	CLAVE
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO	1:1700	1	TOP /1/1
PLANO DE CONJUNTO	1:1300	2	P.C. /1/1
PLANOS ARQUITECTÓNICOS	1:150	3-10	ARQ /8/8
CIMENTACIÓN	1:100	11-15	CIM /5/5
ALBAÑILERÍA	1:100	16-23	ALB /8/8
ESTRUCTURAL	1:100	24-26	EST /3/3
ACABADOS	1:100	27-30	AC /4/4
INSTALACIONES SANITARIAS	1:100	31-32	INS.S /2/2
INSTALACIONES HIDRÁULICAS	1:100	33-35	INS.H /3/3
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1:100	36-38	INS.E /3/3
CARPINTERÍA	1:100	39-43	CAR /5/5
PAISAJE	1:200	44-45	PAJ /2/2
OBJETIVOS, CONCEPTOS E IMÁGENES	S/E	46	O/C/I 1/1

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS