



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN ARQUITECTURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO

“Vivienda Vernácula en la Ventanilla, Oaxaca”

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRA EN ARQUITECTURA

PRESENTA

Arq. SILVIA GARCÍA SALAS

• Director •

•DR. HERMILO SALAS ESPÍNDOLA
Facultad de Arquitectura
•Sinodales •

• Dr. JOSÉ DIEGO MORALES RAMÍREZ
Facultad de Arquitectura
• Mtro. ALEJANDRO CABEZA LOPEZ
Facultad de Arquitectura

• Dr. RAÚL SALAS ESPÍNDOLA
Facultad de Arquitectura
• Dra. GEMMA VERDUZCO CHIRINO
Facultad de Arquitectura

Ciudad Universitaria Cd Mx. enero 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIRECTOR

DR. HERMILO SALAS ESPÍNDOLA

SINODALES

DR.DIEGO MORALES RAMIREZ

DR. RAÚL SALAS ESPÍNDOLA

ARQ. ALEJANDRO CABEZA PÉREZ

DRA. GEMMA VERDUZCO CHIRINO

AGRADECIMIENTOS

A ti hijo Jorge Eduardo, gracias por tu apoyo y comprensión y tus desvelos a mi lado y las salidas de campo que has estado por igual y la felicidad de tenerte a mi lado y haciéndome siempre sentir orgullosa de ti, por tu creatividad y composición musical.

A mi Mamá Celia Salas, por seguir con todo su apoyo siempre y su ejemplo de una mujer estudiosa.

Amigo Juan Carlos Raigoza, gracias por lo que me apoyaste y por lo que sigues haciéndolo, y espero que nunca lo dejes de hacer.

A mis Hermanos

Hermana Maria de los Angeles por tu apoyo y tus palabras de ánimo siempre, a mi hermano Eduardo que aunque este lejos su apoyo siempre incondicional, a mi hermana Ana Maria que tambien pronto seguira mis pasos, a mi hermana Maricel que siempre siga con el ánimo de comenzar e iniciar un recorrido y a mi hermana Martha que tambien continúe con sus actividades profesionales.

A mis Amigos y Alumnos

Gracias por su confianza y dedicación a la hermosa amistad que me han brindado y su apoyo para estos momentos de darle la terminacion a esta etapa de mi vida gracias amigos. Angeles Cubas, Daniel Reyes Bonilla, Luz Maria Aguilar, Manuel Guadalupe Hernandez, Guillermo Calva, Oscar Santa Ana, Nohemi, José Manuel , María Guadalupe Correa, Judith Gallaga y Lic. Adriana Correa Barrientos, y a todos mis alumnos que me acompañaron durante su proceso de aprendizaje en las diversas comunidades, como se los he dicho no importa que no nos veamos físicamente, yo seguiré teniendoles en mi mente por siempre porque en cada etapa de mi vida llegaron ustedes y les agradezco que sigan conmigo.

A mis Sinodales y Profesores

El agradecimiento por sus donaciones en conocimientos a mis estudios de la maestría y por el esmero que tuvieron para mi trabajo de investigación; al Arq. Alejandro Cabeza, al Dr. Hermilo Salas, al Dr. Diego Morales, al Dr. Raul Salas, a la Dra. Gemma Verduzco Chirino, durante los diferentes procesos de mi trabajo de investigación. Gracias de verdad por permitirme ir avanzando en los conocimientos y experiencias de esta trayectoria.

A las comunidades

Que me brindaron el privilegio de permitirme vincular el trabajo académico con el trabajo de comunidad, tanto con el Sr. Rodolfo Perez Galicia y su familia en Popo Park , al Sr. Manuel Rivapalacio y su familia de Atlautla de Victoria, al Sr. Alfredo del Rosario Rivera. y su familia de Cuijingo, a la 4º Regidora Maria Aida Aguilar del Municipio de Juchitepec. En Ecatzingo al Sr. German Vergara, en la Ventanilla Oaxaca al Sr. Agustin y toda su comunidad, en Piña Palmera a Flavia Anau. Por igual al Sr. José Irineo García de Cuijingo por su interés en las plantas medicinales y su aportacion a los trabajos de vinculacion. A todos ellos gracias por permitirme trabajar en sus comunidades.

ÍNDICE BIBLIOGRÁFICO

ÍNDICE GRÁFICO

Foto, Graficas e Imágenes

Pag

Foto, Graficas e Imágenes

XI - XV

INTRODUCCIÓN

Vinculación con la Comunidad

Pag

- Introducción 3
- Método para Iniciar la Vinculación 5
- Objetivos Generales 5
- Objetivos Particulares 5
- Objetivos Específicos 6
- Δ Conclusiones Introducción 8

CAPÍTULO 1

Arquitectura Vernácula

Pag

- La Arquitectura Vernácula ... 9
- Conceptos para determinar a la Arquitectura Vernácula 11
- El Significado de la Arquitectura Vernácula 14
- Δ Conclusiones Capitulo 1 15

CAPÍTULO 2

Referente Teóricos

Pag

- Contexto Patrimonial de la Vivienda Vernácula 17
- El Origen de ICOMOS 18
- Proteger y Promover 19
- Patrimonio en Peligro 20
- ICOMOS Mexicano 22
- Objetivos del Comité del Patrimonio Mundial 24
- Procedimiento para que una Candidatura logre... 25
- Criterio y Condiciones 27
- Referentes 22

CAPÍTULO 2	Referente Teóricos	Pag
	• Patrimonio Tradicional o Vernáculo	28
	• Condiciones Generales	29
	• Principios de conservación	30
	• Líneas de Acción	30
	Δ Conclusiones Capitulo 2	33
CAPÍTULO 3	Aspecto Físico Natural San Pedro Pochutla	Pag
	• Elementos del Clima	37
	• Clasificación del clima de la Zona de Estudio	41
	• Normales Climatología	43
	Δ Conclusiones del Capítulo 3	55
CAPÍTULO 4	Aspecto Físico Natural Santa María Tonameca	Pag
	• El Caso de Estudio	56
	• La Vivienda Vernácula en la Ventanilla y su Vinculación	56
	• Ubicación de la Zona de Estudio	57
	• Coordenadas Geográficas	57
	• Como Llegar a la Ventanilla	58
	• Aspecto Poblacional	58
	• Aspecto Físico Natural Mangles	58
	• La flora en el Mangle	59
	• La Fauna marina	59
	• La Fauna Terrestre	59
	• Tipo de Organización	59
	• Escolaridad	63
	• Vivienda	63
	• Estructura Social	63
	• Estructura Económica	64
Δ Conclusiones del Capítulo 5	76	

CAPÍTULO 5

Como se Construye La Vivienda en la Ventanilla

	Pag
• Procesos Constructivos de la Vivienda	78
• Condicionadas con el Clima Cálido Húmedo	96
• Formas de las viviendas	95
• Materiales de la Vivienda	95
• Cubiertas de las Viviendas	95
• Variedad de muros	95
• Tipos de Pisos	96
• Ocupación de los Espacios de las Viviendas	96
• Ocupación de los Espacios Interiores del Solar	97
Δ Conclusiones del Capítulo 5	98

CAPÍTULO 6

Caso de Estudio

	Pag
• Caso de Estudio	99
• Vinculación de la Facultad de Arquitectura con la ...	99
• Vivienda	99
• Equipamiento Urbano o Rural	99
• Participación de los Profesores	100
• Actividades de los Profesores	100
• Características de los alumnos	101
• Algunos ejemplos	102
• Formas de abordarlos	103
• Presentación con la Comunidad	104
• Demanda de Solicitud	104
• Algunas Ecotécnicas	104
• Proyectos Propuestos de Ecotécnicas	105
Δ Conclusiones Capitulo 6	106

CONCLUSIONES

Conclusiones Finales

- Conclusión Generales

Pag

128

REFERENTES

Bibliográficos

- Libros
- Sitios Web
- Tesis
- Revistas

Pag

129

131

132

132

ÍNDICE GRÁFICO

FOTOS, GRAFICAS E IMÁGENES		página
CAPITULO 1	Arquitectura Vernácula	
Foto 1:	Arquitectura Vernácula de palma y carrizo de Chontalpan, Tabasco	12
Foto 2:	Arquitectura Vernácula de piedra de San Pedro Actopan, Milpa Alta	13
CAPITULO 2	Referentes Teóricos	
Logo 1:	Logotipo de ICOMOS.....	17
Foto 3:	Placa del Comité Internacional del Escudo Azul en el Museo de Xochicalco.....	21
Foto 4:	Toma de una palapa- cocina en Ventanilla se aprecian: horcones , sistema constructivo de palapa.....	32
CAPITULO 3	Aspecto Físico Natural San Pedro Pochutla	página
Imagen1:	Mapa de Precipitación Pluvial en Oaxaca en la Costa de Pochutla.....	39
Imagen 2:	Mapa de Climas de la República Mexicana en la Costa de Oaxaca.....	42
Imagen 3:	Mapa del Clima Cálido subhúmedo con lluvias en Verano Oaxaca... ..	44
Foto 5:	Toma de la Selva Caducifólica de la Ventanilla se aprecian el mangle principalmente.....	45
Foto 6:	Toma de las Zonas altas en el cerro Ventanilla.....	46
Foto 7:	Toma del mangle, se aprecian la vegetación del mangle rojo y blanco.....	46
Foto 8:	Toma espesura de la selva en el Estero.....	47

CAPITULO 3 Aspecto Físico Natural de San Pedro Pochutla		página
Tabla 1a	Normales Climatológicas de San Pedro Pochutla Servicio Meteorológico Nacional.....	48
Tabla 1b	Normales Climatológicas de San Pedro Pochutla Servicio Meteorológico Nacional.....	49
Imagen 4	Ecuación de Andris Auliciems para calcular la temperatura anual por mes.....	50
Tabla 2	Sustitución con datos para las operaciones del cálculo de Comodidad Térmica.....	51
Grafica 1	Grafica de Comodidad Térmica estación: 00020090 San Pedro Pochutla.....	52
Tabla 3	Estimación de Humedades Relativas, horarias, medias mensuales a partir de medias extremas.....	53
Tabla 4	Estimación de Temperaturas horarias, medias mensuales, a partir de medias extremas.....	54
 CAPITULO 4 Aspecto Físico Natural, en Santa María Tonameca		página
Foto 9	Toma de la iconografía en el acceso principal de la Ventanilla.....	57
Foto10	Laguna cerca del rompe olas.....	61
Imagen 5	Comunidad agraria , de Santa María Tonameca.....	65
Tabla 5a UG	Compendio de Información Geográfica de Santa María Tonameca, Oaxaca	66
Tabla 5b Hidro:	Compendio de Información Geográfica de Santa María Tonameca, Oaxaca HIDRO.....	67
Tabla 5c Geo:	Compendio de Información Geográfica de Santa María Tonameca, Oaxaca GEO.....	68
Tabla 5d ZU:	Compendio de Información Geográfica de Santa María Tonameca, Oaxaca ZU.....	69

CAPITULO 4	Aspecto Físico Natural Santa Maria Tonameca	página
Imagen 6	Localidades e Infraestructura para el Transporte en Santa María Tonameca, Oaxaca.....	70
Imagen 7	Mapa del Relieve, de Santa María Tonameca.....	71
Imagen 8	Mapa de Climas de Santa María Tonameca.....	72
Imagen 9	Mapa de Geología (clase de roca).....	73
Imagen 10	Mapa de Suelos Dominantes.....	74
Imagen 11	Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.....	75
CAPITULO 5	Como se Construye la Vivienda en la Ventanilla	página
Foto 10	Puente de madera en la comunidad cerca del estero	77
Imagen 12	Proceso Constructivo, apoyos para techos de madera y teja.....	79
Imagen 13	Sistemas Constructivos para Tapancos y Cumbresas.....	80
Imagen 14	Empleo de Madera en Muros y Vanos.....	81
Imagen 15	Materiales y Sistemas Constructivos,.....	82
Imagen 16	Cubiertas y Fibras Vegetales, detalles de amares de las fibras en la Cumbreza.....	83
Imagen 17	Cubiertas y Fibras Vegetales, detalles de amares de las fibras en la Cumbreza.....	84
Imagen 18	Muros de carrizo, estructura de la techumbre.....	85

CAPITULO 5 Como se Construye la Vivienda en la Ventanilla		página
Imagen 19	Diversos Muros de Carrizo y Estructura de la techumbre.....	86
Imagen 20	Tipos de Vivienda Campesina.....	87
Imagen 21	Sección Alzada de Casa a Cuatro Aguas.....	88
Imagen 22	Sistemas constructivos para viviendas de zonas tropicales.....	89
Imagen 23	Sistemas constructivos para viviendas de zonas tropicales.....	90
Imagen 24	Vivienda campesina; planta, alzado y techos.....	91
Imagen 25	Vivienda campesina; techos.....	92
Foto11:	Restaurante Principal frente a la playa.....	93
Foto 12:	Restaurante Azul en la Isla del Estero.....	93
Foto 13:	Sanitarios Secos en la comunidad.....	94
Foto 14	Cabaña para el Turismo, Pórtico.....	94
 CAPITULO 6 Caso de Estudio		 página
Imagen 26	Ubicación de Santa María Tonameca, San Pedro Pochutla.....	107
Foto 15	Vista aérea de La Ventanilla.....	108
Imagen 27	La Cooperativa Lagarto Real y sus miembros.....	109
Imagen 28	Construcciones Actuales de La Ventanilla.....	110
Foto 16	Actividades de las Familias en La Ventanilla.....	111
Imagen 29	Trabajo comunitario.....	111
Imagen 30	Atracciones en La Ventanilla.....	112
Imagen 31	Actividades en lancha en La Ventanilla.....	113
Foto 17	Acceso de la carretera federal 200 a La Ventanilla.....	114
Imagen 32	Plano de la playa de La Ventanilla con otras playas.....	115
Foto 18	De donde toma su nombre La Ventanilla.....	116
Foto 19	Restaurante de Sr. José.....	117

CAPITULO 6 Caso de Estudio

		página
Foto 20	Horno de Pan, tipo tortuga.....	118
Foto 21	Fogón de leña con tina en la base.....	118
Foto 22	Fogón de leña sobre una basamento de ladrillo.....	119
Foto 23	Espacio para bañarse.....	119
Foto 24	Espacios para el aseo de ropa, el personal y pileta.....	120
Foto 25	Sanitario seco, construido de block hueco y perforado.....	121
Foto 26	Sanitario seco elevado sobre su recipiente.....	121
Foto 27	Sanitario tipo letrina y dibujante alumno.....	122
Foto 28	Sanitario seco con ventilación en la parte inferior.....	123
Imagen 33	Plano de conjunto de La Ventanilla.....	124
Imagen 34	Plano de Conjunto Actual del Sr. Agustín.....	125
Imagen 35	Atardecer en la Playa de La Ventanilla.....	127

INTRODUCCIÓN

• VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD •

• INTRODUCCIÓN

El interés por realizar un estudio en La Ventanilla, Oaxaca, fue motivado a través del trabajo de campo realizado con mi grupo de alumnos y la terna de profesores asignados al 4o. año del Taller Ehecatl 21, de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. La vinculación con los pobladores del sitio, surgió de manera interesante, pues fue a través de un video documental transmitido por el Canal 11, que fui informada de la existencia del Centro de Atención Infantil Piña Palmera, el cual está dedicado principalmente al cuidado de niños y niñas con capacidades diferentes. Fue así que comencé a hacer indagaciones, y finalmente entré en contacto con la directora, quien en aquel momento era Flavia Anau, con quien me entrevisté en la Ciudad de México, durante el encuentro solicitó la participación de la Universidad para solucionar las necesidades arquitectónicas de este centro, pues se requería una ampliación a sus instalaciones del Centro llamado “Piña Palmera”, de esta manera fue como se dio inicio al trabajo de vinculación académica con una realidad palpable.

En esta comunidad se realizaron propuestas arquitectónicas, considerándose principalmente dos necesidades prioritarias: por una parte la ampliación de sus instalaciones en cuanto a más áreas de dormir para los voluntarios, áreas para preparar los alimentos y el guardado de los mismos o sea una cocina, un área para el lavado de trastes y otra más para el lavado de ropa, otra área para dar masajes y terapias a los niños en las colchonetas y de preferencia en el suelo porque es difícil cargar a los niños; además otra para eventos de música, y en general una redistribución de sus instalaciones actuales.

También es muy necesario realizar la separación de los accesos de peatones, con los de transporte de carga; por ejemplo, por donde entran las camionetas y los camiones para llevar víveres y algunos servicios (gas, basura, etc.), también ingresan las personas con sus hijos o gente con discapacidad. Además, hay gente de fuera que viene a conocer este Centro y no existe un estacionamiento para invitados o eventos culturales. En lo concerniente a la redistribución, se desarrollaron más albergues para los niños, pero al poder albergar a más niños, se requirieron a su vez, más dormitorios para los voluntarios. Para el preparado de los alimentos, era realmente necesario el incorporar a la propuesta, una cocina verdaderamente funcional con una mayor amplitud y formalidad en su diseño. La enseñanza de la natación y el desarrollo de terapias dentro del agua eran otras necesidades que debían ser atendidas dentro de las propuestas arquitectónicas, motivo por el cual fue incluida una alberca al conjunto arquitectónico.

El estacionamiento requería no sólo más cajones, sino también lograr la accesibilidad para todas las personas con capacidades diferentes, usuarios cotidianos de la misma zona, como los abastos de alimentos y combustibles, visitantes de otras comunidades permitiendo la movilidad a los autobuses; tanto de pasajeros, como de abasto siendo estos de dimensiones diferentes con mayores radios, contemplando las maniobras necesarias para la carga y descarga de la entrega de víveres, o en algunas ocasiones la llegada de grupos de alumnos de algunas escuelas como de grupos turísticos. Finalmente, la adaptación de más andadores para la movilidad interna en sillas de ruedas dentro del Centro, retomando su contexto arquitectónico con la tipología actual de la zona, siendo esta de tipo Vernáculo.

De manera personal, realicé una programación de trabajo académico para responder a la solicitud demandada por la comunidad de la Ventanilla, la cual presenté al pleno de profesores del 4to año, señalando la importancia para el enriquecimiento cultural, social y académico, tanto de alumnos como de profesores, al tener la oportunidad de participar en una experiencia de este tipo. La propuesta fue autorizada y aceptada unánimemente, con lo cual comencé a preparar los programas académicos del siguiente semestre.

En ese momento los temas a desarrollar por los alumnos dieron un giro de 360° debido a que se convierte en temas de vinculación con usuarios reales y ahora la práctica académica toma otro rumbo, al comenzar las acciones espontáneas de vinculación con la problemática y las organizaciones de pobladores de una región hacen que los ejercicios académicos se conviertan en demandas necesarias para estos pobladores y en ejercicios muy importantes para los alumnos de la Facultad de Arquitectura, en las que la participación comunitaria promueve una interacción múltiple, en el cual la población de las comunidades, el estudiante de arquitectura y el asesor de la Facultad de la misma, participan de manera conjunta, intercambiando conocimientos, desarrollándose así una práctica de diseño participativo.

Esta práctica con todos sus aciertos y errores, va acumulando vivencias y experiencias que dan pie a la discusión con respecto a la orientación para una nueva forma de dar clases y que no sea tan solo el que el alumno llega a su aula y sale como un ente receptivo tan solo sino con este tipo de trabajos los alumnos adquieren conocimientos sobre la práctica y los alimentan de un sinfín de experiencias que ya no tan solo se quedan en teoría, sino que ya son prácticas reales, tanto en el trato como en los trabajos necesarios que debe realizar el alumno de arquitectura. En donde los conocimientos pudieran ser corroborados, ejercitados prácticamente y obtener la experiencia suficiente para habilitar la educación del futuro profesional de la arquitectura.

• MÉTODO PARA INICIAR LA VINCULACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Nos preparamos para ir contactando a la siguiente comunidad llamada la “Ventanilla Oaxaca” la cual requería de cuestiones relacionadas con la arquitectura y comenzamos por conocer los servicios que esta comunidad ofrecía al turismo y a los visitantes como alumnos y profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México, y pobladores de los sitios cercanos, pero también se prepararon los objetivos para el curso, resultando tres consideraciones: objetivos generales, objetivos pedagógicos y objetivos específicos.

• **Objetivos generales:**

1. De acuerdo con el trabajo de Apoyo comunitario a realizar, se desarrollará la temática teórico conceptual más conveniente para cumplir con el objetivo, siendo la Vinculación con los pobladores y con su estilo de vida. Estando con pobladores reales con una demanda real e inmediata.
2. El conocimiento de la realidad representa una etapa previa de desarrollo del trabajo concreto, por lo que la parte teórica del área estará relacionada con los contenidos que permitan al grupo participante conocer, reflexionar y analizar esa realidad concreta para tomar una posición. Para la propuesta a realizar.

• **Objetivos particulares:**

1. Fortalecer la formación académico-profesional del estudiante para contribuir al desarrollo nacional tanto de las comunidades y organizaciones independientes, para poder confrontar los conocimientos con la realidad y demostrar su validez y vigencia.
2. Realizar pláticas que ayuden al fortalecimiento del ejercicio, ya sea en el seminario de construcción o en el del taller de proyectos con visitas a los lugares en donde puedan apreciar alguna cuestión que se deberá contemplar para el desarrollo del proyecto arquitectónico y como necesidades principales, dentro del proyecto a desarrollar. Por ejemplo, algunas ecotecnias como los sanitarios secos, los filtros de aguas jabonosas, la captación de agua pluvial, el riego por goteo, así mismo la elaboración de compostas a partir de desechos orgánicos, el almacenamiento de agua en cisternas, plantas de tratamiento de aguas residuales, las cuales previenen la contaminación de los mantos freáticos. O algunos sistemas constructivos, necesarios por la calidad de su suelo, en donde se construirá el siguiente proyecto.

- a) Capacitarlo para afrontar una demanda de trabajo profesional dosificada, en la que aplique conocimientos y contribuya al desarrollo social, de acuerdo con el nivel de aprendizaje y perfeccionamiento con los que cuenta el alumno.
 - b) La capacitación técnica es de suma importancia, para que el trabajo de diseño sea lo más adecuado posible y dentro de la reglamentación y normatividad, necesaria para cada caso en lo particular
3. Fomentar en él la **conciencia solidaria con la comunidad para la que trabaja** y a la que pertenece. siendo de mucha importancia saber realizar el trato con los usuarios, puesto que van hacer las personas quienes utilizarán los espacios, diseñados.

• **Objetivos específicos:**

1. En la realización de los trabajos deberá **contarse con los conocimientos y las herramientas necesarias para elaborar proyectos arquitectónicos y constructivos**, en los que participe la comunidad, dentro de un proceso permanente y continuo de reconocimiento y solución de problemas de habitabilidad.
2. Los profesores **preparan la dosificación de los conocimientos y las actividades** a realizar en cada periodo, serán programadas calendarizadas para el desarrollo de los ejercicios y se irán acumulando para que al final de cada proceso deberán ser evaluadas y esta programación deberá ser presentada a los alumnos desde el inicio del curso para que él pueda llevar su propio avance.
3. Por parte de **los profesores, les presentan a los alumnos una programación adecuada** en donde se determinan los **alcances y tiempos** de realización de estos proyectos; incluyendo los tiempos de asesorías particulares para cada alumno y por supuesto también en grupo dando la generalidad de cada etapa al inicio de estas.
4. Se le presenta **a la comunidad la forma en la que se participará como facultad**, manifestando de manera muy clara que, aunque los proyectos de los alumnos son una práctica académica, siempre se encuentran bajo el asesoramiento y la revisión de los profesores de cada seminario, así mismo se indica cuáles serán los alcances de los proyectos arquitectónicos tanto para los alumnos como para la comunidad.

5. En esta otra etapa **los profesores hablan de una investigación previa** del sitio en donde se ubica la demanda solicitada por la comunidad, para que los alumnos vayan teniendo información del sitio y las características físicas del mismo. A los alumnos se les explica **un método de investigación urbana**, en cual se deberá comenzar con la ubicación geográfica del sitio, sus aspectos socio – económicos, los aspectos poblacionales, los aspectos históricos – culturales.
6. La vinculación es cuando se realiza la relación con la comunidad **“profesor de proyectos con el representante de la comunidad”**. La segunda es cuando los pobladores son invitados a la facultad, para que ellos mismos, **“expongan las necesidades de su comunidad”**, la cual se verá reflejada en un proyecto arquitectónico, realizado por los alumnos, y asesorados por los profesores de cada nivel, pero con las referencias de sus necesidades que aporten los usuarios de la comunidad, y por igual con los materiales y sistemas constructivos de la región, y esto hace que se convierta en un **“proyecto participativo”**. en el cual el usuario va diciendo como lo necesita.
7. Siguiendo periodo en si **el proceso de trabajo con los alumnos** y durante todo el proceso se darán asesorías, grupales y por supuesto personales, dentro del proceso de aprendizaje el siguiente paso realizarán trabajos de algún análogo con el cual, se podrán conocer proyectos similares, para conocer y analizar aspectos muy relevantes para el diseño arquitectónico de los nuevos proyectos y con esto se estará conceptualizando el nuevo proyecto arquitectónico a desarrollar.
8. Desarrollo de las **propuestas arquitectónicas** para ir teniendo **asesorías de los profesores** para resolver sus dudas y llevar una orientación, **adecuada al perfil y conceptualización del proyecto**. Al término de esta etapa se comenzará a definir la forma en que se tendrá que realizar la presentación final para la exposición con la comunidad.
9. Preparación de la **presentación de las propuestas arquitectónicas**: planos arquitectónicos, planos de instalaciones, planos de la intervención de ecotecnia, lámina de presentación y maqueta volumétrica para una mejor comprensión de los usuarios.
10. Este tipo de **posibilidades enriquecen la vida académica y la vida estudiantil**. Ya no es posible mantener más tiempo al estudiante sometido a la monotonía de ir y venir por los mismos espacios, con la simple asistencia a clase como la única acción académica en la universidad. Se debe ofrecer otro tipo de prácticas que son importantes como la de la vinculación dentro de lo posible con el usuario, con una apertura de alternativa que hayan variado y sugestivo su tiempo en los espacios de la universidad, llevando a cabo actividades que ayuden a su formación académica profesional para que traten directamente con el usuario a quien se le diseñara el proyecto arquitectónico, y puedan elaborar dicha propuesta con más acercamiento a sus necesidades propias de cada comunidad.

• CONCLUSIÓN DE LA INTRODUCCIÓN

Este tipo de trabajo es de suma importancia para los alumnos de una Facultad de Arquitectura, en donde predomina el trabajo con el usuario, un usuario real, un usuario que existe, con carencias, posiblemente de cuestiones técnicas, por lo que se requiere saber distinguir sus necesidades muy propias, pues que mejor que ellos que las conocen y saben cómo quieren que funcionen sus espacios, que mejor que ellos las propongan como realmente las necesitan, siendo este el factor de mayor jerarquía para que un diseño arquitectónico funcione, para satisfacer las necesidades prioritarias de cada grupo de usuarios.

Los arquitectos son las personas que están para dirigir y orientar a los usuarios en cuestiones técnicas y hacer que tanto sus espacios queden útiles, como confortables y que sus dimensiones sean las necesarias para que cada espacio funcione adecuadamente a las necesidades de estas actividades, además de incluir cuestiones de ecotecnias para que sus espacios sean sustentables.

CAPÍTULO 1

• LA ARQUITECTURA VERNÁCULA •

A partir de los años treinta y especialmente en las últimas décadas se ubican en México una arquitectura popular; con ello se pretende describir edificaciones al margen y, en contraposición con otras que caen en el ámbito de lo no popular. La imprecisión del término nos conduce a confusiones, ya que, si bien este concepto se refiere a las manifestaciones del pueblo, no define sus características particulares ni los esquemas estructurales del pueblo en cuestión, sino que por el contrario tiende a englobar en un todo a una masa uniforme, difícilmente discernible.

La arquitectura vernácula surge como síntoma de la realidad de un poblado bien definido, representa su devenir histórico, sus circunstancias culturales, y la síntesis de sus orígenes e influencias. Aparece en los medios rurales, congruente con la situación geográfica y las particularidades del paisaje. Es producto de asentamientos humanos establecidos sobre la base de la economía agrícola, por ello los parajes y rancherías se desarrollan en México alrededor de la milpa donde el campesino realiza sus jornadas de trabajo de acuerdo con los ciclos vitales de productos, que complementan con otras actividades artesanales y comerciales. Y por lo tanto la relación con el medio ambiente es más estrecha, dando lugar a que los materiales de construcción tengan el carácter regional.

Uno de los **caracteres básicos de la Arquitectura Vernácula es el autoconstrucción**, sistema de autoconsumo en el que los productores son consumidores al mismo tiempo; no pretenden destacar individualmente ni que se les reconozca su condición de autores. Por ello Bernard Rudofsky la llamó **“arquitectura sin arquitectos”**, al menos en el sentido con el que actualmente concebimos al arquitecto. De este modo los usuarios edifican sus viviendas por sí mismos, según sus propias tradiciones y mediante la ayuda de vecinos y parientes; aun en el caso en que llamen al maestro albañil, se siguen las formas conocidas y las relaciones de producción comunitaria.

En cuanto a su fisonomía, **los pueblos vernáculos mantienen cierta unidad y una gran congruencia con el entorno**, ya que los materiales usados en la construcción como el adobe, tablas, tejas, hojas de palma, hojas de cactus, palapas, carrizo, bambú, entre otros, todos ellos son productos que, en su base, se encuentran en el medio físico, y cuya manufactura es posible a través de modos preindustriales y repetitivos.

Las cualidades primarias de **estos materiales se aúnan a técnicas constructivas tradicionales y reiteradas**, debidas a la falta de conocimientos de técnicas modernas por parte de los constructores, o bien, a su desinterés por aplicarlas, o incluso por la carencia

economía, puesto que los métodos utilizados les han resultado costeables y eficaces dentro de su comunidad. Sin embargo, la ausencia de algunos elementos constructivos importantes, como la cimentación, implica graves problemas para la conservación de estas obras.

Al igual que en su aspecto formal o tipológico de la arquitectura vernácula del sur de nuestro país, la distribución de las casas vernáculas, varían de acuerdo a la región; así es posible observar formas cuadradas, rectangulares y redondas organizadas, además, en función del nivel económico, las actividades y costumbres de la familia. De estas circunstancias se desprenden variantes, que van desde un solo cuarto adaptado para dormir, comer y cocinar.

Existen otras pequeñas casas con habitaciones destinadas a diferentes usos, en general, lo importante es la división entre las áreas de dormir, y cocinar. Algunas otras presentan áreas a manera de pórticos en donde descansan por la tarde en hamacas, en mecedoras de materiales de la misma región o algunas sillas. El juego de los niños se hace por las tardes y dentro de palapas en donde tan solo es la techumbre sin muros. El aseo personal se realiza en un espacio pequeño delimitado con tres o cuatro muros divisorios en donde uno es la puerta, construidos con varas de carrizo o con hojas de palmera, su techumbre es un cono cubierto de palma, el lavado de trastes y lavado de ropa se realiza en un espacio pequeño cerca de una pileta de concreto o de un tambo de plástico y un lavadero de concreto o de plástico reciclado (color ladrillo), si tienen pozo, se colocan algo alejado trasladando el agua por medio de cubetas de plástico, o de lámina. Algunas personas ya construyeron sus sanitarios secos y producen composta, otros aún siguen con las letrinas.

Existe otro lugar muy importante, la cocina, destinado al preparado de alimentos, éste también se encuentra separado debido a que la manera del cocido de alimentos se realiza por medio de un fogón. En este lugar se reúne la familia a la hora de comer, como tradición, alrededor del fogón, por el hecho de cocinar las tortillas, la olla de frijoles, la sopa, y cuando se tiene posibilidad económica algún guiso con carne. Alrededor de este fogón la familia se sienta y es un momento espiritual de los miembros de la familia.

Asimismo, **la arquitectura vernácula se concibe en función no solo de las necesidades materiales, sino también de las espirituales**, y por eso con frecuencia también resulta ser funcional, según el concepto que de ello tenemos en la actualidad.

La arquitectura vernácula depende directamente del entorno geográfico, es el testimonio material construido vinculado a un lugar, un pueblo y una tradición, que pretende definir la identidad de un territorio y sus factores de diferenciación cultural. Se considera como un producto natural; llega a establecerse con el ecosistema local una simbiosis completa, y en su búsqueda de economía caía en la materia prima y energía obtiene, en la mayoría de los casos, logros evidentes. En ella, el hombre se vale de los materiales e instrumentos que el medio le proporciona en estado natural, por lo que apenas si requiere de un proceso semiindustrial. Asimismo, debido a que sus formas proceden de necesidades bien definidas, la arquitectura vernácula logra fundirse y confundirse con el paisaje donde se asienta. Aquí el hombre no se impone: se acopla.

El primer condicionante a nivel formal de lo vernáculo es el uso que los seres humanos hacemos del espacio. La vivienda concentra en casi todas sus culturas una gran parte de las actividades de sus inquilinos. En este sentido, Rapoport define la casa como un “sistema de lugares”. Puede verse como un resultado de la interacción del ser humano con su propia naturaleza, con sus aspiraciones, su organización social, su visión del mundo, las necesidades sociales, la personalidad, las modas, las necesidades físicas, además de los aspectos relacionados con el clima, el lugar o los materiales. Junto a estos rasgos particulares, la arquitectura vernácula tiene una característica universal, común a todos los pueblos y países del mundo: la arquitectura de lo disponible.

• Conceptos para determinar a la Arquitectura Vernácula •

1. Es hasta el siglo XX, con la conformación paulatina de un concepto de cultura con enfoque antropológico, en que el patrimonio empieza a relacionarse primero “no sólo a las grandes creaciones sino también a las obras modestas que han adquirido con el tiempo una significación cultural”.
2. Después, al denominado patrimonio inmaterial, el cual es definido como “los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y en algunos casos los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural”.
3. Esta noción que amplifica de forma sustancial las expresiones culturales que son consideradas dignas de estudio, conservación y transmisión ha implicado, por ende, la inclusión de nuevas categorías del patrimonio cultural, entre las que se cuenta el patrimonio vernáculo construido.
4. Más allá de la etimología del término vernáculo, la cual ha originado de inicio algunas discusiones, la consideración de la arquitectura vernácula como parte del universo del patrimonio edificado y como un tema de estudio y reflexión de la historia de la arquitectura, tiene algunos de sus antecedentes en el interés manifiesto que las disciplinas históricas y sociales empezaron a mostrar a partir de escuelas como la de Los Annales, por dilucidar los procesos históricos, los cambios lentos, la historia de lo cotidiano, los microrrelatos, las formas de vida y las prácticas tradicionales, enfoque que es retomado en los planteamientos expresados en obras como la de John Maas, *Where Architectural Historians Fear to Tread?* Donde los historiadores de la arquitectura temen pisar (1969), quien “hacía un llamado por una historia de la arquitectura que incluyera lo común, lo colectivo y lo no-occidental”.



Foto 1 (Vivienda vernácula <http://www.revista.unam.mx>, Torres Zárate, Gerardo.)
Vivienda vernácula en Cárdenas, Chontalpa, Tabasco.

5. Adjetivos todos ellos aplicables a la *arquitectura tradicional* o vernácula. Su inclusión como una categoría esencial del patrimonio edificado es ya un hecho, y el menosprecio con el que antes era vista, ha cambiado al punto que: A nivel mundial esta arquitectura está dejando de ser percibida como reliquia de un pasado romántico, pobre o subdesarrollado, según se vea, para recibir cada vez más atención como bien patrimonial, o sea como algo que merece ser cuidado y protegido.

Pero, una vez que se establece esta actitud de estimación de la arquitectura vernácula, ¿cuáles han sido las reflexiones? Una de las primeras dificultades para llegar a un consenso, reside en la complejidad de la naturaleza propia del patrimonio vernáculo, a primera vista ambigua: ¿cómo debe concebirse: como patrimonio material, como patrimonio inmaterial o como ambos? La respuesta es causa de polémica, pues por una parte, algunos estudiosos y la mayor parte de las políticas seguidas por algunas naciones para la conservación de este tipo de arquitectura, privilegian su realidad material, y se alarman ante su 'pérdida', mientras que **muchos especialistas dedicados** a su análisis insisten en que la esencialidad de la arquitectura vernácula no reside en los materiales, **sino en la adaptación de los recursos que se logra a través del uso de conocimientos constructivos tradicionales para conformar un espacio habitable acorde a las formas de vida y las prácticas propias de una comunidad.**

En síntesis, los primeros hacen énfasis en lo material, mientras que el segundo grupo privilegia lo inmaterial. Esta disyuntiva, que se ha pretendido resolver considerando ambos aspectos como implícitos a la arquitectura vernácula, es decir tanto los materiales regionales, como los sistemas de construcción tradicionales, no es un asunto menor a tratar para comprender la arquitectura vernácula y por ende llevar a cabo estrategias que permitan su conservación.

6. La postura que vincula la arquitectura vernácula con los materiales queda expresada muy claramente por autores como Henry Glassie (2000) quien “postula el uso de materiales locales *versus* la importación de materiales, como criterio fundamental para definir la arquitectura vernácula” y “asegura que el uso de materiales no regionales borra la memoria de los orígenes naturales y de las relaciones de comunidad.”



Foto 2 (Arquitectura Vernácula de piedra, San Pedro Atocpan.)

Fotografía de Milpa Alta

7. En contraparte, ya desde 1969, Amos Rapoport, “considera como factor central en la gestación de la vivienda vernácula, los elementos socio-culturales.”

8. Pablo Chico Ponce de León y Lucía Tello (1996), aunque consideran como condición esencial de la arquitectura vernácula el uso de materiales propios de la región, también hacen énfasis en “el dominio de técnicas y sistemas constructivos ancestrales que se mantienen como práctica viva.”
9. Paul Oliver (2003), una de las autoridades más notables en cuanto a arquitectura vernácula se refiere, evidencia también su afiliación a la tendencia intangible, al decir que “lo verdaderamente importante es reconocer que es la transmisión humana de la tradición, en relación con la construcción, uso y significado de una obra, lo que le confiere su relevancia a este tipo de edificación.”
10. En una concepción afín, la Carta del Patrimonio Vernáculo Construido (ICOMOS, 1999) en sus apreciaciones sobre el mismo afirma que: “El Patrimonio Vernáculo Construido es la expresión fundamental de la identidad de una comunidad, de sus relaciones con el territorio y al mismo tiempo, la expresión de la diversidad cultural del mundo. Constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales.”

Como puede verse, en estos textos se aprecia al patrimonio vernáculo construido no como algo dado, sino como parte de un proceso, lo cual hace obvio que se da entrada a la posibilidad de transformaciones —no arbitrarias, sino como producto de su dimensión histórica— en las prácticas vinculadas a la arquitectura vernácula. ¹ (Catherine R. Ettinger, *La transformación de la vivienda vernácula...*, p. 30).

• El Significado de la Arquitectura Vernácula •

Es importante aclarar algunos términos para ir comprendiendo el significado de lo que es la Arquitectura Vernácula.

- *Arquitectura*: Arte de proyectar y construir edificios.
- *Vernácula*: Dicho especialmente de un idioma o lengua doméstica, nativo, de nuestra casa o país.

A nivel etimológico el término vernáculo se deriva del latín *vernaculus* el cual significa; vernus y verna: esclavo o esclava nacido en la casa propia “doméstico, nativo, nacional, doméstico, indígena”, derivado de *verna* “nativo o esclavo nacido en casa”. O propio del lugar.² (Rae. Diccionario de la lengua española [En línea]. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/>)

La arquitectura vernácula es el tipo de arquitectura que es netamente propia de una unidad territorial determinada, donde no necesariamente se rige por los modelos principales del diseño arquitectónico. Este tipo de arquitectura se puede apreciar principalmente en las viviendas.

El reconocimiento de la existencia misma de unas formas constructivas, sobre todo edificios destinados a usos domésticos, susceptibles a diferenciarse según la cultura, el medio ambiente y el clima del lugar donde se levantan, ha conducido al empleo cada vez más extendido del término **arquitectura vernácula** para identificarlas.

Henry Russell Hitchcock admitía que, "en numerosos países se pueden encontrar construcciones vernáculas, especialmente aldeas y granjas, que apenas obedecen –o que en absoluto responden– a un proyecto consciente" y, tras enumerar algunas de ellas, comentaba el mismo autor de manera apesadumbrada que éstas frecuentemente, "muestran un dominio instintivo del uso de los materiales, que el profesional de la arquitectura por su misma sofisticación, es incapaz de igualar".

Una apreciación muy similar sería que, el concepto de lo "vernáculo" aparece como resultado de la aplicación de una metáfora lingüística muy extendida a la arquitectura. ³ (Oliver, Paul, *Cobijo y Sociedad*, Blume, Madrid, España, 1978. pg. 181)

Arquitectura popular de las grandes masas, tanto urbanas como rurales, que abarca el espacio urbano, así como varios géneros arquitectónicos de construcciones privadas y públicas. Es popular por ser una expresión ingenua, espontánea o folklórica, dentro de caracteres tradicionales y muchas veces regionales. ⁴ (Camacho Cardona, Mario, *Diccionario de Arquitectura y Urbanismo*, Trillas, México, 1998, pg. 776)

El término vernáculo, en su planteamiento más general se refiere a lo propio de una determinada cultura, su utilización más frecuente está relacionado con la denominación de la lengua nativa de los individuos; sin embargo, en la actualidad el término vernáculo extiende su significado a todo aquello que converja en la base de la identidad, cotidianidad y rasgos fundamentales enraizados en la historia de cada cultura.

En este sentido, Rapoport define la casa como un "sistema de lugares". Puede verse como un resultado de la interacción del ser humano con su propia naturaleza, con sus aspiraciones, su organización social, su visión del mundo, las necesidades sociales, la personalidad, las modas, las necesidades físicas, además de los aspectos relacionados con el clima, el lugar o los materiales. Junto a estos rasgos particulares, la arquitectura vernácula tiene una característica universal, común a todos los pueblos y países del mundo: la arquitectura de lo disponible.

• CONCLUSIONES CAPITULO 1

La arquitectura vernácula trata sobre la edificación modesta, sencilla, fundamentalmente nativa del medio rural. Corresponde a la imagen de poblados y comunidades de gran atractivo en zonas turísticas del país; se le encuentra también en el entorno de zonas urbanas como transición entre la ciudad y el campo. Es un testimonio de la cultura popular, conservando materiales y sistemas constructivos regionales de gran adecuación al medio, por lo que constituye un patrimonio auténtico de la tradición regional.

Esta arquitectura nació entre los pueblos autóctonos de cada región, como una respuesta a sus necesidades de hábitat. Lo que hace diferente a estas construcciones de otras edificaciones, es que las soluciones adoptadas son un ejemplo de adaptación al medio, y están realizadas por el mismo usuario, apoyado en la comunidad, y el conocimiento de sistemas constructivos heredados ancestralmente.

Además de lo anterior, su carácter básico, es el de la autoconstrucción, basado en el autoconsumo, en el cual los productores de estas construcciones son a su vez quienes las consumen, es decir las habitan. Estos autoconstructores no pretenden destacar individualmente, ni que se les reconozca su condición de autores, es por eso, que se ha nombrado alternativamente a la arquitectura vernácula como *arquitectura sin arquitectos*, al menos en el sentido con el que actualmente se le concibe al arquitecto. De este modo, los usuarios edifican sus viviendas por sí mismos, según sus propias tradiciones, y mediante la ayuda de amigos, vecinos y parientes, incluso cuando se le llama al maestro albañil, aun así, se aplican las formas conocidas y las relaciones de producción comunitarias.

Este carácter colectivo y anónimo de la arquitectura vernácula no se debe a una participación efectiva de la comunidad, sino a una conducta simbólica y cultural, en la cual se repiten las formas transmitidas de generación en generación, y en las que aparecen los principios y creencias del grupo, ligados a la tradición; es por ello, que la construcción, además de su parte técnica, se acompaña de toda una serie de mitos, ceremonias y rituales de origen mágico y religioso, relacionados con las creencias de la colectividad.

La arquitectura vernácula opera con una especie de espejo en donde se refleja con mayor fidelidad la manera ser de un pueblo y sus relaciones entre sí. En los poblados Vernáculos observamos que cada vivienda nueva se integra enriqueciéndolos.

El hombre desde sus más remotos orígenes, se vio en la necesidad de la ayuda mutua, de la cooperación. Esta conducta le ha permitido homogenizar sus respuestas ante el medio; por otro lado, nos percatamos que la Arquitectura Vernácula mantiene la individualidad de sus creadores. Se vale de conocimientos empíricos emanados de las mismas fuentes; es sorprendente constatar que las moradas de aldeas próximas modelan el semblante de cada región y le otorgan una particular individualidad. Se puede llegar a concluir que la arquitectura doméstica es una muestra de cómo las respuestas simples a los problemas que el medio físico plantea, producen resultados satisfactorios, con todas las ventajas que ello implica. Lo sencillo resulta ser lo más funcional y, paradójicamente, lo más complejo de conseguir.

CAPÍTULO 2

• REFERENTES TEÓRICOS•

• Contexto patrimonial de la vivienda vernácula

Es importante destacar los organismos a nivel internacional que se ocupan e intervienen en los problemas de carácter vernáculo para que su conservación tenga más impacto y tanto su cultura como sus costumbres se rescaten y esto vaya dando conciencia tanto a sus pobladores originales, como a los que los visitan estos poblados.

ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*) Consejo Internacional de Monumentos y Sitios

Es una organización no gubernamental de carácter internacional que vela por la protección y conservación del patrimonio cultural de la humanidad. El Consejo trabaja de forma conjunta con la UNESCO y es asesor en la elaboración de la 'Lista del Patrimonio Mundial'.



Logo 1 (copiado de internet octubre 2018)

El patrimonio cultural de una comunidad o una nación se refiere a todo aquello que el hombre produce y que luego se transmite a las generaciones futuras como parte de su historia; ese patrimonio es lo que hace a su identidad a nivel cultural.

LAS OBRAS Y MONUMENTOS QUE TIENEN ALGÚN VALOR ARQUITECTÓNICO, HISTÓRICO O ARTÍSTICO QUE LOS HACE ÚNICOS, SON PROTEGIDOS POR ORGANIZACIONES ESPECIALIZADAS PARA PRESERVAR SU VALOR A LO LARGO DEL TIEMPO Y EVITAR SU DETERIORO.

El ICOMOS está conformado por un equipo de especialistas de distintas disciplinas que trabajan en el cuidado y mantenimiento de monumentos y sitios históricos en todo el mundo. ICOMOS es un organismo no gubernamental que asesora a UNESCO en la selección y posterior cuidado de los sitios que forman parte del patrimonio de la humanidad.

La conservación y restauración de bienes culturales es una actividad científica dedicada a asegurar su permanencia en el tiempo para las generaciones futuras, respetando su significado histórico, artístico y social. ICOMOS conforma una red interdisciplinaria de expertos e instituciones que trabajan en la protección de monumentos y sitios de valor histórico.

• **El origen de ICOMOS**

La idea de preservar y proteger el patrimonio cultural moderno tuvo su impulso inicial en Alemania a finales de siglo XIX, cuando el Museo Real de Berlín publicó un 'Manual de Conservación' en el que desarrolla una metodología para el estudio de materiales, posibles causas de degradación y formas de prevenir, proteger y restaurar todo tipo de bienes.

El Consejo Internacional de Monumentos y Sitios tiene su origen algunas décadas después como resultado del "II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos" celebrado en Venecia en 1964, donde se elaboró la "Carta internacional sobre la Conservación y Restauración de Monumentos y Sitios", un documento que establecía la necesidad de contar con instituciones dedicadas especialmente a la conservación del patrimonio cultural a nivel internacional. La creación de ICOMOS en 1965, siguiendo la doctrina internacional, responde a esa necesidad de tener una asociación científica especializada en la restauración y conservación de edificios, obras arquitectónicas y monumentos.

La Carta Internacional o "Carta de Venecia", retoma los principios y metodologías de conservación impulsados en el Manual del Museo de Berlín que dieron origen a ICOMOS. Está estructurado en **Comités Científicos Internacionales** y en **Comités Nacionales de los países firmantes de la Convención del Patrimonio Mundial de 1972**.

El Consejo fue conformado por un heterogéneo grupo que incluía arquitectos, historiadores, arqueólogos, ingenieros y antropólogos con el **objetivo común de resguardar el patrimonio cultural de la humanidad**. Tiene su sede central en París, pero existen Comités locales en más de 100 países que se ocupan de la protección y promoción del patrimonio cultural local.

• Proteger y promover

Debido a su función, es una organización muy importante en la protección del paisaje cultural. La misión principal de ICOMOS es proteger y preservar sitios y monumentos históricos de todo el mundo. La noción de monumento histórico comprende la creación arquitectónica aislada, así como el conjunto urbano o rural que da testimonio de una civilización particular, de una evolución significativa, o de un acontecimiento histórico. Se refiere no sólo a las grandes creaciones sino también a las obras modestas que han adquirido con el tiempo una significación.

La conservación es una disciplina profesional que tiene por objetivo salvaguardar el patrimonio cultural de la humanidad para evitar su deterioro por el uso o el paso del tiempo, asegurando su mantenimiento para las generaciones futuras. Tanto la conservación preventiva de cualquier bien como su restauración, en los casos en que haya sido deteriorado, deben respetar ciertos parámetros y reglas para que el significado, autenticidad y valor cultural histórico del bien no se vea afectado ni transformado en ningún sentido. Por eso, la conservación es una disciplina científica que debe seguir rigurosos parámetros técnicos teóricos y prácticos, a través de los cuales se reconoce el valor único de cada bien para desarrollar técnicas específicas que aseguren su mantenimiento en el tiempo.

ICOMOS es uno de los tres órganos consultivos del Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO, que se ocupa de la selección de los bienes culturales que forman parte de la "Lista del Patrimonio Mundial". Cada Estado miembro de la organización puede presentar las propuestas para la inclusión de alguna obra o conjunto de obras en el listado de sitios con valor universal excepcional para ser protegidos por el Consejo. Esas propuestas son sometidas a evaluación por expertos de UNESCO con la colaboración de organizaciones especializadas. ICOMOS, de forma conjunta con los Estados, tiene la responsabilidad y obligación de mantener e informar sobre el estado de cada uno de los sitios que forman parte de la lista.

ICOMOS es consejero técnico de los gobiernos nacionales y otras instituciones, colabora con los Estados para llevar adelante la correcta protección del patrimonio cultural y brinda asistencia especial para el cuidado de los monumentos que se ven amenazados por fenómenos naturales o actividades humanas que los puedan afectar.

Además de proteger el patrimonio mundial, la misión de ICOMOS es promover en la sociedad la importancia de cuidar los monumentos y sitios de valor histórico. Por eso su tarea también consiste en compartir conocimiento a través de la publicación de documentos y manuales y la organización de charlas abiertas.

EL CONSEJO FOMENTA EN EL DESARROLLO TEÓRICO DE NUEVAS METODOLOGÍAS RESPECTO A LA CONSERVACIÓN BRINDANDO RECURSOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN.

• **Patrimonio en peligro**

Uno de los programas que lleva adelante ICOMOS a nivel internacional tiene que ver con la supervisión de monumentos que estén en peligro. El programa 'Patrimonio en riesgo' se ocupa justamente de cuidar aquellos bienes que están bajo algún tipo de inseguridad específica. Con la colaboración de sus miembros y los Comités Nacionales, ICOMOS reúne información sobre aquellos sitios que corren riesgo y se ocupa de prestar especial atención a amenazas y situaciones de riesgo; su trabajo consiste en alertar a miembros en todo el mundo a través de publicaciones y un seguimiento especial. En caso de amenaza dentro de un país donde existe un Comité Nacional, el rol de las autoridades locales es fundamental a la hora de prevenir cualquier deterioro sobre los bienes históricos.

En 1954, incluso antes de la creación de ICOMOS, la UNESCO aprobó un Protocolo para la protección del patrimonio cultural en situación de guerra. Hoy en día, el Consejo, junto con otras organizaciones no gubernamentales especializadas en temas de patrimonio cultural, conforma **el Comité Internacional del Escudo Azul (*Internacional Committee of de Blue Shield, ICBS*)**, que es el símbolo utilizado para identificar los sitios culturales que son protegidos por la organización.

La Organización de la Naciones Unidas desarrolló un sistema de custodia y monitoreo de los monumentos históricos en zonas de conflicto a través de satélites. Expertos de UNESCO evalúan el estado de decenas de sitios de valor cultural excepcional a través de imágenes aéreas tomadas por satélites artificiales en zonas de difícil acceso terrestre por cuestiones de desastres naturales o conflictos bélicos.

Un ejemplo es el del Museo de Xochicalco. Que se encuentra dentro de esta catalogación, en donde se manifiesta esta obra arquitectónica, dentro del **Comité Internacional del Escudo Azul (*Internacional Committee of de Blue Shield, ICBS*)**.



Foto 3 (tomada por Jorge Eduardo Treville García Museo Xochicalco)

Placa del Comité Internacional del Escudo Azul en el Museo de Xochicalco.

Es de suma importancia mostrar que este Museo tiene este tipo de protección para que los alumnos al visitarlo se percaten de este tipo de catalogación siendo este el único Museo Sustentable en el país y en él se encuentran varias ecotecnias importantes para su análisis y el conocerlas físicamente, crea en el alumno el interés por ocuparlas en sus proyectos arquitectónicos, elaborados dentro de su desarrollo académico para ponerlos en práctica con los proyectos a desarrollar. Estos proyectos en su gran mayoría son solicitados por las comunidades con las cuales se ha trabajado desde muchos años atrás, y nuestro taller ha hecho que a los trabajos siempre se les incorporen las ecotecnias necesarias, debido a que también los solicitantes las demandan. Este es un ejemplo muy palpable para que se puedan apreciar de una manera muy clara.

• ICOMOS México

El ICOMOS Mexicano, A.C., es el Comité Nacional Mexicano del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, organismo "A" de UNESCO de carácter no gubernamental y fines no lucrativos. México es miembro del mismo desde su inicio en 1965 y fue uno de los países que firmaron la "*Carta de Venecia*", documento elaborado para la protección del patrimonio.

Tiene por objeto el rescate, la protección y la conservación del patrimonio cultural en el territorio nacional, con el fin de llevar a cabo en nuestro país las mismas funciones y actividades que desarrolla el ICOMOS a nivel internacional. Es responsable de proponer los bienes que reciben el título de Patrimonio Cultural de la Humanidad de en nuestro país.

MÉXICO ES EL PAÍS DE AMÉRICA LATINA CON MÁS RECONOCIMIENTOS EN EL LISTADO DEL PATRIMONIO MUNDIAL DE LA UNESCO Y EL SEXTO PAÍS A NIVEL MUNDIAL.

Cuenta con expertos en 15 Comités Científicos Nacionales y 10 Comités estatales, trabajan en nuestro país más de 240 expertos de diversas disciplinas: arqueólogos, arquitectos, restauradores, urbanistas, historiadores, historiadores del arte, geógrafos, antropólogos, juristas especializados en patrimonio cultural y derechos humanos, filósofos, psicólogos sociales y educativos, actualmente comunicólogos, y especialistas en ciencias políticas, entre otros.

En la ***Carta del Patrimonio Vernáculo***, suscrita por México en 1999, se asienta que se construye en modo natural y tradicional en las comunidades, las cuales han construido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales ambientales. La continuidad de esa tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogenización cultural y arquitectónica. Como esas fuerzas pueden ser controladas es el problema fundamental que debe ser resuelto por las distintas comunidades, así como por los gobiernos, planificadores y por grupos multidisciplinarios de especialistas. (Carta del Patrimonio Vernáculo Construido, ratificada por la 12va Asamblea General del ICOMOS celebrada en México del 17 al 24 de octubre de 1999.)

• Referentes

En cualquier país que sea miembro de la UNESCO puede existir un Comité Nacional de ICOMOS, que cuenta actualmente con sedes nacionales en 110 países. Si bien los Comités deben respetar los Estatutos de ICOMOS Internacional, trabajan con total independencia en la promoción y cuidado del patrimonio cultural local. Cada Comité adopta su reglamentación interna y su procedimiento, respetando los objetivos globales de ICOMOS; desarrollan sus propias actividades por iniciativa de sus miembros o solicitud de los gobiernos nacionales.

La sede local en Argentina funciona desde hace más de 40 años. Los Comités funcionan también como un canal para conectar expertos de diversas disciplinas en todo el mundo a través de la sede central que nuclea a todas las oficinas locales. Además de sus propios programas, los Comités Nacionales participan de los proyectos que lleva adelante ICOMOS Internacional. Cada Comité elige sus propias autoridades y el Presidente de cada uno forma parte automáticamente del Comité Asesor de ICOMOS a nivel Internacional durante el transcurso de su mandato.

La sede de ICOMOS en Argentina fue creada en mayo de 1973 por un grupo de profesionales liderados por Jorge Gazaneo quien fuera también el primer Presidente del Comité a nivel nacional. La sede del Comité se ubica en la Manzana de la Luces, pleno centro porteño y recién en la década de 1990 empezó a expandirse hacia el resto del país. La asamblea ordinaria se reúne una vez por año y desde 2007 empezó a llevarse la reunión a distintas provincias invitando a participar a expertos de todo el país.

Entre sus diversas actividades, el Comité se ocupa de la organización de Congresos, encuentros científicos, publicación de libros y documentos teóricos para difundir no solo en los círculos académicos, sino también para dar a conocer al público en general. El Consejo también asesora a organizaciones públicas e instituciones privadas en temas vinculados con el patrimonio cultural. En 2015 el Comité Argentino organizó el Primer Encuentro de Comités Latinoamericanos de ICOMOS del Siglo XX al que asistieron más de 200 personas y participaron disertantes de toda la región para debatir y reflexionar sobre las relaciones y alcances del Patrimonio Arquitectónico del Movimiento Moderno.

En Argentina funciona la Comisión Nacional de Monumentos, Lugares y Bienes Históricos que depende del Ministerio de Cultura de la Nación y trabaja de forma conjunta con los expertos de ICOMOS

La obra del arquitecto Le Corbusier fue declarada patrimonio de la humanidad, y entre los 17 edificios destacados en el Congreso de la UNESCO, se encuentra la Casa Curutchet que el artista diseñó en la Ciudad de La Plata.

ENTRE LAS OBRAS DESTACADAS ESTÁN EL MUSEO DE ARTE OCCIDENTAL DE TOKIO, LA MAISON GIETTE EN BÉLGICA Y OTROS EDIFICIOS ALREDEDOR DEL MUNDO.

El Comité de Patrimonio Mundial de la UNESCO distinguió la obra del arquitecto suizo-francés como patrimonio de la humanidad. El vicepresidente de ICOMOS Argentina, Claudio Catera acompañó a la delegación argentina de funcionarios que fue a presentar y apoyar la candidatura al Congreso que tuvo lugar en Estambul. La presentación incluía 17 de los edificios más emblemáticos de Le Corbusier, entre los que se encontraba la vivienda particular diseñada por el arquitecto para el médico Pedro Curutchet en La Plata en la década de 1940. La distinción otorgada a la obra destaca los detalles arquitectónicos extraordinarios, el aprovechamiento del espacio y el sistema

innovador de proporciones que se utilizó para su construcción que la destaca como una contribución esencial para la arquitectura moderna.

La Casa fue distinguida como monumento Histórico Nacional en 1987 y actualmente funciona como sede del colegio de Arquitectos de La Plata. La distinción de la UNESCO es la jerarquía más alta para un bien, implica un gran prestigio y una gran responsabilidad para su cuidado. Este nombramiento implica mayor atención por parte de UNESCO respecto al mantenimiento y cuidado de la Casa, así como también el acceso a nuevas fuentes de financiamiento para trabajos de conservación.

• **Objetivos del Comité del Patrimonio Mundial**

- Alentar los Estados que forman parte de la Convención a que definan lugares de valor universal excepcional para ser incluidos en la Lista del Patrimonio Mundial.
- Vigilar el estado de los lugares inscritos en la Lista, previendo posibles riesgos y alertar a los Estados a que creen sus propios programas de vigilancia.
- Ayudar a los Estados a crear mecanismos viables para la salvaguardia de los lugares del Patrimonio Mundial, con ayuda del Fondo Mundial, según proceda.
- Prestar a los Estados la ayuda de emergencia necesaria para proteger los lugares que corren peligro inminente.
- Promover la conservación del patrimonio cultural y natural en términos generales.

• **Características para que los bienes culturales sean declarados Patrimonio de la Humanidad:**

- Representar una obra maestra del genio creativo humano.
- Ser la manifestación de un intercambio considerable de valores humanos durante un determinado período o en un área cultural específica, en el desarrollo de la arquitectura, las artes monumentales, la planificación urbana o el diseño paisajístico.

- Ser y aportar un testimonio único o por lo menos excepcional, de una tradición cultural o de una civilización desaparecida o que sigue viva.
- Ser un ejemplo sobresaliente de un tipo de edificio o de conjunto arquitectónico o tecnológico, o de paisaje que ilustre una etapa significativa o etapas significativas de la historia de la humanidad.
- Constituir un ejemplo sobresaliente de hábitat o establecimiento humano tradicional, representativo de una cultura o de culturas ahora vulnerables por el impacto de un cambio irreversible.
- Estar directa y perceptiblemente asociado con acontecimientos o tradiciones vivas, ideas o creencias de importancia, o con obras artísticas o literarias de significado universal excepcional.

• **Son también importantes**

- El criterio de autenticidad en lo que, a diseño, materiales, mano de obra o marco se refiere
- Como factor adicional, será también tenido en cuenta el estado de preservación del bien, que debe ser relevantemente evaluado, es decir, comparándolo con el estado de otros bienes semejantes del mismo período.

• **Los bienes naturales deben:**

- Ser ejemplos sobresalientes y representativos de los diferentes períodos de la historia de la Tierra, incluyendo el registro de la evolución, de los procesos geológicos significativos en curso, del desarrollo de las formas terrestres, o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos.
- Contener fenómenos naturales extraordinarios o áreas de una belleza natural y una importancia estética excepcional.
- Contener los hábitats naturales más importantes y más representativos para la conservación in situ de la diversidad biológica, incluyendo aquellos que alberguen especies amenazadas que posean un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia o la conservación. También son criterios importantes la protección, la administración y la integridad del sitio.

- **Procedimiento para que una candidatura logre su aceptación como patrimonio**

La inclusión de bienes culturales o naturales en la Lista se efectúa siguiendo un procedimiento definido: éste implica el establecimiento previo, por parte de cada Estado, de una lista indicativa de bienes a ser inscritos, que se actualiza periódicamente.

ESTE INVENTARIO DE BIENES, QUE PRETENDE UN RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL EN RAZÓN DE SU VALOR UNIVERSAL EXCEPCIONAL, SE ENTREGA OFICIALMENTE EN EL CENTRO DEL PATRIMONIO MUNDIAL, EN LA UNESCO.

En España, el órgano responsable de ello es el Consejo del Patrimonio Histórico como máximo ente consultivo nacional en el que están representados el Estado y todas la Comunidades Autónomas. El Consejo es quien eleva al Gobierno de la Nación la lista indicativa de aquellos bienes aspirantes, agrupados por etapas y corrientes culturales, con justificación de su valor y en referencia con otros bienes similares nacionales o extranjeros.

A partir de ese momento pertenece a las autoridades nacionales determinar un orden de prioridad, en función del cual se constituirán los expedientes de inscripción siguiendo las recomendaciones que figuran en las “Orientaciones operacionales para la aplicación de la Convención del patrimonio mundial “. Los expedientes deben enviarse al Centro del Patrimonio Mundial antes del 1 de febrero para ser sometidos al Comité del patrimonio mundial en la sesión del próximo año (mes de junio).

LA INCLUSIÓN DE BIENES CULTURALES O NATURALES EN LA LISTA SE EFECTÚA SIGUIENDO UN PROCEDIMIENTO DEFINIDO.

En este momento entran en escena los Órganos Consultivos que intervienen gracias a su red de expertos para evaluar in situ cada proposición. Sus informes serán estudiados por el Comité del Patrimonio Mundial, primero en su reunión de junio, y después durante la sesión del mes de diciembre, en donde se completarán eventualmente las proposiciones de inscripción y se decidirá finalmente su inclusión o no en la Lista del Patrimonio Mundial.

• Criterios

La inclusión en la Lista del Patrimonio Mundial se realiza con arreglo a las siguientes categorías:

- Monumentos. Se considera monumento a la obra arquitectónica, escultura, pintura y las piezas o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor excepcional desde el punto de vista histórico, artístico o científico.
- **Conjuntos. Grupos de construcciones aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les da un valor universal desde los mismos puntos de vista que para los monumentos, se denominan conjuntos, dividiéndose éstos a su vez en tres categorías.**
- Sitios. Las obras del hombre o bien las obras conjuntas del hombre y la naturaleza, incluidos los lugares arqueológicos, que tienen un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

• Condiciones

El Comité del Patrimonio Mundial considera que un bien tiene valor universal excepcional para figurar en la lista cuando cumple al menos uno de los cometidos siguientes:

- Aporta un testimonio único, o excepcional, de una civilización o de una tradición cultural desaparecida.
- Ejerce una influencia considerable, en un período dado o en un área cultural determinada, sobre el desarrollo de la arquitectura, las artes monumentales, el planeamiento urbano o la creación de paisajes.
- Constituye un ejemplo sobresaliente de establecimiento humano o de ocupación del territorio representativo de culturas tradicionales, sobre todo cuando son vulnerables a mutaciones irreversibles.
- Ofrece un ejemplo eminente de un tipo de construcción o de conjunto arquitectónico o de paisaje que ilustra un período significativo de la historia humana.

- Constituye una obra maestra del genio creador del hombre.
- Aparece directa o materialmente asociado a acontecimientos o tradiciones vivas, ideas, creencias u obras artísticas y literarias que tengan una significación excepcional.

ADEMÁS DE ESTOS CRITERIOS, CUALQUIER BIEN PARA EL QUE SE PRETENDA LA INSCRIPCIÓN, DEBERÁ REUNIR DOS CONDICIONES PREVIAS:

- Responder en su concepción, materiales y ejecución, al valor de autenticidad.
- Gozar de protección jurídica y mecanismos de gestión adecuados para asegurar su conservación.

En algunos casos, las indicaciones del Comité procuran formular con mayor detalle los requisitos exigibles. Por ejemplo, para las “ciudades muertas” se subraya la necesidad de una inscripción integral del sitio arqueológico urbano que evoque las funciones múltiples y conexas de la ciudad desaparecida. Las “ciudades históricas” deben imponerse por su calidad arquitectónica, con su abstracción de su función de símbolo histórico que por sí mismo no podría justificar la inscripción. Para incluir los “centros históricos” y los “barrios históricos” es preciso que su densidad y calidad monumental sean reveladoras de una ciudad de interés excepcional. Para la inclusión de monumentos aislados o realizaciones urbanísticas limitadas en el espacio, su valor universal ha de justificarse sin que se haga extensiva su inscripción a la ciudad donde se encuentren radicados.

En cuanto a los sitios o paisajes culturales, los bienes seleccionados deben tener entidad suficiente para representar la totalidad del paisaje cultural que ilustran, siendo posible también proponer zonas asociadas a grandes líneas o redes de transporte y comunicación. El Comité intenta conseguir un mayor equilibrio entre los bienes culturales y naturales, y una mayor distribución geográfica de todos ellos. ⁵

<http://reconciliando.mundos.com.ar/icomos-consejo-internacional-de-Consejo-Internacional-de-Monumentos-y-Sitios-monumentos-y-sitios/>

• Patrimonio tradicional o Vernáculo

El patrimonio tradicional ocupa un privilegiado lugar en el afecto y cariño de todos los pueblos. Aparece como un característico y atractivo resultado de la sociedad. Se muestra aparentemente irregular y sin embargo ordenado. Es utilitario y al mismo tiempo posee interés y belleza. Es un lugar de vida contemporánea, y a su vez, una remembranza de la historia de la sociedad. Es tanto el trabajo del hombre como creación del tiempo. Sería muy digno para la memoria de la humanidad si se tuviera cuidado en conservar esa tradicional armonía que constituye la referencia de su propia existencia.

El patrimonio tradicional o vernáculo construido es la expresión fundamental de la identidad de una comunidad, de sus relaciones con el territorio y al mismo tiempo, la expresión de la diversidad cultural del mundo. El patrimonio vernáculo construido constituye el modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su propio hábitat. Forma parte de un proceso continuo, que incluye cambios necesarios y una continua adaptación como respuesta a los requerimientos sociales y ambientales.

La continuidad de esa tradición se ve amenazada en todo el mundo por las fuerzas de la homogeneización cultural y arquitectónica. Cómo esas fuerzas pueden ser controladas es el problema fundamental que debe ser resuelto por las distintas comunidades, así como por los gobiernos, planificadores y por grupos multidisciplinarios de especialistas.

Debido a esa homogeneización de la cultura y a la globalización socio-económica, las estructuras vernáculas son, en todo el mundo, extremadamente vulnerables y se enfrentan a serios problemas de obsolescencia, equilibrio interno e integración. Es necesario, por tanto, como ampliación a la Carta de Venecia, establecer principios para el cuidado y protección de nuestro patrimonio vernáculo.

•Consideraciones generales

1. Los ejemplos de lo vernáculo pueden ser reconocidos por:

- Un modo de construir emanado de la propia comunidad.
- Un reconocible carácter local o regional ligado al territorio.
- Coherencia de estilo, forma y apariencia, así como el uso de tipos arquitectónicos tradicionalmente establecidos.
- Sabiduría tradicional en el diseño y en la construcción, que es transmitida de manera informal.
- Una respuesta directa a los requerimientos funcionales, sociales y ambientales.
- La aplicación de sistemas, oficios y técnicas tradicionales de construcción.

2. El éxito en la apreciación y protección del patrimonio vernáculo depende del soporte de la comunidad, de la continuidad de uso y su mantenimiento.

3. Gobiernos y autoridades deben reconocer el derecho de todas las comunidades a mantener su modo de vida tradicional, e igualmente a protegerlo a través de todos los medios posibles, tanto legales como administrativos y financieros, y legarlo a las generaciones futuras.

• Principios de conservación

1. La conservación del Patrimonio Vernáculo construido debe ser llevada a cabo por grupos multidisciplinarios de expertos, que reconozcan la inevitabilidad de los cambios, así como la necesidad del respeto a la identidad cultural establecida de una comunidad.
2. Las intervenciones contemporáneas en edificios, conjuntos y asentamientos vernáculos deben respetar sus valores Culturales y su carácter tradicional.
3. Lo tradicional se encuentra sólo en ocasiones representado por estructuras singulares. Es mejor apreciado y conservado por el mantenimiento y preservación de los conjuntos y asentamientos de carácter representativo en cada una de las áreas.
4. El patrimonio vernáculo construido forma parte integral del paisaje cultural y esta relación deberá ser considerada en el transcurso de los programas de conservación y desarrollo.
5. El Patrimonio Vernáculo no sólo obedece a los elementos materiales, edificios, estructuras y espacios, sino también al modo en que es usado e interpretado por la comunidad, así como a las tradiciones y expresiones intangibles asociadas al mismo.

• Líneas de acción

1. Investigación y documentación.

Cualquier intervención material en una estructura vernácula debe ser precedida de un completo análisis de su forma organización, antes de comenzar los trabajos. Esta documentación debe localizarse en un archivo de acceso público.

2. Asentamientos y paisaje.

La intervención en las estructuras vernáculas debe ser implementada siempre y cuando respete y mantenga la integridad de los conjuntos de edificios y asentamientos, así como su relación con el paisaje y otras estructuras.

3. Sistemas tradicionales de construcción.

La continuidad de los sistemas tradicionales de construcción, así como de los oficios y técnicas asociados con el Patrimonio Vernáculo, son fundamentales como expresión del mismo y esenciales para la restauración de dichas estructuras. Tales técnicas deben ser conservadas y legadas a las futuras generaciones, mediante la educación y formación de artesanos y constructores.

4. Sustitución de partes o elementos.

Las intervenciones que respondan legítimamente a las demandas del uso contemporáneo deben llevarse a cabo mediante la introducción de técnicas y materiales que mantengan un equilibrio de expresión, apariencia, textura y forma con la estructura original.

5. Adaptación

La adaptación y reutilización de las estructuras vernáculas debe ser llevada a cabo de modo que respete la integridad de su configuración, siempre que sea compatible con los niveles de habitabilidad deseados. Cuando se ha conservado la continua utilización de las formas vernáculas, un código ético puede servir a la comunidad como pauta de actuación.

6. Cambios y periodo de intervención

Los cambios a lo largo del tiempo deben ser considerados como parte integrante del Patrimonio Vernáculo. Por tanto, la vinculación de todas las partes de un edificio a un solo periodo histórico no será normalmente el objetivo de los trabajos sobre arquitectura vernácula.

7. Educación y difusión:

Para conservar los valores del legado tradicional gobiernos, autoridades, grupos y organizaciones deben poner énfasis en lo siguiente:

- a) Programas educativos para conservadores, sobre los principios del patrimonio tradicional.
- b) Programas de especialización para asistir a las comunidades en el mantenimiento de los sistemas tradicionales de construcción, así como de los oficios correspondientes.
- c) Programas de información que promuevan la conciencia colectiva de la cultura autóctona, en especial a las nuevas generaciones.
- d) Promoción de redes regionales de arquitectura vernácula para el intercambio de experiencias y especialistas.

• DIFERENCIAS DE LAS CARTAS

Carta de Venecia: denominada también **Carta Internacional para la Conservación y Restauración de Monumentos y Sitios**, en ella se establecieron los principios comunes que deben presidir la conservación y la restauración de los monumentos para salvaguardar la obra de arte y el testimonio histórico.

Carta Ciudades Históricas: su objetivo es salvaguardar la población y áreas históricas con medidas necesarias para su protección, conservación y restauración, así como para su desarrollo y su adaptación armónica a la vida contemporánea.

Carta del Patrimonio Vernáculo Construido: tiene como finalidad establecer el modo de protección de nuestro patrimonio vernáculo de modo natural y tradicional en que las comunidades han producido su hábitat, tales como: técnicas de construcción, formas y estilos tradicionales en el diseño y la utilización de los materiales de la región.

La Carta de Venecia es un documento firmado en la Ciudad de Venecia – Italia, en 1964 con motivo del II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos, celebrado en mayo de dicho año, en donde se congregaron importantes especialistas de la restauración de monumentos a fin de establecer los principios comunes que deben presidir la conservación y la restauración; considerando que las obras monumentales están cargadas de un mensaje espiritual del pasado que continúan siendo en la vida presente, el testimonio vivo de sus tradiciones.

Entre los principios que se establecen, se proponen las definiciones de “monumentos históricos”, “conservación” y “restauración”, cuyos objetivos son principalmente, salvaguardar tanto la obra de arte (aspecto formal) como el testimonio histórico (significado y valoración).



Foto 4 (www.oaxaca-mio.com)

Palapa Cocina en Ventanilla, se aprecian Horcones y sistemas constructivos

• CONCLUSIONES CAPITULO 2

Es de suma importancia seguir con el rescate de este tipo de arquitectura vernácula por tener sus valores en ella misma, principalmente, porque se considera una arquitectura sin arquitectos y porque conserva en su interior cuestiones culturales e históricas, formas de habitarla, formas de vivirla, maneras de construirlas con los propios materiales de la región a la que pertenece.

La forma en la que funcionan sus zonas de estar, de descansar al aire libre tan solo con sus techumbres de palma propiciando el contacto social en lo más posible. La plática cotidiana con sus vecinos o con un transeúnte casual, o son simplemente un lugar de espera para cualquier actividad pública en la que se debe tomar parte.

Por estos motivos aquí ejemplificados se deberá cuidar y contribuir a que esta arquitectura no claudique, ni desaparezca, creándole un modo de rescate. Conservando sus características que la hacen ser tan importante, porque tan solo cabe señalar que se crea a partir de una necesidad de alojamiento para el ser humano.

Adecuándose al clima en donde se encuentre, a los materiales que existen en la zona, y compartiendo los sistemas constructivos desde los ancestros, con técnicas tradicionales. En ella la técnica y la expresión plástica se confunden Además una colaboración para construirla de toda una comunidad. Por lo tanto, debemos de seguir estudiando cada lugar en el cual exista este tipo de arquitectura, para fortalecerla y lograr que no se pierda.

Por tal motivo ICOMOS y la CARTA DEL RESCATE VERNÁCULO en su párrafo de las líneas de acción, son algunas a las que han llegado, pero es de suma importancia, que este tipo de acciones se lleven a cabo en los sitios más recónditos porque ahí existe este tipo de arquitectura, y cada casa deberá existir en su propio sitio, nunca ubicarse en el lugar de otra.

• ASPECTO FÍSICO NATURAL •

CLIMA

El clima caracteriza e identifica a una región por el comportamiento de sus componentes y variables atmosféricas; esto da lugar a un estilo de vida con características físicas y psicológicas muy particulares en el hombre, que lo distinguen por raza. Algunos autores afirman que “el tipo de clima, junto con la herencia racial y el desarrollo cultural, constituyen uno de los tres principales factores que determinan las condiciones de la civilización”. a lo largo de la civilización humana, la arquitectura se ha expresado como una respuesta al tiempo y a las condiciones físicas y ambientales del sitio en el cual se desarrolla, comprobando que el efecto del medio ambiente se refleja en la energía de la salud del hombre. Y por tal motivo esta energía humana se encuentra en las zonas rurales y en algunas ciudades que no han sufrido muchos cambios. Debido a este acondicionamiento e ingenio que realiza el ser humano es posible que habite todos y cada uno de los distintos climas. Por lo tanto, el factor natural denominado “Clima” es de suma importancia para el diseño.

La temperatura, humedad, presión y lluvia son el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan a una zona geográfica.

Las Condiciones Climáticas con fines arquitectónicos se pueden realizar en dos niveles básicos:

1. Las condiciones macroclimatológicas, caracterizan el clima de una región.
2. Las condiciones micro climatológicas, determinan el clima de un lugar específico.

Para la arquitectura estas variaciones climáticas se pueden tener a una escala pequeña de una región, es decir su microclima se determinan por el emplazamiento arquitectónico. Estos **Factores Microclimáticos** pueden ser modificados por la arquitectura y el diseño de exteriores mediante edificaciones, movimientos de tierra, cuerpos de agua o vegetación.

Dentro de estos Factores Microclimaticos, se consideran:

1. **Latitud** es una distancia angular de un punto sobre la superficie terrestre al ecuador.
2. **Altitud** es la distancia vertical de un plano horizontal hasta el nivel del mar, esta es medida en metros sobre el nivel del mar (msnm).
3. **Relieve** es la configuración superficial de la tierra este es el que determina las corrientes de aire, la insolación de un lugar, su vegetación, el contenido de humedad del aire, etcétera.
4. **Distribución de la tierra y agua** es la relación entre la tierra firme y el agua de un lugar. Existen masa de agua como el océano, los golfos, los lagos y lagunas que producen una serie de fenómenos climatológicos característicos como la brisa y la disminución de la oscilación térmica.
5. **Corrientes marítimas** son movimientos de traslación continuado y permanentemente de las aguas del mar en una dirección determinada. Lo que origina las corrientes marinas son dos factores: los movimientos de rotación y la incidencia del sol sobre la superficie de la Tierra. Existen corrientes cálidas y frías, según su origen, que provienen ya sea del ecuador o de los polos. Estas tienden a incrementar o disminuir tanto la temperatura como la humedad del aire. En conclusión, se entiende cada vez más la importancia de las corrientes marinas en el clima, que es el caso del llamado fenómeno de “El Niño” que tiene su origen en ellas y es el causante de las severas sequías e inundaciones, así como todos los desórdenes que ha sufrido el planeta últimamente.
6. **Modificaciones del entorno** debido a los procesos dinámicos de transformación de la tierra, se dividen en dos:
 1. Los producidos por la actividad del hombre.
 2. Los de origen natural.

Las modificaciones que el hombre hace son las más impactantes, como serian: la construcción de una ciudad, la de una presa, la de una planta nuclear, una mina a cielo abierto, un aeropuerto, una autopista, etcétera.

• Elementos del clima

Son las propiedades físicas de la atmósfera, estas propiedades están en continuo cambio debido a que se insertan en ciclos dinámicos y esto hace que se afecten los demás elementos. Los elementos más importantes del clima son: **temperatura, humedad, precipitación, viento, presión atmosférica, nubosidad, radiación, visibilidad y fenómenos especiales.**

1. Temperatura

Es la transmisión del calor de un cuerpo a otro por medio de una escala termométrica, y estas escalas son de 3 tipos:

- Grados Centígrados
- Grados Kelvin
- Grados Fahrenheit

En estos elementos de clima o parámetros climatológicos es común encontrar los términos de temperatura media, máxima, máxima extrema, temperatura mínima y temperatura mínima extrema. Generalmente se dan estas lecturas con datos mensuales y anuales. Para que estas tengan validez deberá ser de mínimo de 20 años de registro.

La temperatura media nos permite evaluar la comodidad o confort térmico de los usuarios y será el límite para los efectos de la masa en los muros. La temperatura máxima y mínima son promedios entre la más alta y la baja, para que tengan validez deberán ser datos “normalizados” es decir, que tengan un promedio mínimo de 20 años de registro.

Con este parámetro obtenemos la oscilación térmica, para conocer la temperatura en un día, mes, estación o año y con esto podemos prever el efecto en la masa térmica y la ventilación en el diseño de los espacios. Y esto tomarlo o no tomarlo como norma, sino como la excepción, y por lo tanto considerar que el interior deberá estar en índices tolerables.

El desarrollo de un equilibrio térmico es uno de los más valiosos avances para la evolución en la edificación, es sin duda el objeto primordial del espacio habitable en el cual sus ocupantes tendrán la temperatura adecuada para desarrollar sus actividades específicas para lo que este destinado el inmueble, por lo tanto, el entender lo que significa la temperatura de un lugar es fundamental para el diseño.

2. Humedad

Es el contenido del agua en el aire, existen diversas escalas para medirlas y se expresan como humedad relativa y humedad absoluta. La humedad relativa es la relación de humedad que contiene el aire y la cantidad de agua necesaria para saturar a éste a una mínima temperatura. Es una manifestación de energía del aire (calor latente) relacionada con la temperatura y puede afectar nuestra percepción de confort. La humedad es una herramienta en el diseño básica de la climatización pasiva por su bajo costo y enorme efecto en los espacios. El punto de rocío o temperatura en saturación es la temperatura a la cual el aire debe ser enfriado para que inicie la condensación. Este dato es de suma importancia y más cuando se encuentra al interior de un muro porque este puede producir daño a los acabados como yeso, madera, el papel etcétera.

3. Precipitación

Es agua procedente de la atmosfera que, en forma sólida o líquida, se deposita sobre la superficie de la tierra. La precipitación puede ser sensible o insensible, en forma de lluvia, granizo, nieve o rocío, bruma o niebla. La forma más común de la precipitación es la pluvial o sea la que llega a la superficie en forma de gota. Esta se mide en milímetros en donde un milímetro es un litro por metro cuadrado.

Los datos deberán ser normalizados para que adquieran validez, debido a que de un año a otro pueden existir variaciones muy considerables dependiendo de los fenómenos especiales que se presenten. La precipitación es medida con un pluviómetro. Esta incide en la forma y extensión de sus cubiertas, su grado de inclinación y materiales. Esta puede ser ocupada para riego y limpieza de aspectos de la vivienda.

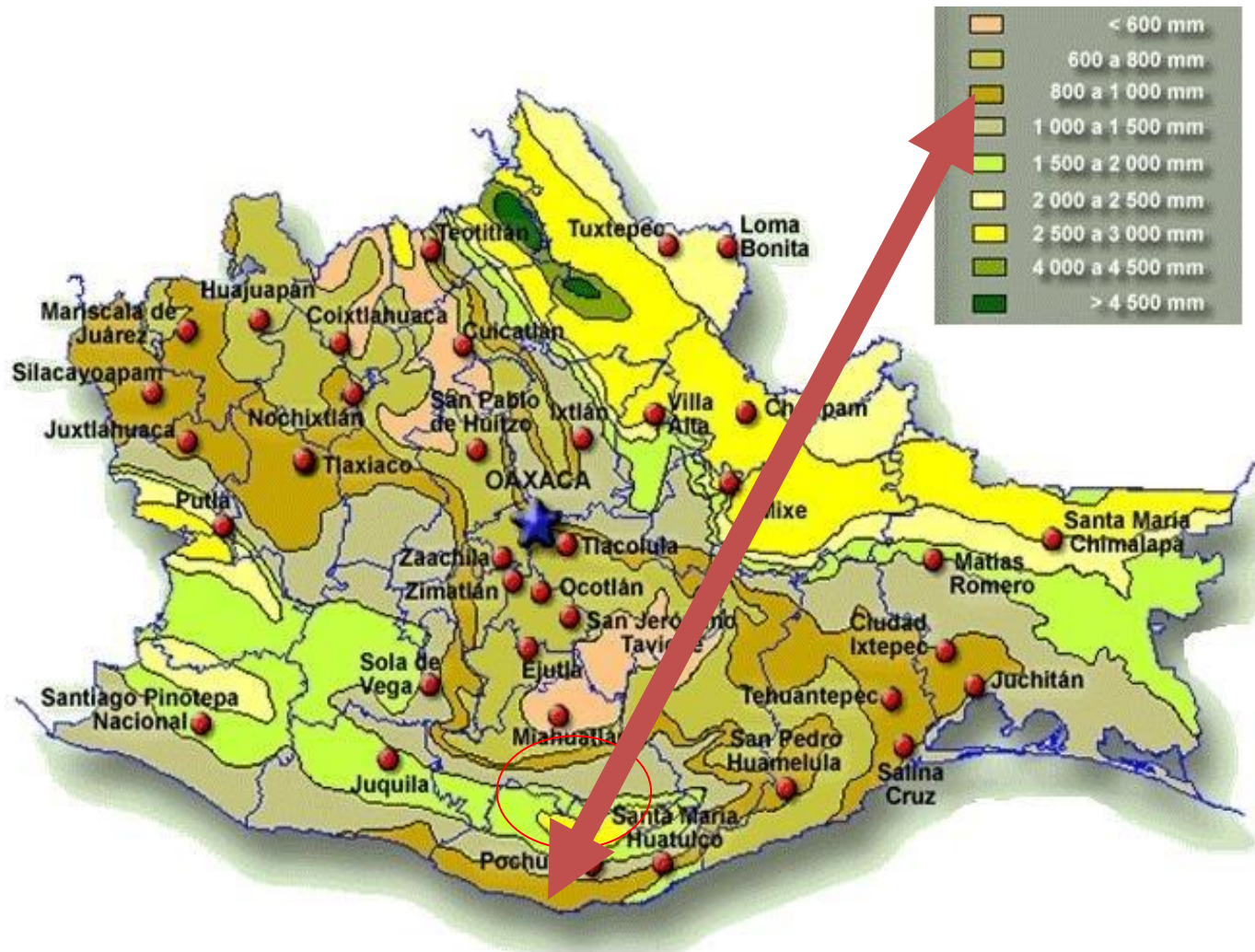


Imagen 1 **Mapa de la Precipitación Pluvial en la Costa Pochutla de los 800 a 1000 mn.**

http://www.azull.com/azull_conociendo_mexico/azull_oaxaca_cultura%20y%20patrimonio_ciudad%20pinotepa%20nacional.html

4. Viento

El viento se forma por corrientes de aire producidas en la atmósfera por causas naturales, se mide en la horizontal, y tiene diversos atributos que lo caracterizan, como la dirección, la frecuencia, y la velocidad.

- La primera es por donde proviene el viento, y se dice que la dirección dominante es aquella de donde viene el viento con mayor frecuencia y se mide con una veleta.
- La frecuencia es el porcentaje en que se presenta el viento de cada una de las orientaciones al sumar las frecuencias de todas las direcciones más los porcentajes de calma se debe de tener el 100%.
- La velocidad del viento es la distancia recorrida por el flujo de viento en una unidad de tiempo, las unidades son km/h o m/ seg. La velocidad del viento se mide con un anemómetro. Los datos de vientos siempre se representan con una rosa de los vientos que es un círculo que tiene marcados alrededor los rumbos en que divide la vuelta de horizonte. Los rumbos se denominan de acuerdo con su orientación como norte, norte-noreste, noreste, este-noreste, este y sus abreviaturas son N, NNE, NE, ENE, E. El viento es un parámetro muy importante para el diseño en climas como cálido y húmedo, es la principal climatización. El uso adecuado de este provoca sensaciones agradables en los espacios.

5. Presión atmosférica

Esta se define como el peso del aire por unidad de superficie, expresada en unidades de presión llamadas milibares, en donde un milibar es equivalente a 1000 din /cm. Para su medición se utilizan aparatos llamados barómetros. Siendo de dos tipos: de mercurio, cuyo principio de funcionalidad se basa en el experimento de Torricelli, y el barómetro aneroide o sin líquido.

6. Radiación

La radiación global es la cantidad total de energía solar que alcanza una fracción de superficie terrestre en un plano horizontal. La radiación global se forma por dos componentes, uno es la radiación directa (I) y la otra la radiación celeste (D).

7. Nubosidad

Está formada por un conjunto de partículas minúsculas de agua líquida o hielo suspendidas en la atmosfera en forma de masa cuyo color varía según la luz solar.

8. Visibilidad

Es la distancia de percepción visual que alcanza dado el grado de impureza o turbulencia del aire. La claridad con la que se determina visualmente un objeto dependiendo del grado de la atmósfera y de la cantidad de luz.

La visibilidad de la atmósfera está en función de la cantidad de partículas sólidas o líquidas que se encuentran en suspensión en el aire, incluyendo los contaminantes ambientales naturales (polen cenizas, humos, la contaminación natural, etcétera) y los artificiales (polución del aire producida por la actividad humana).

• Clasificación del clima de la zona de estudio

Para entender los climas, se han diseñado diversos sistemas de clasificación, de acuerdo a los distintos usos que estos reciban.

El sistema de clasificación de climas Koppen es generalmente usado a nivel mundial para relacionar la presencia de los tipos de vegetación y la altitud.

Clima de tipo A se define como **Cálido Húmedo** del mes más frío mayor a 18° C. Las plantas aquí presentes, son las megatermales, es decir, que requieren temperaturas constantes, como, por ejemplo: la ceiba, el chicozapote, crotos, entre otras.

Subtipos:

Esta clasificación también tiene subtipos que especifican algunas otras características de los climas de cada región y son:

- Am. Cálido húmedo con lluvias de verano.
- Aw: Cálido subhúmedos con lluvias en verano.
- Cw: Templado subhúmedos con lluvias de verano.
- **Temperatura** elevada con época de secas marcada.

- **Suelo:** variable con manto freático cercano.
- **Vegetación:** estratos arbustivos discontinuo, las especies que lo forman son caducifolias, los estratos arbustivos y herbáceos tienen mayor participación en el ecosistema, es más abierto que la selva alta perennifolia. La cobertura vegetal es mayor al 100%.

Aunque el principal modificador del clima es la latitud, existen otros factores como la altitud que, en el caso de México, es determinante para provocar la presencia de un clima, aunque éste no sea característico de la zona por su posición latitudinal.

Los tipos de climas de México son: A, B, C, y E. Este último, solo se presenta en los picos grandes de las grandes montañas y toda esta gama climática es principalmente causada por los cambios de altitud, por lo que, para estudiar la climatología mexicana, fue necesario diseñar un sistema que tomara en cuenta este factor, para tal fin E. García, realizó una clave especial a partir de la modificación la de Koppen para la República Mexicana, que es el sistema oficial utilizado en las diversas cartas climatológicas.

Mapa de Climas en la República Mexicana

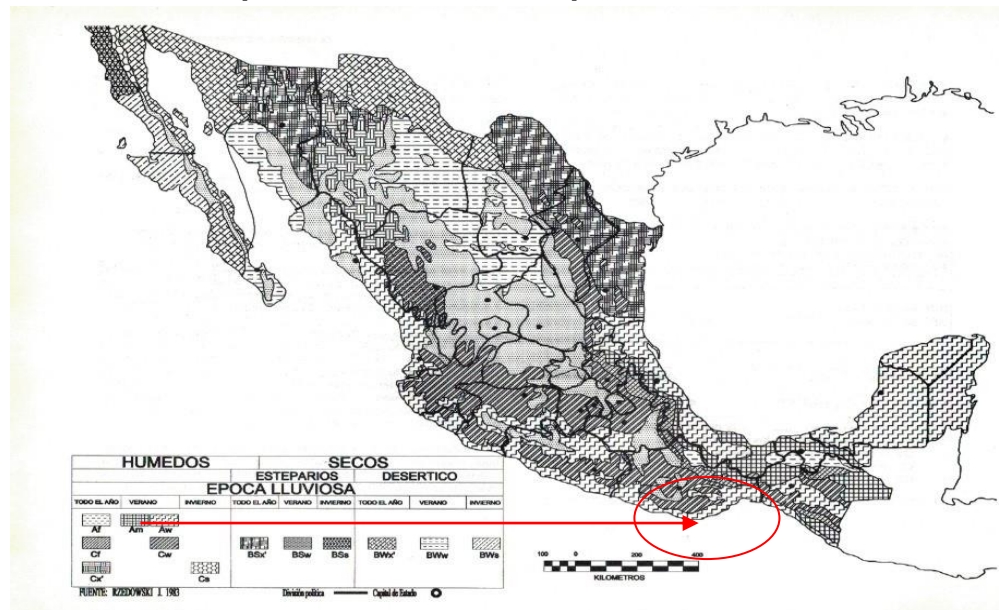


Imagen 2 (mapa de climas de la República Mexicana)

López de Juambelz/ Cabeza Pérez Alejandro La Vegetación en el Diseño de los Espacios exteriores, UNAM, 1998.

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta, es que los climas básicos aquí definidos, pueden encontrarse en combinaciones, lo que provoca la formación de condiciones intermedias.

• Normales climatológicas

El uso de las normales climáticas tiene dos finalidades principales. Sirven de referencia para poder comparar las observaciones recientes o presentes y, en particular, para fundamentar muchos conjuntos de datos basados en anomalías (por ejemplo, las temperaturas medias mundiales).

También tienen un uso generalizado, implícito o explícito, para predecir las condiciones que muy probablemente se experimentarán en un lugar dado. Las prácticas históricas referentes a las normales se remontan a la primera mitad del siglo XX.

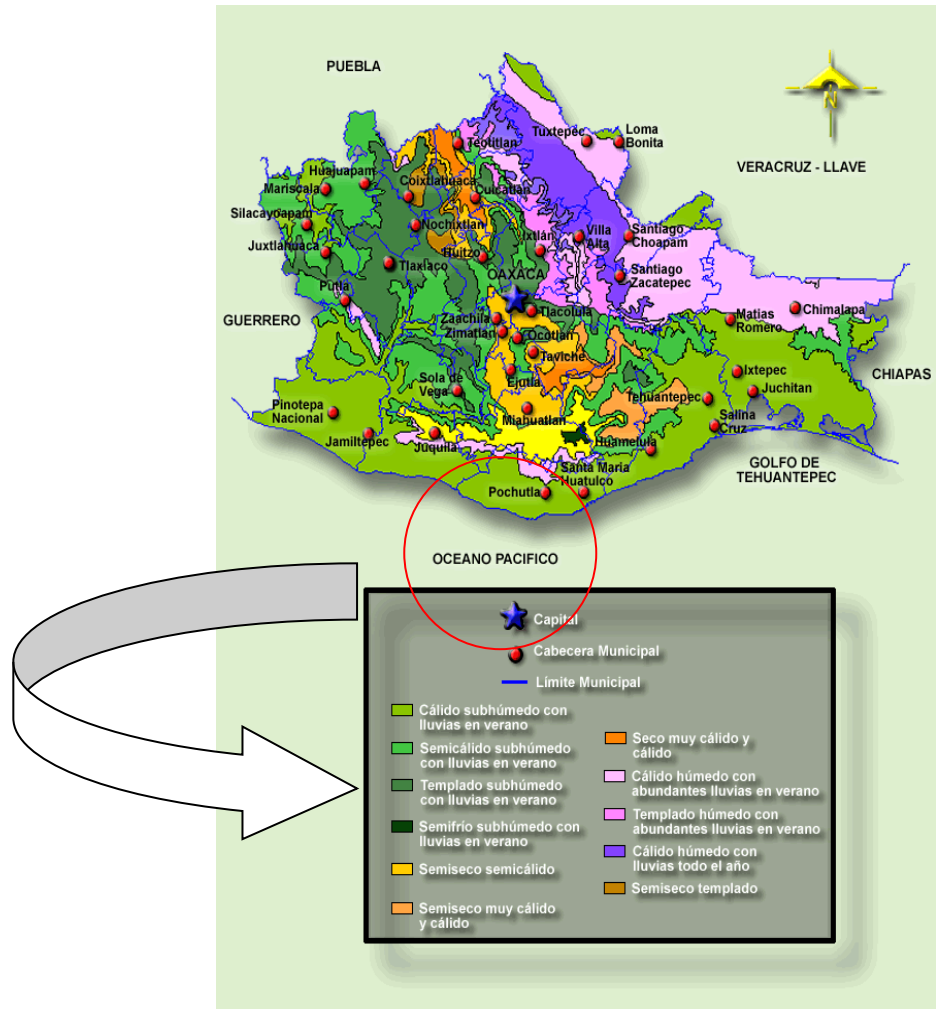
La recomendación que generalmente se hacía era tomar como referencia períodos de 30 años. La referencia de un período de 30 años se estableció como norma sobre todo porque la primera vez que se hizo la recomendación, solo se disponía de datos correspondientes a 30 años que pudieran resumirse.

En un principio, el objetivo de las normales consistía en permitir comparar las observaciones de todo el mundo. El uso de las normales para la predicción fue cobrando impulso lentamente en el transcurso del siglo XX. Tradicionalmente, las normales climatológicas se han centrado en el valor medio de un elemento climático durante un período de tiempo.

La media ofrece una descripción incompleta del clima y en muchas aplicaciones se requiere información sobre otros aspectos de la distribución de frecuencias y el comportamiento estadístico de ese elemento, tales como la frecuencia de períodos extensos en los que el valor supera un umbral.

Los valores extremos de un elemento observado durante un período dado, así como otros descriptores estadísticos de la distribución de frecuencias de un elemento (como la desviación típica de los valores diarios o mensuales), son descriptores útiles del clima de un lugar y deberían incorporarse a los conjuntos de datos de las normales.

Las normales de corta duración ilustran las variaciones no aleatorias de un elemento que no pueden ser captadas mediante normales mensuales. Se calculan promediando los valores de un elemento de una o varias fechas específicas del calendario durante cierto período de tiempo. Para algunos elementos, tales como la temperatura, los valores observados suelen ser objeto de un suavamiento con promedios móviles, por ejemplo, de tres a siete días o un suavamiento binomial para así reducir los efectos de la variabilidad temporal aleatoria de alta frecuencia de los sistemas meteorológicos.



Estado de Oaxaca, en la Costa Sur con un Clima Cálido Subhúmedo y llluvias en verano.

Imagen 3 (http://www.azull.com/azull_conociendo_mexico/azull_oaxaca_cultura%20y%20patrimonio_ciudad%20pinotepa%20nacional.html)

En la expresión del microclima, la vegetación juega un papel muy importante y éste es el que permite el confort de los habitantes de un área determinada. Conociendo con exactitud el mesoclima y el suelo de la zona, se pueden seleccionar las especies. Esto hará posible mejorar las condiciones microclimáticas debido al balance que se realice de las áreas pavimentadas y las zonas verdes, el uso de árboles y de plantas bajas que permitan un asoleamiento adecuado, la desviación de los vientos y el balance de la humedad.



Foto 5 (www.oaxaca-mio.com)

Selva Caducifolia en la Ventanilla Oaxaca, zona del mangle.



Foto 6 (tomada por alumnos del 8º semestre 2008)



Esta vista se da en el interior de “La Ventanilla”
hacia la parte del cerro



Foto 7 (tomada por Silvia García nov del 2008)



La siguiente vista nos permite conocer la
vegetación dentro del mangle, siendo esta
abundante y frondosa.

La vegetación presentada en la ventanilla, nos permite captar un microclima y este a la vez ayudará a que los pobladores se sientan en estos lugares con mayor confort, en virtud de que la vegetación y la brisa del mar ayudan a que no se sienta el calor tan bochornoso sino una brisa refrescante, vegetación, sombra y humedad ambiente.



Foto 8(tomada por Silvia García nov 2008)

La espesura de la selva dentro del Estero con sus árboles del mangle rojo y blanco, con sus raíces aéreas

Tabla 1a
NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE SAN PEDRO POCHUTLA - HOJA 1

SERVICIO METEREOLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE OAXACA

HOJA 1 / 2

PERÍODO 1951 - 2010

ESTACIÓN: 00020090 SAN PEDRO POCHUTLA

LATITUD: 15° 67' 00" N.

LONGITUD: 096° 57' 00" W.

ALTURA: 50.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA													
NORMAL	31.7	32.1	32.7	33.7	34.0	32.6	32.6	32.3	31.3	31.9	31.7	31.8	32.4
MÁXIMA MENSUAL	33.3	33.3	34.2	35.3	36.5	35.5	33.7	34.2	33.1	35.1	33.7	33.6	
AÑO DE MÁXIMA	1983	1982	1979	1982	1975	1983	1980	1982	1972	1984	1983	1982	
MÁXIMA DIARIA	36.5	36.0	37.5	39.0	38.5	38.0	37.0	37.5	36.5	38.0	39.5	39.0	
FECHA MÁXIMA DIARIA	06/1963	17/1982	30/1979	11/1969	31/1962	05/1963	12/1973	08/1984	15/1985	17/1984	28/1985	12/1982	
AÑOS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	25.3	25.7	26.3	27.2	28.0	27.3	27.3	27.0	26.4	26.4	26.0	25.6	26.5
AÑOS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
TEMPERATURA MÍNIMA													
NORMAL	19.0	19.2	20.0	20.7	22.0	22.0	22.0	21.8	21.5	21.0	20.3	19.5	20.8
MÍNIMA MENSUAL	16.4	17.0	17.6	16.9	17.7	17.9	20.0	20.9	19.8	15.4	17.6	17.6	
AÑO DE MÍNIMA	1963	1963	1968	1974	1974	1974	1984	1973	1980	1975	1975	1963	
MÍNIMA DIARIA	12.5	14.0	15.0	12.5	16.5	15.0	15.0	18.0	15.0	11.5	11.5	11.0	
FECHA MÍNIMA DIARIA	12/1963	18/1963	04/1965	25/1983	01/1974	21/1974	03/1984	28/1979	29/1974	17/1975	09/1980	27/1963	
AÑOS CON DATOS	21	23	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	

Tabla 1b
NORMALES CLIMATOLÓGICAS DE SAN PEDRO POCHUTLA - HOJA 2

SERVICIO METEREOLÓGICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

HOJA 2 / 2

PERIÓDO 1951 - 2010

ESTADO DE OAXACA

ESTACIÓN: 00020090 SAN PEDRO POCHUTLA

LATITUD: 15° 67' 00" N.

LONGITUD: 096° 57' 00" W.

ALTURA: 50.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
PRECIPITACIÓN													
NORMAL	2.2	7.2	2.3	4.9	53.8	199.6	135.1	186.0	233.2	65.5	27.1	2.9	919.8
MÁXIMA MENSUAL	30.0	95.0	28.0	39.0	294.5	454.1	240.0	652.1	659.7	204.0	281.7	18.0	
AÑO DE MÁXIMA	1979	1973	1983	1966	1968	1962	1984	1979	1984	1978	1961	1969	
MÁXIMA DIARIA	30.0	90.0	25.0	36.0	156.0	117.5	120.0	211.0	160.6	120.0	92.0	15.5	
FECHA MÁXIMA DIARIA	22/1979	12/1973	13/1983	03/1966	18/1968	16/1971	26/1973	14/1968	10/1984	08/1978	01/1961	03/1968	
AÑO CON DATOS	21	23	22	23	22	23	22	23	22	23	23	22	
EVAPORACIÓN TOTAL													
NORMAL	145.2	147.8	188.2	192.5	195.5	153.8	157.2	152.1	133.7	138.9	137.9	142.2	1885.0
AÑOS CON DATOS	22	23	22	23	22	23	23	23	23	24	24	23	
NÚMERO DE DÍAS CON LLUVIAS													
NORMAL	0.3	0.4	0.3	0.4	3	10.3	8.1	9.5	12.1	5.2	1.7	0.4	51.7
AÑOS CON DATOS	21.0	23.0	22.0	23.0	22.0	23.0	22.0	23.0	22.0	23.0	23.0	22.0	
NIEBLA													
NORMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
AÑOS CON DATOS	22.0	24.0	23.0	24.0	23.0	25.0	24.0	24.0	23.0	24.0	24.0	23.0	
GRANIZO													
NORMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AÑOS CON DATOS	22	24	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	
TORRENTA E.													
NORMAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
AÑOS CON DATOS	22	24	23	24	23	25	24	24	23	24	24	23	

Aplicación de la Ecuación de Andris Auliciems

- Ecuación de Termo Preferencias o Temperatura de Comodidad Térmica (t_n)
 - Temperatura media promedio mensual (t_e)

$$t_n = (17.6 + 0.31 t_e) \pm 2.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Con esta ecuación obtenemos por mes la temperatura máxima y mínima confortable y se realiza una gráfica para su mejor comprensión

Imagen 4 (tomada de internet)

Tabla 2

TABLA DE OPERACIONES COMODIDAD TÉRMICA			
ECUACIÓN $t_n = (17.6 + 0.31 t_e) \pm 2.5$			
temperatura			
maxima	media	minima	
enero	te =25.3		
	$(17.6 + (0.31 \times 25.3) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 7.84 = 25.44 + 2.5$		27.94
	$17.6 + 7.84 = 25.44 - 2.5$		22.94
febrero	te =25.7		
	$(17.6 + (0.31 \times 25.7) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 7.96 + 2.5 = 25.56$		25.56
	$17.6 + 7.96 - 2.5 = 23.06$		23.06
marzo	te =26.3		
	$(17.6 + (0.31 \times 26.3) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.15 + 2.5 = 28.25$		28.25
	$17.6 + 8.15 - 2.5 = 23.25$		23.25
abril	te = 27.2		
	$(17.6 + (0.31 \times 27.2) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.43 + 2.5 = 28.53$		28.53
	$17.6 + 8.43 - 2.5 = 23.53$		23.53
mayo	te = 28.0		
	$(17.6 + (0.31 \times 28.0) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.68 + 2.50 = 28.78$		28.78
	$17.6 + 8.68 - 2.5 = 23.78$		23.78
junio	te = 27.3		
	$(17.6 + (0.31 \times 27.3) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.46 + 2.5 = 28.56$		28.56
	$17.6 + 8.46 - 2.5 = 23.56$		23.56

julio	te = 27.3		
	$(17.6 + (0.31 \times 27.3) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.46 + 2.5 = 28.56$		28.56
	$17.6 + 8.46 - 2.5 = 23.56$		23.56
agosto	te = 27.0		
	$(17.6 + (0.31 \times 27.0) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.37 + 2.5 = 28.47$		28.47
	$17.6 + 8.37 - 2.5 = 23.47$		23.47
septiembre	te = 26.4		
	$(17.6 + (0.31 \times 26.4) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.18 + 2.5 = 28.28$		28.28
	$17.6 + 8.18 - 2.5 = 23.28$		23.28
octubre	te = 26.4		
	$(17.6 + (0.31 \times 26.4) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.18 + 2.5 = 28.28$		28.28
	$17.6 + 8.18 - 2.5 = 23.28$		23.28
noviembre	te = 26.0		
	$(17.6 + (0.31 \times 26.0) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 8.06 + 2.5 = 28.16$		28.16
	$17.6 + 8.06 - 2.5 = 23.16$		23.16
diciembre	te = 25.6		
	$(17.6 + (0.31 \times 25.6) \pm 2.5 =$		
	$17.6 + 7.93 + 2.5 = 28.03$		28.03
	$17.6 + 7.93 - 2.5 = 23.03$		23.03

Con los datos arrojados en esta tabla podremos obtener la gráfica de comodidad térmica en la cual se aprecia la máxima confortable, la media confortable y la mínima confortable.

Estos tres nos dan el rango de temperatura en la cual cualquier persona se sentirá en un confort y cómoda estando dentro de un espacio habitable.

Grafica 1

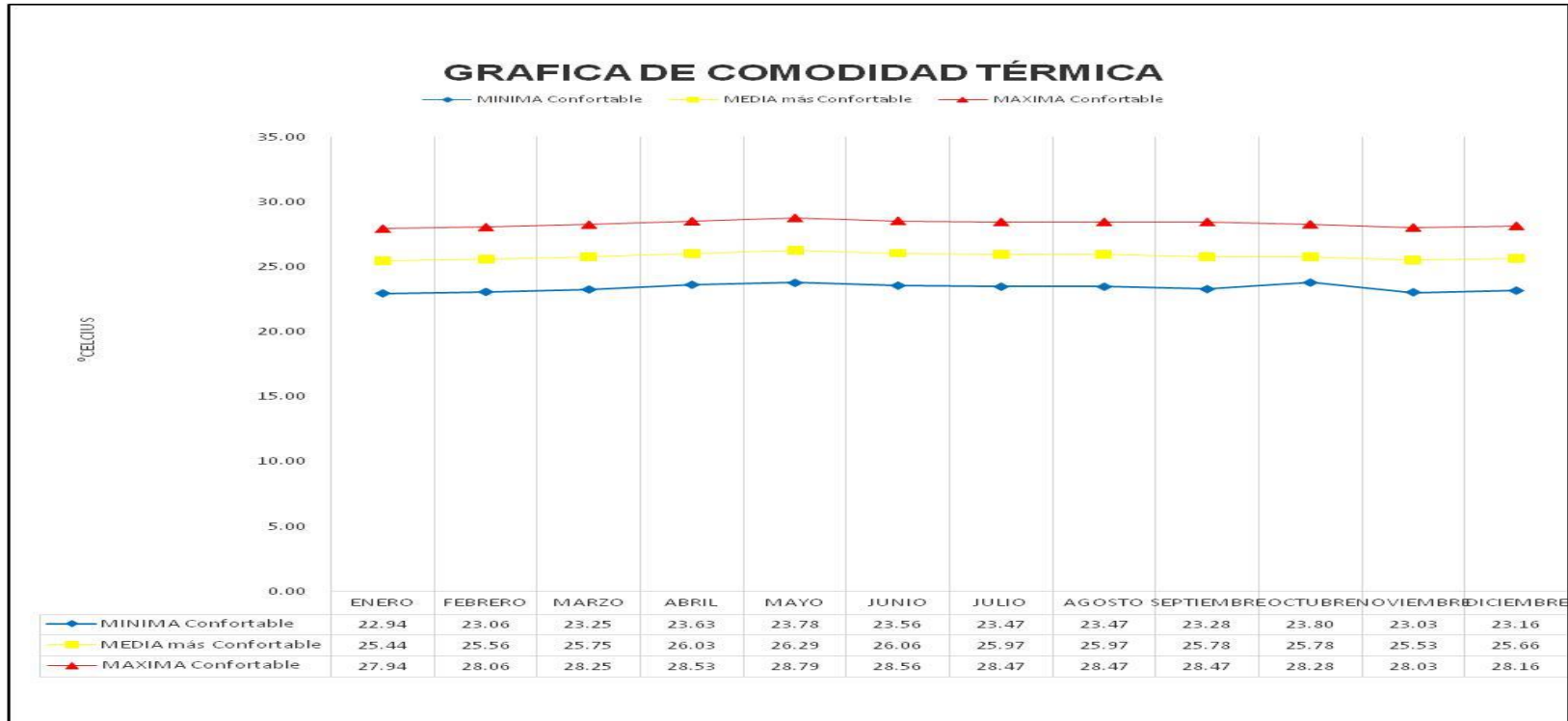


Tabla 3

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTACIÓN: 00020090 SAN PEDRO POCHUTLA SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

ESTIMACIÓN DE HUMEDADES RELATIVAS HORARIAS, MEDIAS MENSUALES, A PARTIR DE MEDIAS EXTREMAS.												
Localidad	Pochutla		Latitud: 1540%	Longitud: 9620%	Altitud: 150 mts.							
Esta gráfica estima la H R media horaria mensual a partir de los valores promedio de máxima y de mínima.												
Los valores de H R max y H R min pueden ser calculados a partir de la media en el caso de no contar con los valores observados.												
¿Desea utilizar valores observados?											(Si/No)	No
Si no cuenta con los valores de la H R media, estos pueden ser estimados a partir de la temperatura mínima.												
¿Cuenta con los valores observados?											(Si/No)	No
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DECIEMBRE
Temp Máxima	3170%	3210%	3270%	3370%	4300%	3260%	3260%	3230%	3130%	3190%	3170%	3180%
Temp Media	2530%	2570%	2630%	2720%	2800%	2730%	2730%	2700%	2640%	2640%	2600%	2560%
Temp Mínima	1900%	1920%	2000%	2070%	2200%	2200%	2200%	2180%	2150%	2100%	2030%	1950%
H R med obser.	7500%	7300%	7100%	6900%	7200%	7800%	7700%	7600%	7900%	7800%	7600%	7500%
H R max obser.												
H R min obser.												
HR med calc	7200%	7100%	7300%	7200%	7400%	7700%	7700%	7800%	7900%	7700%	7600%	7300%
HR max calc	9500%	9400%	9500%	9500%	9600%	9800%	9800%	9800%	9900%	9800%	9700%	9600%
HR min calc	5000%	4900%	5000%	5000%	5300%	5700%	5700%	5700%	6000%	5600%	5400%	5100%
Hora max	641%	625%	605%	583%	564%	555%	558%	574%	596%	618%	637%	646%
Hora min	1382%	1375%	1288%	1350%	1323%	1346%	1283%	1324%	1355%	1335%	8300%	1371%
Hora (TSV)												
0%	8300%	8300%	8500%	8400%	8600%	8900%	8900%	8900%	9000%	8800%	8600%	8400%
4%	8500%	8500%	8700%	8600%	8800%	9100%	9100%	9100%	9200%	9000%	8800%	8600%
8%	8700%	8600%	8800%	8800%	9000%	9200%	9200%	9200%	9300%	9100%	9000%	8800%
13%	8900%	8800%	9000%	8900%	9100%	9300%	9300%	9400%	9400%	9300%	9100%	9000%
17%	9000%	8900%	9100%	9000%	9200%	9400%	9400%	9500%	9500%	9400%	9200%	9100%
21%	9100%	9000%	9200%	9100%	9300%	9500%	9500%	9500%	9600%	9500%	9300%	9200%
25%	9200%	9100%	9200%	9500%	9600%	9700%	9700%	9800%	9900%	9500%	9400%	9300%
29%	9400%	9200%	9300%	9000%	9000%	9200%	9200%	9400%	9600%	9600%	9600%	9500%
33%	8700%	8400%	8400%	8100%	8100%	8300%	8300%	8500%	8800%	8900%	8900%	8800%
38%	7700%	7400%	7300%	7100%	7100%	7300%	7400%	7600%	7900%	7900%	7900%	7800%
42%	6600%	6400%	6400%	6100%	6200%	6600%	6600%	6700%	7100%	7000%	7000%	6800%
46%	5800%	5700%	5600%	5500%	5700%	6000%	6000%	6200%	6500%	6300%	6200%	6000%
50%	5300%	5200%	5200%	5100%	5400%	5800%	5800%	5800%	6100%	5800%	5700%	5400%
54%	5000%	5000%	5000%	5000%	5300%	5700%	5700%	5800%	6000%	5600%	5500%	5200%
58%	5000%	5000%	5100%	5100%	5400%	5900%	5900%	5900%	6100%	5700%	5500%	5100%
63%	5200%	5200%	5300%	5300%	5700%	6100%	6100%	6100%	6300%	5900%	5600%	5300%
67%	5500%	5500%	5700%	5700%	6000%	6500%	6400%	6400%	6600%	6200%	5900%	5600%
71%	5800%	5900%	6100%	6100%	6400%	6800%	6800%	6800%	6900%	6500%	6300%	6000%
75%	6300%	6300%	6500%	6500%	6800%	7200%	7200%	7200%	7300%	6900%	6900%	6400%
79%	6700%	6700%	6900%	6900%	7200%	7600%	7500%	7500%	7600%	7300%	7300%	6800%
83%	7100%	7100%	7300%	7300%	7600%	7900%	7900%	7900%	8000%	7700%	7700%	7200%
88%	7400%	7400%	7600%	7600%	7900%	8200%	8200%	8200%	8300%	8000%	8000%	7500%
92%	7800%	7700%	7900%	7900%	8200%	8500%	8500%	8500%	8500%	8300%	8300%	7900%
96%	8100%	8000%	8200%	8400%	8400%	8700%	8700%	8700%	8800%	8500%	8600%	8200%

azul humedad relativa maxima

gris humedad relativa media

Tabla 4

ESTIMACIÓN DE TEMPERATURAS HORARIAS, MEDIAS MENSUALES, A PARTIR DE MEDIAS EXTREMAS.

ESTIMACION DE TEMPERATURAS HORARIAS, MEDIAS MENSUALES, A PARTIR DE MEDIAS EXTREMAS.												
Localidad	Pochutla	Latitud: 15.4	Longitud: 96.2	Altitud: 150 mts.								
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Temp max	31.7	32.1	32.7	33.7	33.7	32.6	32.6	32.3	31.3	31.9	31.7	32.4
Temp min	19	19.2	20	20.7	22	22	22	21.8	21.5	21	20.3	19.5
Temp med	25.3	25.7	26.3	27.2	28	27.3	27.3	27	26.4	26.4	26	25.6
Hora min	6.411	6.249	6.053	5.826	5.642	5.546	5.584	5.741	5.058	6.177	6.365	6.455
Hora max	13.821	13.749	12.883	13.406	13.232	13.456	12.834	13.241	13.548	13.347	13.865	13.705
Hora (TSV)												
00:00	22.3	22.4	23	23.7	24.6	24.3	24.3	24.1	23.8	23.7	23.2	22.8
01:00	21.7	21.8	22.5	23.1	24.1	23.8	23.9	23.7	23.4	23.2	22.7	22.2
02:00	21.7	21.3	22	22.6	23.7	23.5	23.5	23.3	23	22.7	22.2	21.7
03:00	21.7	20.9	21.6	22.2	23.3	23.2	23.2	23	22.7	22.4	21.8	21.3
04:00	21.7	20.5	21.3	21.9	23.1	22.9	23	22.8	22.5	22.1	21.5	20.9
05:00	21.1	20.3	21	21.7	22.8	22.7	22.8	22.8	22.3	21.9	21.3	20.6
06:00	19.9	20	20.8	20.7	22.1	22.1	22.1	21.8	21.5	21.7	21.1	20.4
07:00	19.3	19.7	20.8	21.9	22.1	23.5	23.5	22.9	22.2	21.5	20.6	19.7
08:00	21.2	21.9	23.2	24.6	23.5	25.9	25.8	25.2	24.2	23.4	22.4	21.6
09:00	21.1	24.9	23.2	27.7	26	28.4	28.3	27.6	26.5	26	25	24.5
10:00	27	27.7	28.9	30.4	28.8	30.4	30.3	29.8	28.5	28.4	27.6	27.5
11:00	29.3	30	31	32.3	31.1	31.7	31.7	31.2	30.1	30.2	29.6	29.9
12:00	30.8	31.4	32.2	33.4	32.6	32.4	32.4	32.1	31.1	31.4	31	31.5
13:00	31.6	32	32.7	33.7	33.5	32.5	32.6	32.3	31.3	31.8	31.6	32.2
14:00	31.6	32	32.5	33.4	33.3	32.2	32.2	32	31.1	31.8	31.6	32.3
15:00	31.1	31.4	31.9	32.6	32.6	31.5	31.5	31.4	30.6	31.3	31.2	31.8
16:00	31.3	30.5	31.9	31.6	31.6	30.7	30.7	30.5	30.8	30.5	30.4	31
17:00	29.2	29.4	29.8	30.5	30.6	29.76	29.7	29.6	29	29.5	29.4	29.9
18:00	28.1	28.2	28.6	29.3	29.5	28.7	27.6	28.6	28.1	28.5	26.4	28.8
19:00	26.9	27	27.5	28.1	28.5	27.8	26.9	27.7	27.2	27.5	27.3	27.6
20:00	25.8	25.9	26.4	27	27.5	26.9	26.1	26.8	26.3	26.6	26.3	26.4
21:00	24.7	24.8	25.4	26	26.6	26.1	25.4	26	25.6	25.7	25.4	25.4
22:00	23.8	23.9	24.5	25.1	25.8	25.4	24.8	25.3	24.9	24.9	24.6	24.4
23:00	23	23.1	23.7	24.3	25.1	24.9	24.8	24.7	24.3	24.3	23.8	23.6

amarillo temperatura minima comfortable

gris temperatura comfortable

rojo temperatura maxima comfortable

• CONCLUSIONES CAPITULO 3

En este capítulo se muestra que los aspectos físicos naturales intervienen en la cuestión del confort de una vivienda o construcción habitada por el ser humano, tanto al interior, como al exterior de la misma.

Con las tablas presentadas en este capítulo podemos apoyarnos para conocer el comportamiento de la temperatura y la humedad, según el horario en el que se requieren realizar algunas actividades, cuestiones de trabajo, de recreación, de esparcimiento, de intercambio social, de venta de algún producto o de la compra de alimentos.

Algunas actividades, como el lavado de ropa, por ejemplo, se realizan por la mañana para no agotarse con los rayos del sol, así como aprovechar los mismos tendiendo la ropa después de terminar de lavar para que la ropa se seque adecuadamente.

La salida al trabajo o a las escuelas también se realiza en su gran mayoría por la mañana, para no agotarse debido a los fuertes rayos del sol.

El juego de los niños se realiza por las tardes, después de las 5:00 pm o 6.00 pm, ya que la temperatura baja y los pequeños tienen la oportunidad de salir a sus patios para jugar con sus familiares o con sus vecinos. Por igual, los jóvenes salen a jugar el fútbol en estos horarios

Los horarios se establecen en función de las diversas actividades que se realizan y las edades. Cuidándose mucho de no recibir asoleamientos muy intensos.

El aspecto físico natural debe tomarse en cuenta para que realicen sus actividades cotidianas, construir sus viviendas o cabañas, realizar trabajos de siembra de plantas, ya que está involucrado en todo lo que ellos realizan.

Se ha observado que algunos realizan microclimas externos, a través de techumbres que van modificando, según en donde se requiera de acuerdo a sus actividades y necesidades.

• EL CASO DE ESTUDIO •

La Vivienda Vernácula en La Ventanilla y su Vinculación



Foto 9 (tomada por Silvia García Salas, nov 2016)

ACCESO A LA COMUNIDAD DE LA VENTANILLA

• **Ubicación de la zona de estudio**

Este sitio se ubica geográficamente en el estado de Oaxaca, perteneciente al Distrito de San Pedro Pochutla y al Municipio de Santa María Tonameca. Hasta hace algunos años la laguna de Ventanilla, estuario del **río Tonameca en el estado de Oaxaca**, se hallaba rodeada de imponentes árboles de más de 35 metros de altura. Sin embargo, en 1997 los huracanes Paulina y Rick cambiaron radicalmente el paisaje, haciendo de este un lugar único en su género. Desde entonces la comunidad local se ha involucrado en el cuidado de este frágil ecosistema, dedicando sus esfuerzos a la reforestación y el mantenimiento del sitio. Actualmente, Ventanilla se conserva como una experiencia ecoturística singular, ya que aquí se han revelado los secretos íntimos del manglar. En la visita en lancha por la laguna, uno se desliza sobre aguas quietas y oscuras que reflejan matices azules, grises y verdes. El cielo y la tierra se mezclan, emitiendo destellos impresionistas entre las raíces del manglar.

La Ventanilla es una comunidad en la cual se puede formular una política de conservación y fomento para aprovechar su experiencia milenaria, con un patrimonio muy rico, para el apoyo a su vida actual. Esta comunidad, a partir de la veda de la tortuga, decidió comenzar por el cuidado de su región, se organizaron en cooperativas y ONGs, con las cuales decidieron mantener los ecosistemas que se les presentaron en su aldea. Estos ecosistemas son tanto de flora, fauna y su relación con el medio ambiente. Una de sus actividades principales es el **Ecoturismo**. Además de conservar el estilo de sus viviendas, que corresponde a la arquitectura vernácula, ya que es un elemento muy importante para la actividad que realizan, ya que los miembros de esta comunidad reciben al turismo en cabañas, palapas de palma. Asimismo, se dan las ecotecnias, ya que utilizan los sanitarios secos, y algunas familias ya manejan los filtros de aguas jabonosas.

La región de la Costa Sur abarca una superficie de 11,605.06 km², se subdivide en 50 municipios agrupados en tres distritos: Jamiltepec, Juquila y San Pedro Pochutla, en este último es precisamente donde se encuentra la comunidad de La Ventanilla. La región de la Costa Sur representa la tercera concentración de población en el estado de Oaxaca, y constituye el 14% de la población total 570,209.

• **Coordenadas geográficas**

Está ubicada a 15° 29' 29.4" latitud norte y 96° 34' 53.04" longitud oeste, y a una altitud de 9 metros.

• Como llegar a la ventanilla

Si sale de Pochutla tomar la carretera hacia Puerto Escondido, y en San Antonio continuar por el camino costero que conecta con Mazunte y Puerto Ángel; 2 kilómetros antes de llegar a Mazunte se encuentra la desviación que conduce a Ventanilla; el camino es de asfalto, en buen estado, de aproximadamente 1 kilómetro.

• Aspecto Poblacional

Según el censo de población de INEGI del 2010, la comunidad cuenta con una población total de 634 habitantes, de los cuales 324 son mujeres y 310 son hombres. Del total de la población 27 personas hablan alguna lengua indígena. El total de la población económicamente activa es de 211 habitantes, de los cuales 160 son hombres y 51 son mujeres.

El ratio entre mujeres y hombres es de 1,186, y el índice de fecundidad es de 2,63 hijos por mujer. Del total de su población 3,19% proviene de las afueras del estado de Oaxaca. El 11,70 % de la población es analfabeta (el 13,95 % de los hombres y el 9,80 % de las mujeres).

• Aspecto físico natural

Mangles

Debemos considerar que tanto los manglares como las selvas son los ecosistemas más complejos y productivos del planeta. En general, los manglares se encuentran cerca de sitios con corrientes de agua de mar, como lagunas costeras, bahías protegidas y desembocaduras de ríos, soportando fluctuaciones del nivel de agua y de salinidad. Además de ser grandes productores primarios de energía y oxígeno, los manglares contribuyen a **la ecología global al evitar la erosión en la línea costera, facilitando así la formación de suelo y el establecimiento de la vegetación**; además, ayuda a regular las fluctuaciones de temperatura y humedad, proveyendo hábitat a una gran variedad de vida terrestre y acuática.

En Ventanilla, tanto el mangle rojo (Rhizophora mangle) como el mangle blanco (Laguncularia racemosa) están adaptados a este complejo sistema. Las raíces y los neumatóforos cumplen las funciones de fijarlos en el fondo lodoso y de proporcionarles respiración en un sustrato pobre en oxígeno, respectivamente. Asimismo, el viviparismo asegura que las semillas germinen en el árbol madre fuera del medio salino. Tradicionalmente, el hombre ha utilizado la madera del manglar para construcción, y la corteza, rica en

taninos, para la curtiduría de pieles. De hecho, la concentración de este compuesto en raíces y hojas da el color rojo del agua. En los bordes de los canales es posible ver el cambio de tonalidades del rojo al casi negro, formando un espejo perfecto que refleja una acuarela viva, momentáneamente diluida por el viento.

• **La flora en el mangle**

La vegetación incluye importantes extensiones de manglares, en los humedales, y selva mediana caducifolia en buen estado de conservación, en los cerros (Conabio, 2004a y 2004b). Ambas zonas (costera y montañosa) contienen amplia diversidad de ambientes y especies, algunas de las cuales son endémicas o están en peligro de extinción (La Ventana, 2006).

• **La fauna Marina**

La parte marina destaca por su riqueza en peces y especies endémicas de algas, moluscos, poliquetos, equinodermos y crustáceos; por la presencia de variedades carismáticas de mamíferos: delfines y ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y de tortugas, como la Golfina (*Lepidichelys olivacea*), la Laúd (*Dermochelys coriacea*) y la Prieta (*Chelonia agazzi*). Dentro de esta comunidad se ubica un área importante a nivel mundial de anidación de golfinas. Por estas razones, el lugar es considerado una región terrestre y marina prioritaria para la conservación (Conabio, 2004a y 2004b).

• **La fauna Terrestre**

Al bajar a la isla dentro del manglar, es posible visitar los corrales con cocodrilos, los invernaderos y, finalmente, bajo un techo de palma, en un espacio de comedor una bebida natural el coco fresco y algunos alimentos de la región, debajo de esta palapa se siente un microclima estupendo y con los límites de esta palapa siendo rodeados por la vegetación, con plantas ornamentales y árboles que permiten el paso del viento, pero con una calidad de humedad muy comfortable.

• **Tipo de Organización**

El cambio más significativo en la comunidad ocurrió a principio de los años noventa, cuando con la ayuda de Ecosolar, ONG dedicada a programas y proyectos para el desarrollo sustentable en diversas regiones de México y Centroamérica, diez familias decidieron organizar una cooperativa de servicios ecoturístico que beneficiase a la comunidad, a los visitantes y al ecosistema local. Su sueño era manejar adecuadamente los recursos naturales circundantes, manteniendo el equilibrio ecológico a pesar de las presiones económicas. Aunque al

inicio no obtuvieron una compensación monetaria a sus esfuerzos, siguieron fieles a un sueño que para otros era impráctico. Afinaron sus habilidades como naturalistas y se desarrollaron como biólogos innatos, estudiando y observando la vida animal y vegetal para así entender y proteger el ecosistema. Con el objetivo de enriquecer su interés permanente por los manglares, a menudo invitan a estudiantes y biólogos de México y del mundo para que investiguen y convivan con ellos.

Actualmente, son significativos los apoyos económicos gubernamentales para respaldar programas de conservación gestionados en la localidad y las acciones emprendidas para crear una "reserva natural comunitaria" en Santa María Tonameca (La Ventana, 2006), promovida por diferentes instancias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y una ONG establecida en la región. La iniciativa implica restricciones ambientales voluntarias y establecidas de forma local, con el respaldo del gobierno federal, mediante un Ordenamiento Ecológico Territorial, que les permita obtener más apoyos económicos para desarrollar TBN y otras actividades (Conanp, 2006).

La estrategia de crear una "reserva natural comunitaria" coincide con el concepto de "áreas comunitarias conservadas" que la unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define como:

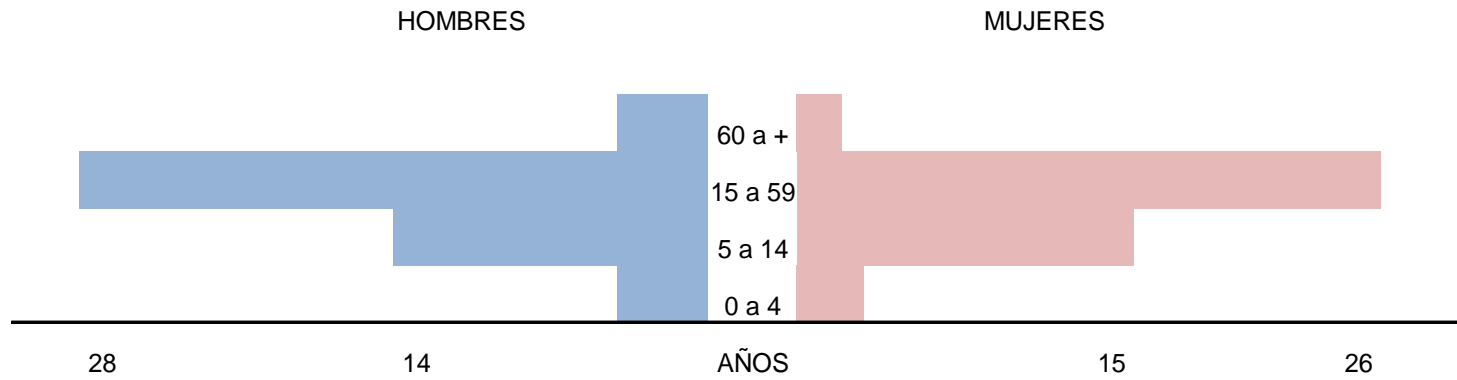
Ecosistemas naturales y modificados con significativa biodiversidad y valores ecológicos y culturales relacionados, que son voluntariamente conservados por poblaciones indígenas y comunidades locales a través de reglas tradicionales y otros medios efectivos (Kothari, 2006:3).



Foto 10 (www.oaxaca-mio.com)

“LA LAGUNA DE LA VENTANILLA EN DONDE EN SU INTERIOR SE ENCUENTRA EL MANGLAR Y UN SINFÍN DE ECOSISTEMAS”

PIRAMIDE POBLACIONAL



Bebes de 0 a 4 años 4 personas
Jóvenes de 5 a 14 años 14 personas
Adultos de 15 a 59 años 28 personas
Ancianos de 60 años a más 4 personas

Bebes de 0 a 4 años 3 personas
Jóvenes de 5 a 14 años 15 personas
Adultos de 15 a 59 años 26 personas
Ancianos de 60 años a más 2 personas

Total de personas de 0 a 4 años
Total de personas de 5 a 14 años
Total de personas de 15 a 59 años
Total de personas de 60 a más

TOTAL DE POBLACION
96 PERSONAS

• **Escolaridad**

- El grado de escolaridad es del 6.60 % (6.94 en hombres y 6.29 en mujeres).
- El 10,64 % de la población es indígena.
- El 4,26 % de los habitantes habla una lengua indígena.
- El 0,00 % de la población habla una lengua indígena y no habla español.
- El 38,30 % de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente,
- El 15,81 % de los hombres
- El 23,53 % de las mujeres.

• **Vivienda**

En La Ventanilla hay 25 viviendas.

- De ellas, el 100,00 % cuentan con electricidad
- el 72,41 % tienen agua entubada
- el 86,21 % tiene excusado o sanitario
- el 62,07 % radio
- el 55,17 % televisión
- el 79,31 % refrigerador
- el 41,38 % lavadora
- el 6,90 % automóvil
- el 3,45 % una computadora personal
- el 0,00 % teléfono fijo
- el 10,34 % teléfono celular
- el 0,00 % Internet.

• **Estructura social**

- Derecho al servicio médico por el seguro social, tienen 4 habitantes de La Ventanilla.

• Estructura Económica

Existen en esta comunidad un total de 34 hogares

- De estas 23 viviendas, 6 tienen piso de tierra, 3 consisten en una sola habitación.
- Todas ellas tienen instalaciones sanitarias, las cuales no están conectadas al servicio público.
- Todas cuentan con el servicio de luz y electricidad.

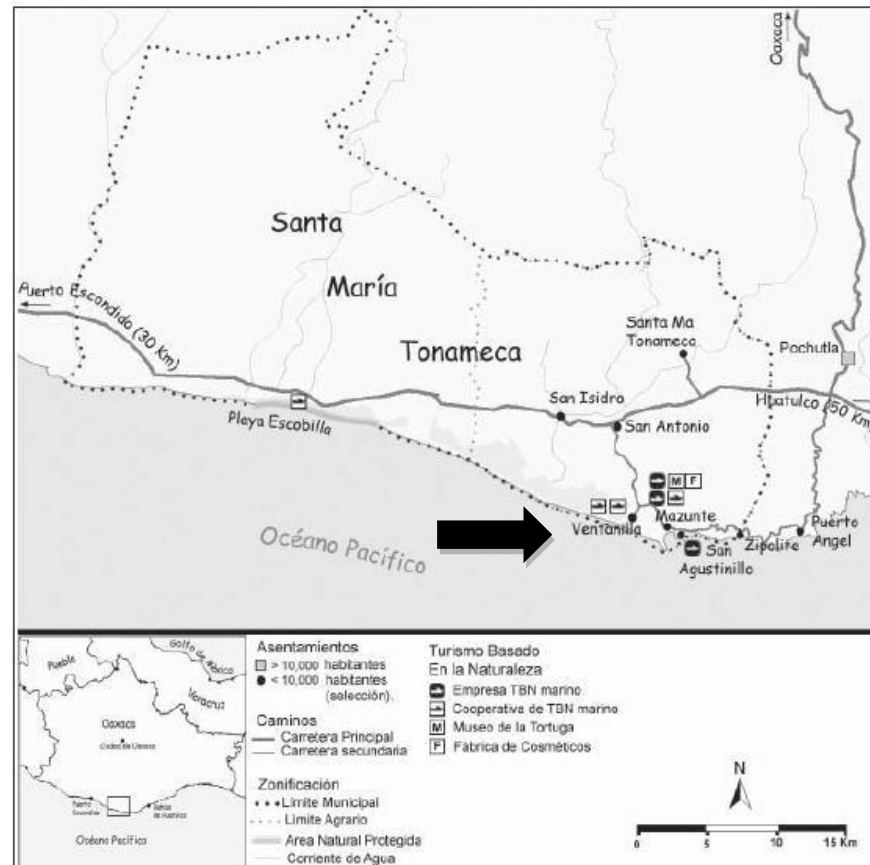
La estructura económica tan sólo permite:

- 1 vivienda tiene una computadora
- 2 viviendas tienen una lavadora

• Educación

- 14 personas educación escolar.
- Aparte de que hay 10 analfabetos de 15 y más años.
- 1 de los jóvenes de 6 y 14 años no asisten a la escuela.
- de la población total a partir de los 15 años no tienen escolaridad.
- 35 personas la tienen incompleta.
- 10 personas tienen una escolar básica
- 5 tiene una educación post-básica
- un total de 3 personas de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela.
- la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.

* Figura 1. Ubicación de La Ventanilla y de la comunidad agraria de Santa María de Tonameca



(Fuente: Vargas del Río, 2010).

* Ilegibilidad de origen

Imagen 5 (fuente Vargas del Río 2010)

En este fragmento cartográfico puede observarse la ubicación del poblado de Ventanilla dentro de los límites del Municipio de Santa María Tonameca (derecha inferior).

Tabla 5a UG

ASPECTOS FÍSICO-NATURALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

**COMPENDIO DE INFORMACION GEOGRÁFICA MUNICIPAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SANTA MARÍA TONAMECA , OAXACA. Clave geoestadística 20439**

	Coordenadas y Altitud	Colindancias	otros datos
UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Entre los paralelos 15°39' y 15°55' de latitud norte; los meridianos 96° 30' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1000 m La distancia aproximada entre la capital del estado y el municipio es de 268 kilómetros.	Colinda: Al norte con los municipios de Santa María Colotepec, San Bartolomé Loxicha. Al este con los municipios de Santo Domingo de Morelos, Candelaria Loxicha y San Pedro Pochutla. Al sur con el Océano Pacífico. Al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de Santa María Colotepec.	Ocupa el 0.56 % de la superficie del estado. Cuenta con 101 localidades y una población total de 24, 318 hab. http://maoserver.inegi.org.mx/mgn2k/ ; Resultado del Censo 2010

	Provincia	Subprovincia	Sistemas de Topoformas
FISIOGRAFÍA	Sierra Madre del sur (100%)	Costa del Sur (100%)	Llanura costera con lomerío (74.74%), Sierra baja completa (21.10%) y Lomerío con llanuras (4.16%)

	Rango de Temperatura	Rango de Precipitación	Clima
CLIMA	24 - 26°C	800-1500	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo (95.10 %), y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4.90 %)

Fuente: www.inafed.gob.mx/wb2/ELOCAL/ELOC_Enciclopedia

Tabla 5b Hidro

ASPECTOS FÍSICO-NATURALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

	Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Corrientes de Agua	Cuerpos de Agua
HIDROGRAFÍA	Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (100 %).	Río Copalita y otros (100 %).	Río Cozoaltepec (40.51 %), Río Tonameca (30.76 %), Sin nombre (25.17 %), San Pedro Pochutla (3.56 %).	PERENNES: Valdeflores, Trapiche, San Francisco, Grande, Tonameca, Cozoaltepec, y Malpaso. INTRERMITENTES: Pueblo, Yerba Santa, Cuatode, Arena, Quebranta Huesos, Grande, San Isidro, La Puerta El Peñasco, El Zapotal, El Tres.	No disponible

Tabla 5c Geo

ASPECTOS FÍSICO-NATURALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

	Período	Rocas	Sitios de Interés
GEOLOGÍA	Jurásico (82.13%), Cuaternario (12.13%) y No determinado (5.74 %)	Ignea Intrusiva: granitogranodiorita (5.74 %) Sedimentaria: conglomerado (2.71 %) Metamórfica: Gneis (82.13 %) Suelo: Aluvial (8.03 %), y Litoral (1.39 %)	No disponible

	Suelo Dominante
EDAFOLOGÍA	Regosol (41.81%), Phaeozem (27.03 %), Cambisol (21.70 %) y Arenosol (0.59 %)

	Uso del Suelo	Vegetación
USO DEL SUELO y VEGETACIÓN	Agricultura (35.32%) Zona Urbana (0.35%)	Selva (58.69%), manglar (3.99 %), bosque (1.09 %), pastizal (0.37 %), y área sin vegetación (0.19 %)

	Agricultura	Pecuario
USO POTENCIAL DE LA TIERRA	Para la agricultura mecanizada (14.77 %) Para la agricultura de atracción animal estacional (3.68%) Para la agricultura manual-estacional (25.05 %) No apta para la agricultura (33.03 %)	Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (14.77 %) Para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal (3.68 %) Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal (3.49 %) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (60.07 %) Para el aprovechamiento de la vegetación natural unicamente por el ganado caprino (1.67 %) No aptas para uso pecuario (16.32 %)

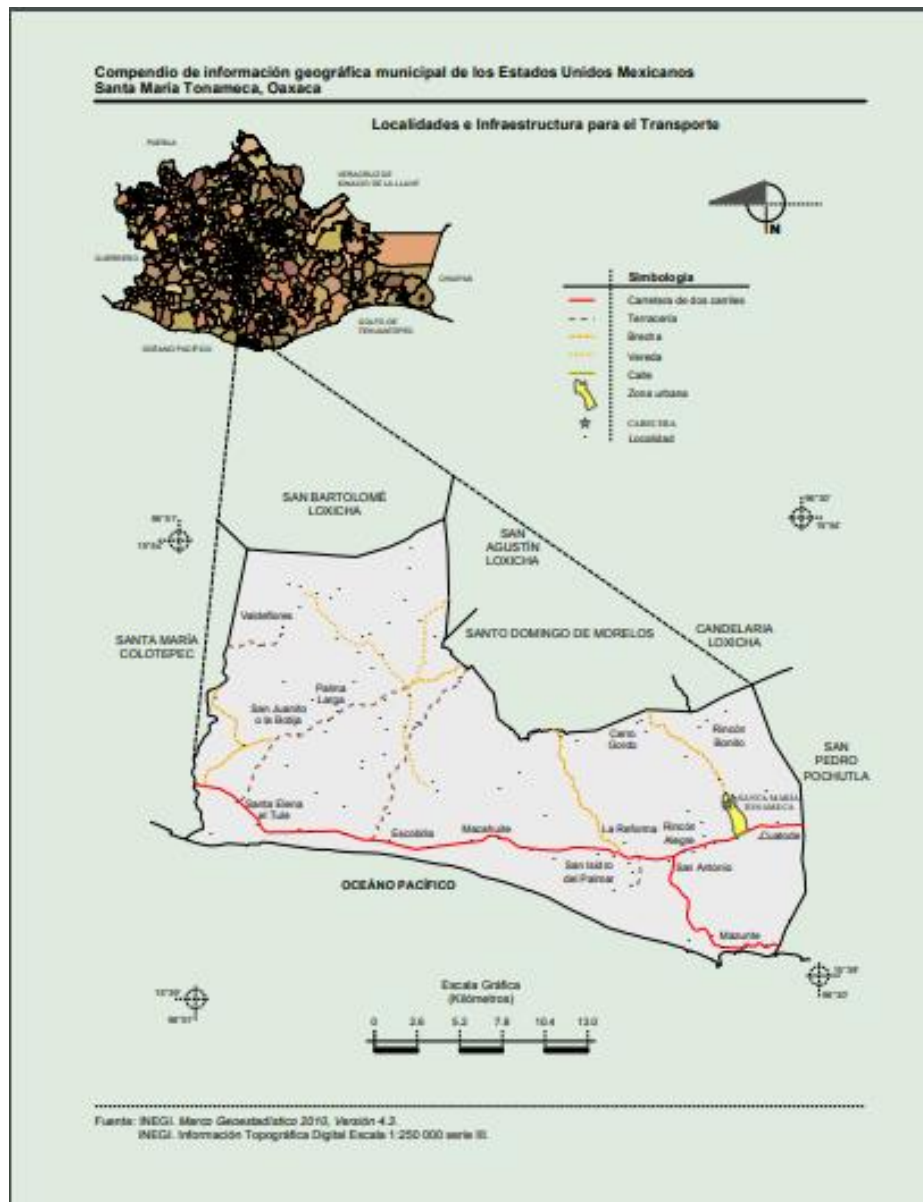
Tabla 5d ZU

ASPECTOS FÍSICO-NATURALES DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA TONAMECA

ZONA URBANA	La zona urbana esta creciendo sobre el suelo de Cuaternario y roca metamorfica del Jurásico en llanura costera con lomerío, sobre un área donde originalmente había suelos denominados Phaeozem y Regosol; tiene clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo y ésta creciendo sobre terrenos previamente ocupados por agricultura y selva.
--------------------	---

	Dialecto	Numero de Personas	
HABITANTES DE LENGUA INDIGENA	Lenguas zapotecas, Chatino, lenguas mixtecas, Amuzgo de Oaxaca, Mixe, Maya, Chontal de Oaxaca, lenguas chinantecas, y Náhuatl.	5, 533 personas	

	Artesanías	Gastronomía	Música
CULTURA POPULAR	Se fabrican artesanías de madera, concha de coco de agua, conchas de mar, hueso de corozo, y bambú.	Destacan como comida típica de éste municipio: el mole costeño, el mole negro de guajolote, la barbacoa de chivo, y los mariscos.	En éste municipio se identifican con las chilenas.



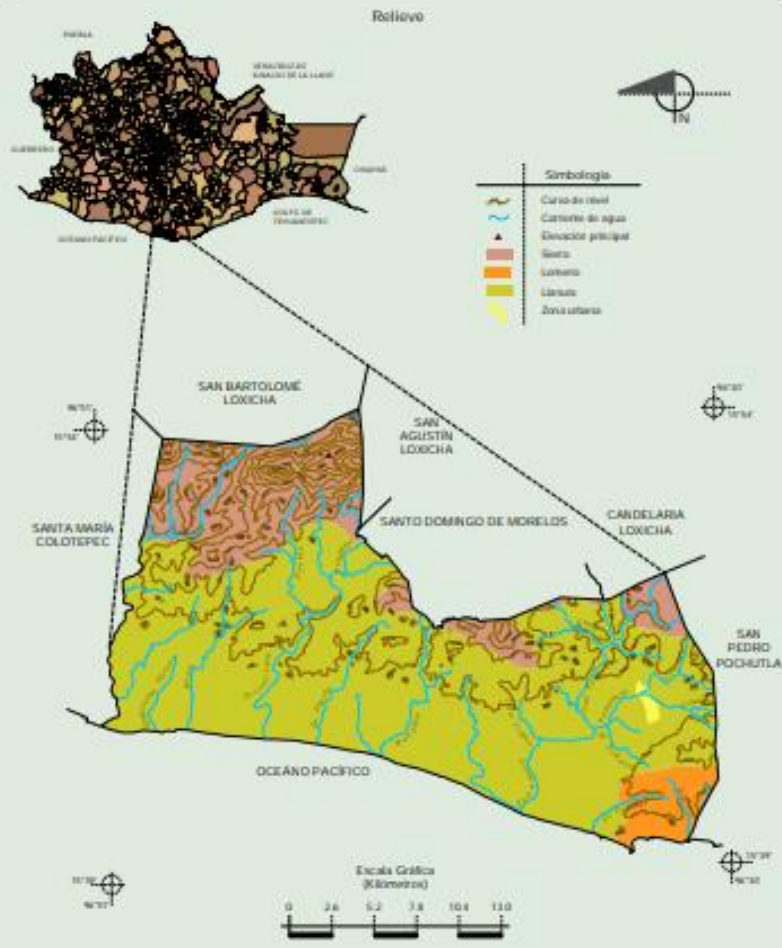
Mapa de las localidades e infraestructura para el transporte en Santa María Tonameca, Oaxaca.

Simbología:

-  Carretera de dos carriles
-  Terracerías
-  Brecha
-  Vereda
-  Calle
-  Zona Urbana
-  Cabecera
-  Localidad

Imagen 6

- Compendio de información geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. INEGI Marco Geoestadístico 2010, versión 4.3



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la
Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I. INEGI-CONAGUA, 2007.
INEGI-CONAGUA, 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escala 1:250 000, México.

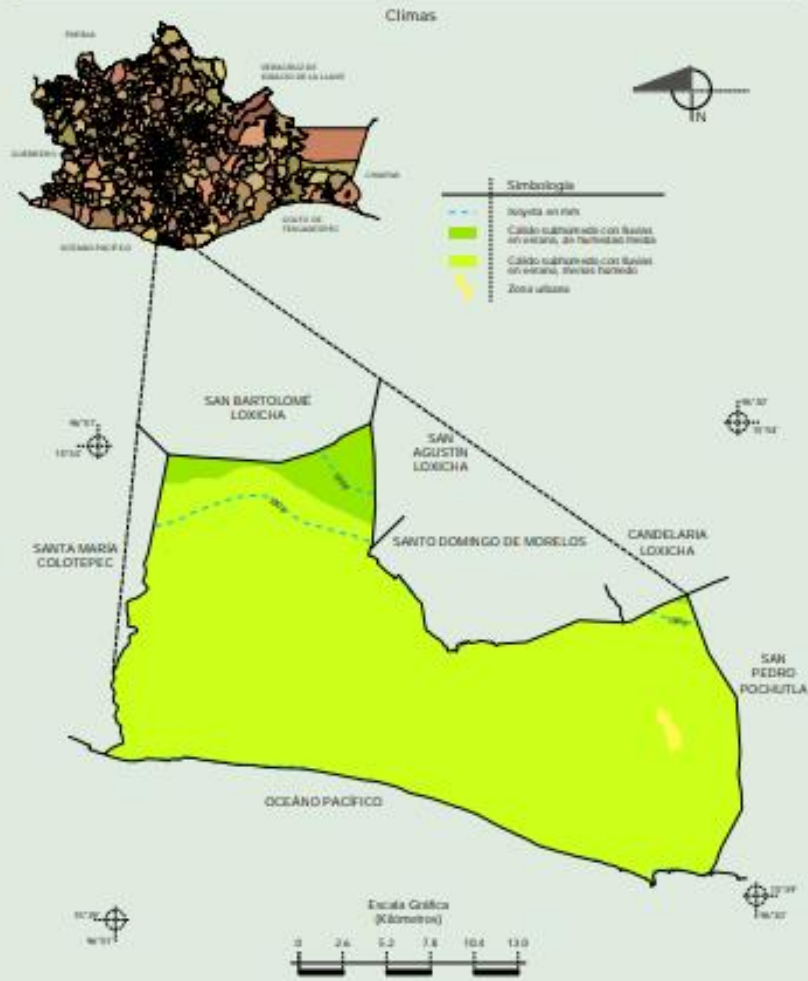
Mapa de Relieve de Santa María Tonameca, Oaxaca.

Simbología:

-  Curva de Nivel
-  Corriente de Agua
-  Elevación Principal
-  Sierra
-  Lomerío
-  Llanura
-  Zona urbana

Imagen 7

- Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.
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.



Fuente: INEGI Atlas Geoestadístico 2010, Hoja 4-7
 INEGI Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas y Precipitación Total Anual 1:1,000,000, Serie I.

Mapa de Climas de Santa María Tonameca, Oaxaca.

Simbología:





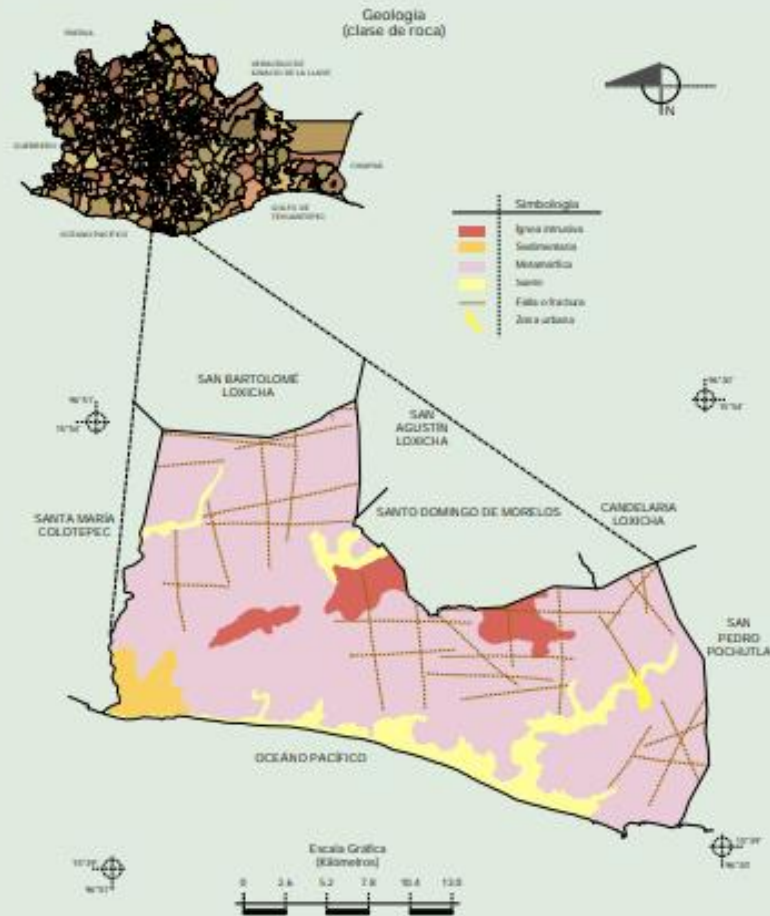
-  *Isoyeta en mm*
 La *Isoyeta* es una isolinéa que une los puntos, en un plano cartográfico, que presentan la misma precipitación en la unidad de tiempo considerada.
-  Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media.
-  Cálido subhúmedo con lluvias en verano, menos húmedo.
-  Zona Urbana

Imagen 8

- INEGI Marco Geoestadístico 2010, versión 4.3
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas y Precipitación Total Anual 1:1,000,000, Serie I.



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie 1.

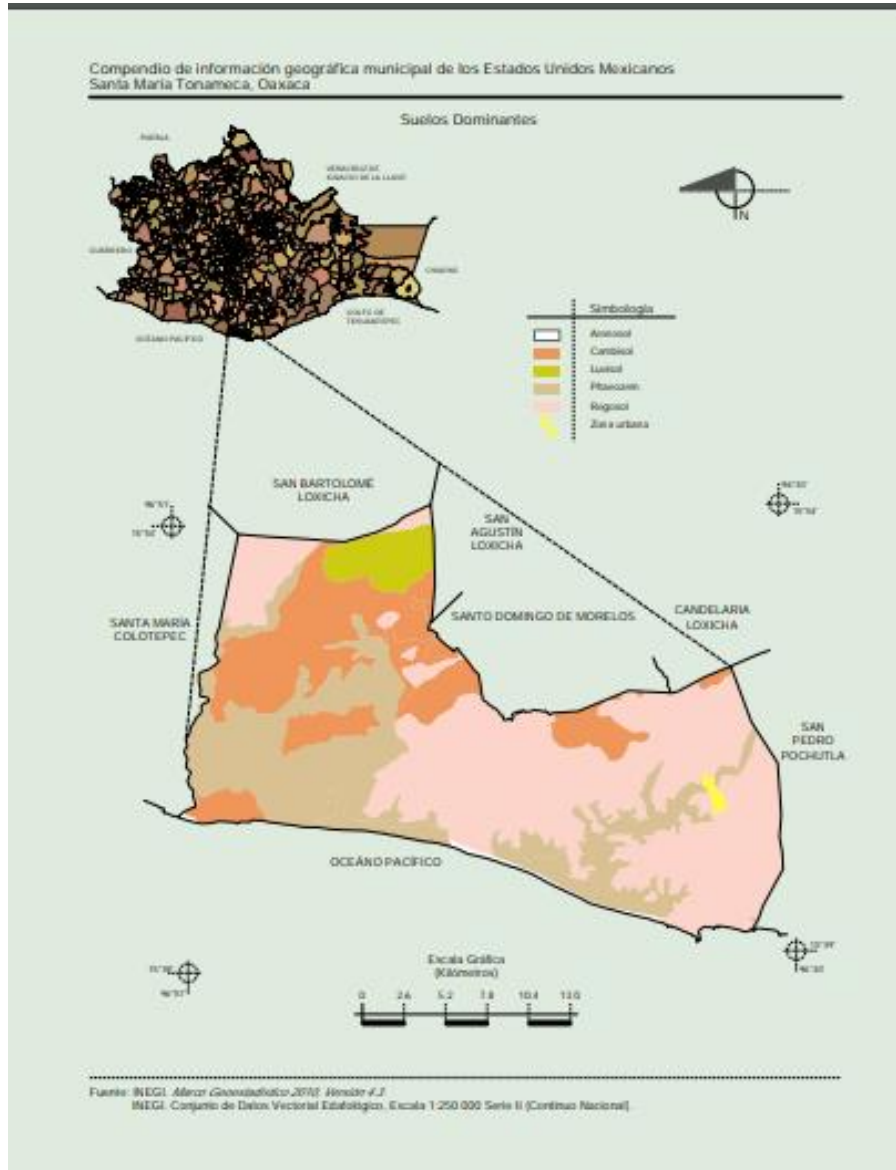
Mapa de Geología (clase de roca) de Santa María Tonameca, Oaxaca.

Simbología:

-  Ígnea Intrusiva
-  Sedimentaria
-  Metamórfica
-  Suelo
-  Falla Fractura
-  Zona Urbana


Imagen 9


- Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie 1.




Mapa de Suelos Dominantes de Santa María Tonameca, Oaxaca.


Simbología:

 **Arenosol**(originados sobre materiales arenosos, poco desarrollados, muy permeables y con escasa capacidad para retener agua y nutrientes)

 **Cambisol**(desarrollados sobre diferentes tipos de sustrato son muy variables, aunque presentan siempre horizontes diferenciados. Permiten numerosos usos agrarios).

 **Luvisol**(suelo con acumulación de arcilla)

 **Phaeozem**

 **Regosol**(suelos con minerales débilmente desarrollados en materiales no consolidados, pobre en material orgánico, suelos sin estructura y de textura variable muy parecidos a la roca madre)


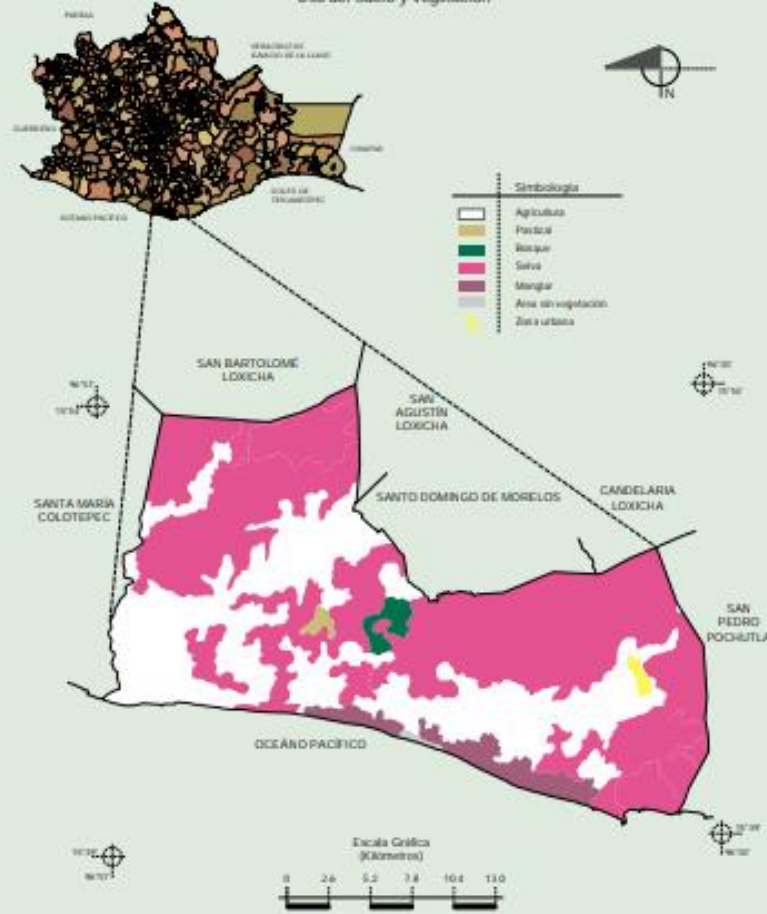
 **Zona Urbana**

Imagen 10

- Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3. INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional).
- Imagen tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 108

Uso del Suelo y Vegetación



Fuente: INEGI. Atlas Geoestadístico 2010. Hoja # 2.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

Mapas del uso de suelo y vegetación de Santa María Tonameca, Oaxaca.

Simbología:

-  Agricultura
-  Pastizal
-  Bosque
-  Selva*
-  Manglar*
-  Área sin vegetación
-  Zona Urbana

* Se encuentra ubicada La VENTANILLA
 Imagen 11 Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico 2010, Versión 4.3.
 INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

• CONCLUSIONES CAPITULO 4

En este capítulo se mencionaron los aspectos físicos naturales de la localidad del caso de estudio, también de manera global las del Municipio de Santa María Tonameca, ya que es de suma importancia conocer las características propias del sitio de estudio, a fin de entender y justificar el proceso de construcción de los tipos de viviendas que existen en esta comunidad.

El clima es un agente natural decisivo en el diseño de las viviendas, resultando en un perfil constructivo de gran interés para el turismo local y foráneo. Asimismo, los materiales utilizados en el proceso constructivo son otro factor determinante para elevar el atractivo de esta comunidad.

El Ecoturismo ha nacido como producto de una nueva concepción de turismo, que consiste no solo en ocupar lugares con paisaje único por su belleza natural, sino en interactuar con la naturaleza. La arquitectura juega un papel fundamental en el ecoturismo verdadero, que exige que la construcción sea un elemento más, pero no el predominante. Es así como la disciplina obliga a interactuar, al ambiente (aspectos biológicos terrestres y marinos con la arquitectura).

El ecoturismo se realiza principalmente en áreas rurales, muchas veces con formas de propiedad de la tierra comunal o ejidal. Por lo tanto, el ecoturismo debe vincularse a las comunidades. Aunado a ello, uno de los objetivos del ecoturismo es generar beneficios para las comunidades locales, por lo que tanto la participación comunitaria como el manejo comunitario deben promoverse.

La cooperativa de La Ventanilla encarna la filosofía de que cada objeto viviente sirve a un propósito esencial para el mantenimiento del todo. Así es como, a varios años de su inicio, cada miembro de la comunidad se ha desarrollado en una importante rama de liderazgo: una persona se encarga de la operación general de la cooperativa, otra maneja las finanzas del grupo y una más promueve nuevos proyectos a corto y mediano plazo. Es ahora, después de los resultados positivos de este sueño, que el grupo **se asombra del profundo cambio observado en la conciencia colectiva**: su transformación de cazadores a conservacionistas con una exquisita sensibilidad hacia la naturaleza. Ellos afirman: “Ahora nuestros rifles se encuentran oxidados en nuestros closets. Enseñamos a la gente a disparar con la cámara y no más con las armas”.

La laguna de Ventanilla ofrece la oportunidad de explorar las diferencias de cada estación, pero hay que tener en cuenta que en la laguna la mezcla etérea de creación y desmoronamiento coexisten temporalmente dentro de un paisaje en continua transformación. Mientras la naturaleza toma su forma, nuevos brotes de verdor marcan el ritmo de esta sucesión ecológica. Sin embargo, lo que permanece inalterado es **el compromiso de la cooperativa por fomentar el uso racional de sus recursos naturales**, que conlleve a un **trabajo armónico con la totalidad del ecosistema**.

El ecoturismo implica promover actividades recreativas y culturales en íntima relación con la naturaleza; con la infraestructura necesaria para dar servicio de excelencia sin impactar en forma negativa a la naturaleza. Y si en efecto esta comunidad está logrando dar los servicios al turismo de una manera adecuada, por tal motivo sus construcciones las evitan realizar de forma convencional, retoman la arquitectura con techos de palma, con áreas abiertas, como los comedores y las áreas de estar, y los servicios de aseo se realizan tomando en cuenta el confort, pero sin alterar a la naturaleza ocupando sanitarios secos, entre otros.

CAPÍTULO 5

• COMO SE CONSTRUYE LA VIVIENDA VERNÁCULA EN LA VENTANILLA.



Foto 11 (www.oaxaca-mio.com)

Construcciones de la comunidad cercanas al mangle.

•PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE LA VIVIENDA EN LA VENTANILLA OAXACA

De esta región son principalmente de forma rectangular se levantan de una forma alargada y se orientan a los vientos dominantes para que estén más frescas, las puertas y las ventanas se colocan opuestas, a fin de obtener una ventilación cruzada en la mayor parte del área de la casa. Con frecuencia el sistema constructivo de los muros, deja intersticios que favorecen la corriente del aire y a su vez producen frescura en el interior.

En el clima tropical lluvioso es necesario un tipo de techo que permita el rápido escurrimiento del agua pluvial. Los techos se hacen inclinados de dos o cuatro aguas, o cónicos, con inclinación aguda y diversa, según los materiales. Cuando son de paja, zacate, palma o tejamanil, la pendiente y por consiguiente la altura del techo es mayor que cuando se usa teja. Los aleros son amplios para proteger los muros de la erosión del agua y evitar y disminuir la insolación.

La altura del techo permite acumular mayor volumen de aire caliente en las partes altas, con la consecuente de mayor frescura y comodidad de las partes bajas. En ocasiones se abren huecos a la altura de la cumbrera para permitir la salida del aire acumulado en la parte superior de la casa, facilitando su circulación y la mayor frescura en las partes bajas.

La radiación del calor absorbido por los techos hacia el interior de la vivienda, también se atenúa con el material de que esta hecho, en particular los elementos vegetales que, a su escasa condición térmica agregan las miles de pequeñas bolsas de aire que quedan entre las capas sucesivas del material utilizado. Cuando la teja se arma a manera de cubierta de otro techo, también deja parcialmente una capa de aire intermedia que actúa como aislamiento térmico.

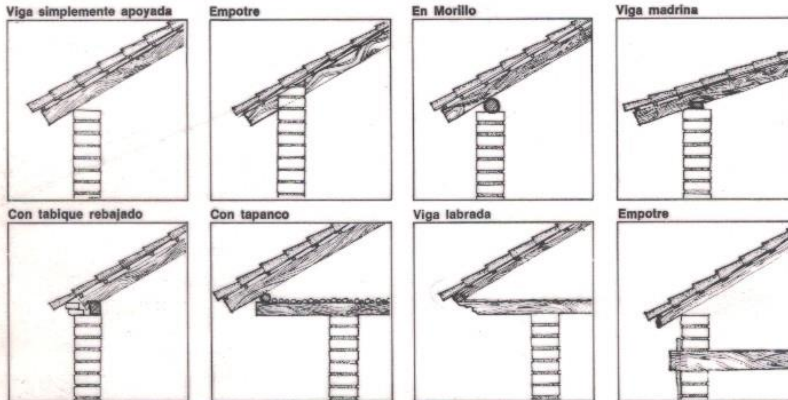
Uno de los requerimientos para lograr una vivienda de dos y cuatro aguas, es el tipo de planta que bien puede ser cuadrada o rectangular, siendo esta última la más frecuente.

Entre las viviendas de clima tropical, es interesante la casa redonda de techo cónico, hecha con muros de varas, otate o bajareque y techo de palma: tiene la ventaja de que cualquiera que sea la dirección del viento, siempre se mantiene ventilada. Y además también con esta forma cuando llegan los ciclones esta forma no presenta oposición a los vientos tan fuertes de un huracán, haciendo con esto que no la destruya.

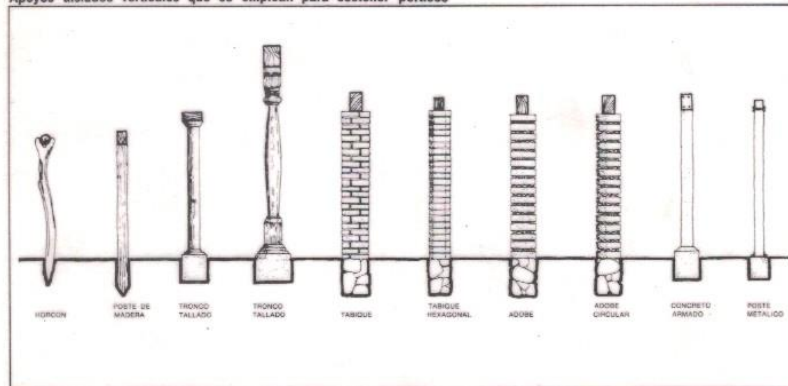
Sus muros redondeados no presentan superficies perpendiculares a los rayos del sol, y por lo tanto se calientan menos.

Materiales y sistemas constructivos

Apoyos para los techos de estructuras de madera y teja



Apoyos aislados verticales que se emplean para sostener pórticos:



Apoyos para los techos de madera y teja:

- viga simplemente apoyada
- empotre
- en morillo
- viga madrina
- con tabique rebajado
- con tapanco
- viga labrada
- empotre

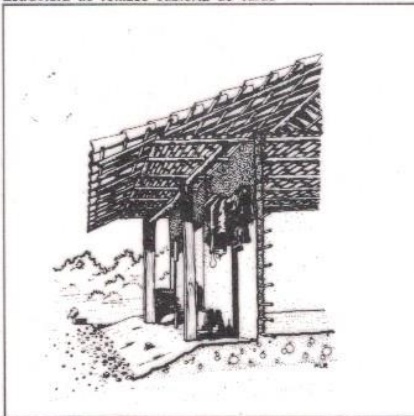
Apoyos aislados verticales que se emplean para sostener pórticos:

- horcón
- poste de madera
- tronco tallado
- tronco tallado
- tabique
- tabique hexagonal
- adobe
- adobe circular
- concreto armado
- poste metálico

Imagen 12 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. .

Soluciones de tapancos empleando madera

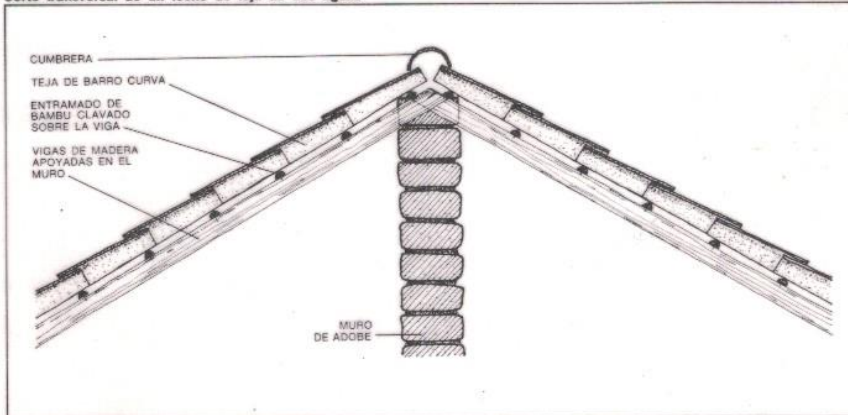
Estructura de rollizos cubierta de varas



Piso de duela o tablón sobre vigas de madera formando el entrepiso



Corte transversal de un techo de teja de dos aguas



Sistemas Constructivos para Tapancos y Cumbresas

- Soluciones de tapanco madera estructura de carrizos cubierta de vara.
- Pisos de duela o tablón Vigas de madera formando el entrepiso.
- Corte transversal de un techo de teja de dos aguas

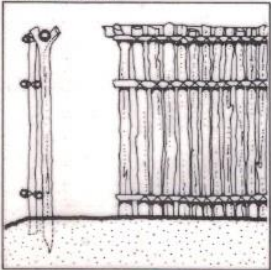
Imagen 13 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 91.

Materiales y sistemas constructivos

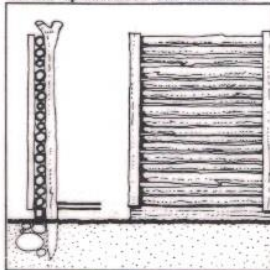
Empleo de la madera en muros y vanos

Vistas de frente y de punta

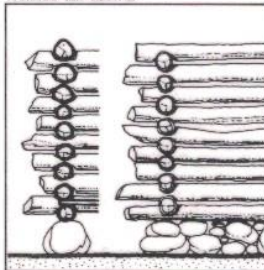
Muro de horcones



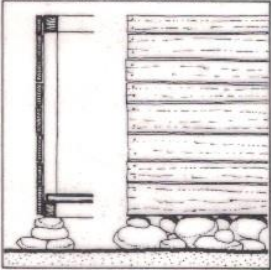
troncos aprisionados con horcones



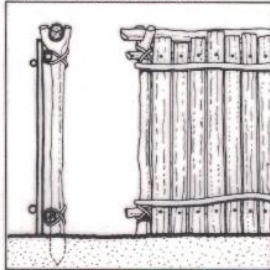
Troncos sin aserrar



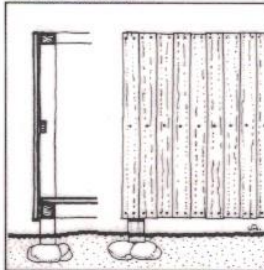
Tablones horizontales clavados



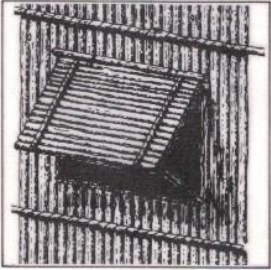
Horcones y rollizos clavados



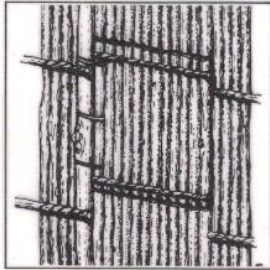
Tablones verticales



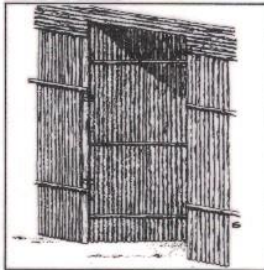
Ventana de carrizo



Amarre del carrizo con bambúes



Puerta de carrizo



Empleo de Madera en Muros y Vanos:

Muros:

- muros de horcones
- troncos aprisionados con horcones
- troncos sin aserrar

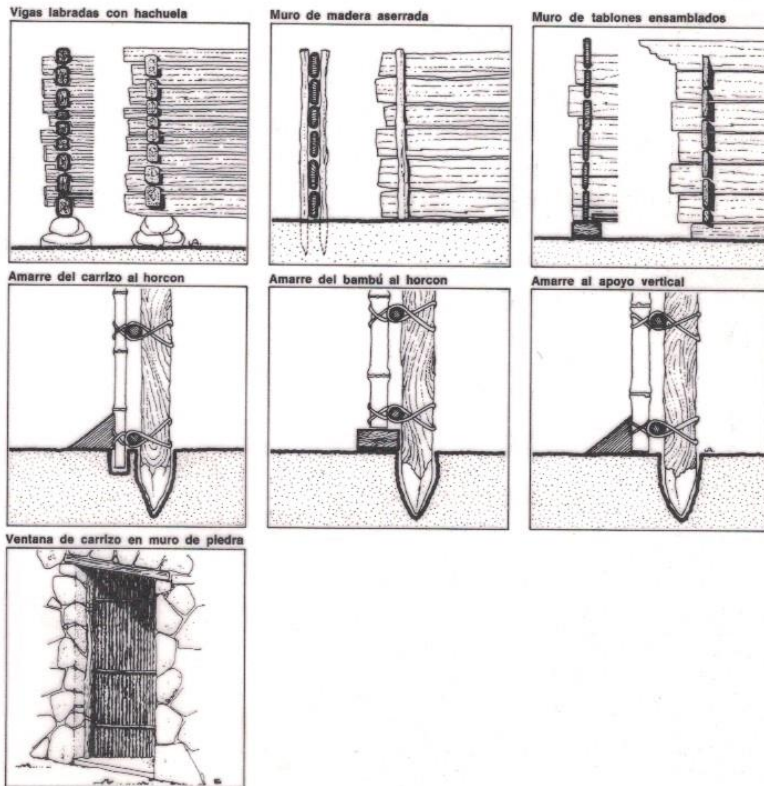
Horcones:

- horcones y carrizos clavados
- horcones y rollizos clavados
- tablones verticales

Ventanas y puertas:

- ventanas de carrizo
- amarre de carrizos con bambúes
- puerta carrizo

Imagen14 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 102.



Materiales y Sistemas Constructivos

Vigas:

- vigas labradas con hachuela
- muros de madera aserrada
- muros de tablones ensamblados

Horcones:

- amarre del carrizo al horcón
- amarre del bambú al horcón
- amarre del apoyo vertical

Ventanas:

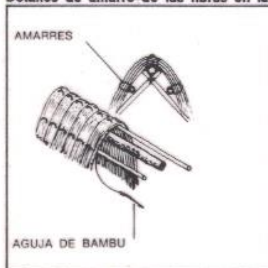
- Ventana de carrizo en muro de piedra

Imagen 15 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 103.

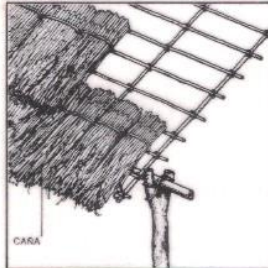
Materiales y sistemas constructivos

Cubiertas con Fibras Vegetales

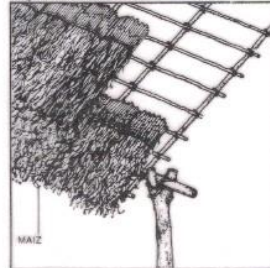
Detalles de amarre de las fibras en la cumbrera



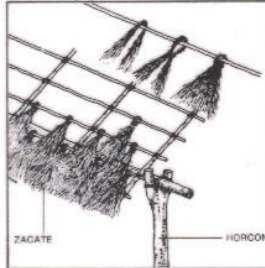
Caña de azúcar



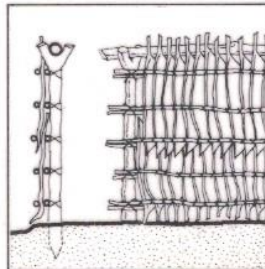
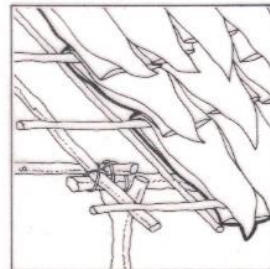
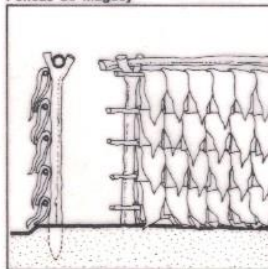
Hojas de maíz



Zacate o paja



Pencas de maguey



Cubiertas con Fibras Vegetales, detalles de amarre de las Fibras en la Cumbrera.

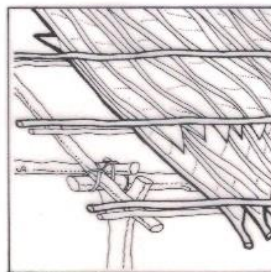
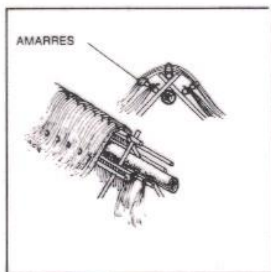
Amarres:

- amarres
- aguja de bambú
- orificios de ventilación

Cubiertas:

- caña de azúcar
- hoja de maíz
- zacate o paja
- pencas de maguey
- amarre de los horcones con vara, con lazo
- vista lateral de las hojas de maguey y el horcón y vista lateral del muro

Imagen16 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 108



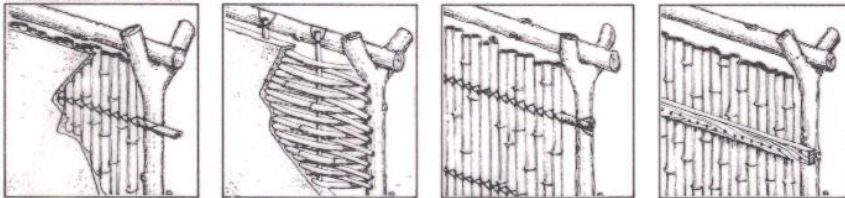
Cubiertas con Fibras Vegetales

- amarres
- olla de barro invertida
- ángulo de madera
- tallos de trigo
- detalle de dos varas, con el horcón

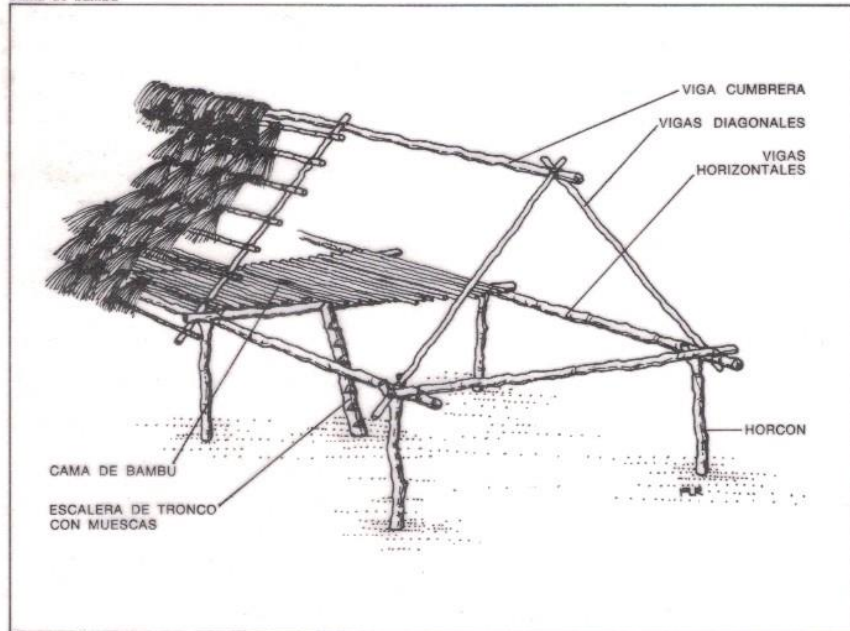
Imagen 17 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 109.

Materiales y sistemas constructivos

Diversos muros de carrizo



Cama de bambú



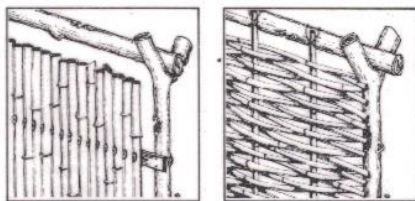
Diversos Muros de Carrizo:

- con aplanados de tierra y paja
- muros con carrizos trenzados
- amarre de carrizos con lianas
- amarre de carrizos con tira de madera de pino

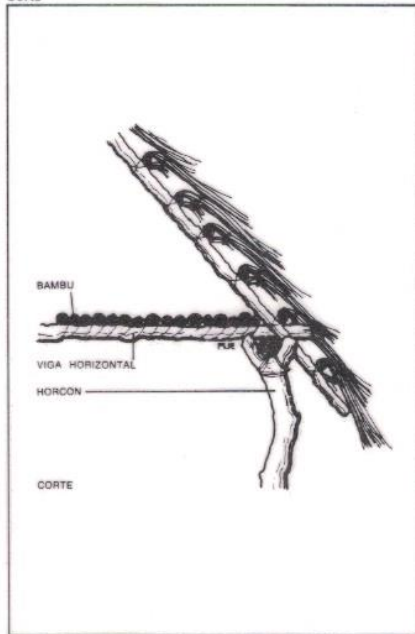
Estructura de la techumbre:

- viga cumbrera
- vigas diagonales
- vigas horizontales
- cama de bambú a manera de tapanco
- escalera de tronco con muesca

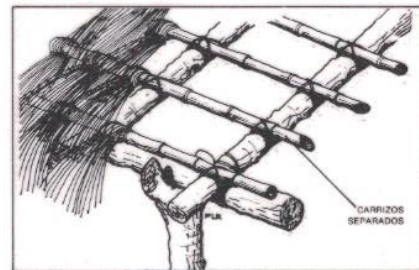
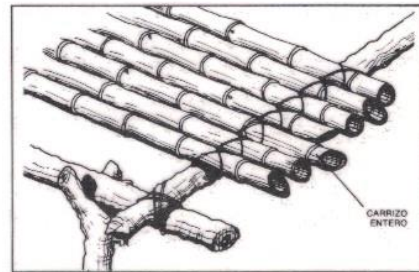
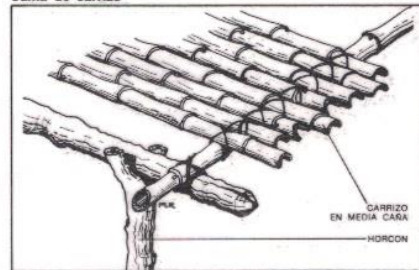
Imagen 18 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 114.



Corte



Cama de carrizo



Diversos Muros de Carrizo:

- muro de carrizo clavado a la tira de madera de pino.
- muros con carrizos trenzados con ejes a cada 60 cm.
- cama de carrizo en media caña con estructura de horcón en el vertical y las horizontales de carrizo completo.

Estructura de la techumbre:

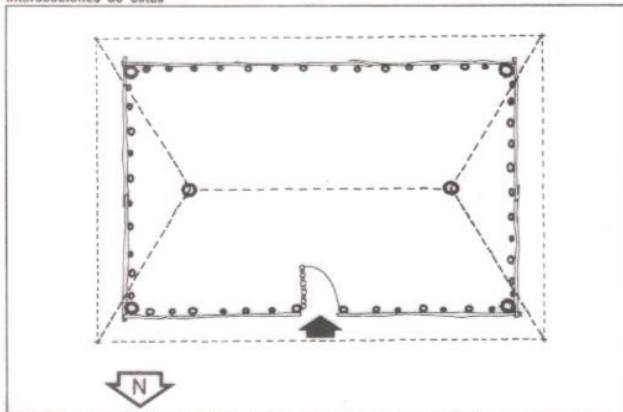
- corte bambú por arriba para la cama en el otro sentido para tener apoyos, sobre viga horizontal
- cama con carrizo entero
- techumbre con carrizos separados para colocar la palma real cuatrapeada

Imagen19 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 115.

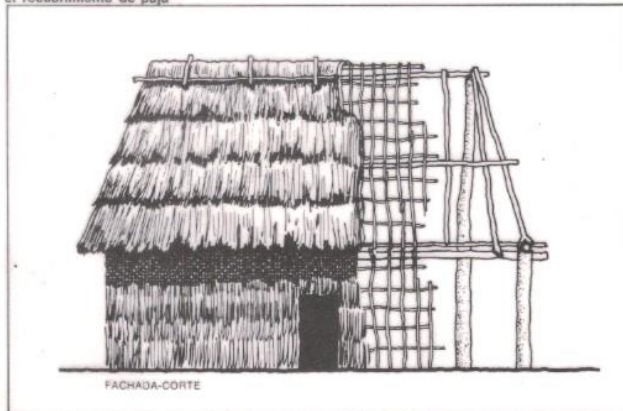
Tipos de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Ejemplo de casa con techo de cuatro aguas

En la planta se indica con líneas punteadas la cubierta con sus cuatro aguas y las intersecciones de éstas



La sección muestra la estructura de horcones de madera, los morillos y el recubrimiento de paja

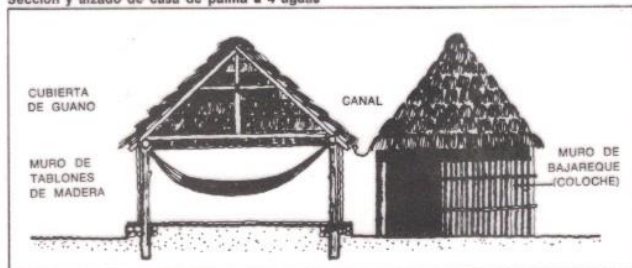


Tipo de Vivienda Campesina:

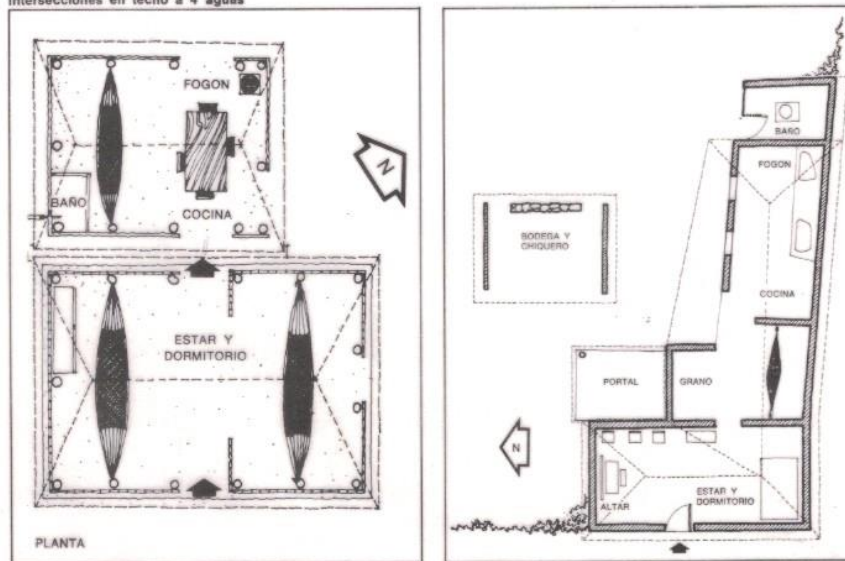
- techos a cuatro aguas con línea punteada se indican estas y sus intersecciones de estas.
- con la entrada al norte permitiendo que los vientos entren sin tener oposición.
- en la fachada lateral se muestra la estructura de horcones de madera de mangle los morillos por igual y el recubrimiento de palma

Imagen 20 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 156.

Sección y alzado de casa de palma a 4 aguas



Intersecciones en techo a 4 aguas



Sección alzada de Casa a cuatro aguas

- cubierta de guano
- muros de tablones de madera
- canal
- otra construcción de muros de bajareque, con techumbre de palma

Intersección de techos a cuatro aguas

Planta:

- en el cuarto pequeño cocina con fogón
- en el cuarto más grande, el dormitorio

Solar:

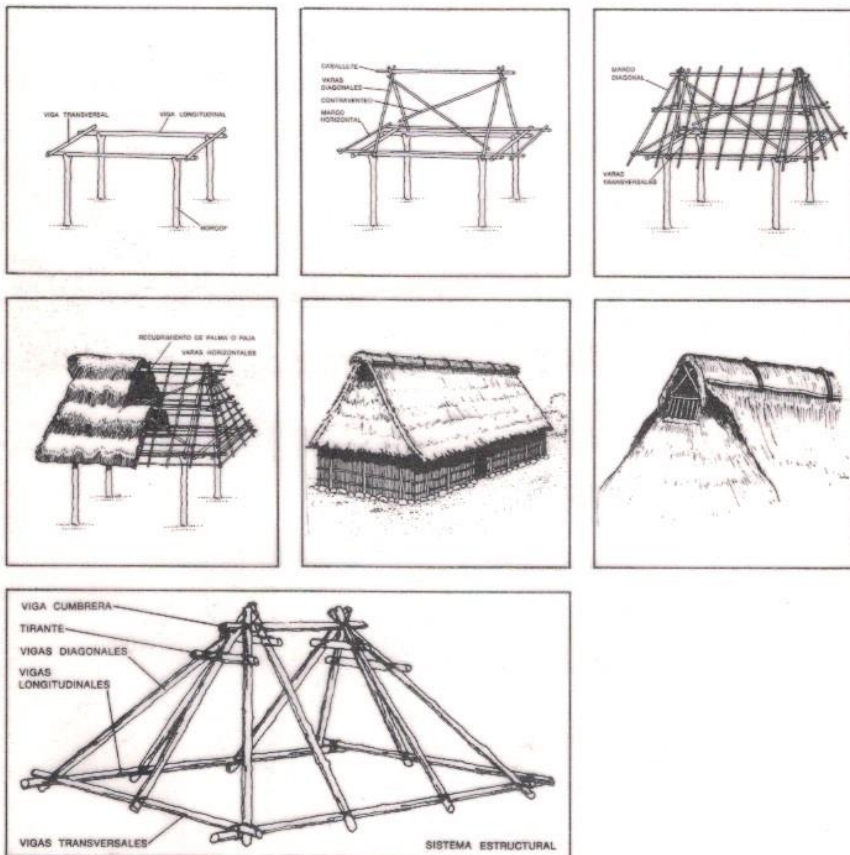
Todos los cuartos que ocupan

- sanitario al fondo
- fogón con cocina
- portal grano y hamaca
- altar, estar y dormitorio y el acceso al frente del solar y el norte de lado lateral izquierdo
- al centro del solar, una bodega y un chiquero.
- con techo a cuatro aguas

Imagen 21 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 157.

Tipo de vivienda campesina: techo de cuatro aguas

Sistema constructivo empleado en la vivienda de zonas tropicales



Sistemas constructivos empleados en viviendas zonas tropicales

Estructura inicial:

- viga transversal
- viga longitudinal
- horcones

Estructura caballete:

- caballete o viga cumbrera
- vigas diagonales
- contraventeo
- marco horizontal

Estructura terminal:

- marco diagonal
- varas transversales

Cubierta:

- recubierta de paja o palma
- varas horizontales

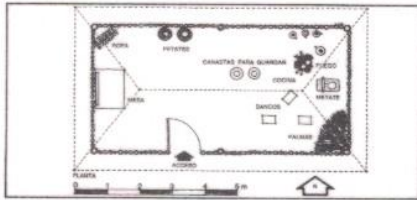
Termino de la vivienda:

- ventilación en la cumbrera

Sistema estructural:

- armazón del techo
- viga cumbrera
- tirante
- vigas diagonales
- vigas longitudinales
- vigas transversales

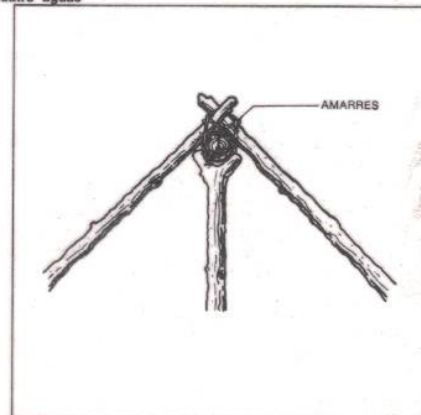
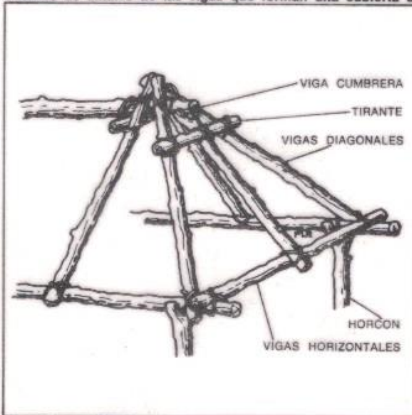
Imagen 22 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 158.



Planta rectangular de una casa con muros de bajareque, cubierta a cuatro aguas



Detalles de amarre de las vigas que forman una cubierta a cuatro aguas



Sistemas constructivos empleados en viviendas zonas tropicales:

Planta casa rectangular

- muros de bajareque
- cubierta a cuatro aguas

Estructura caballete

- detalle de amarres de vigas que forman una cubierta a cuatro aguas.

Estructura terminal

- marco diagonal
- amarres con las vigas diagonales y los horcones

Cubierta

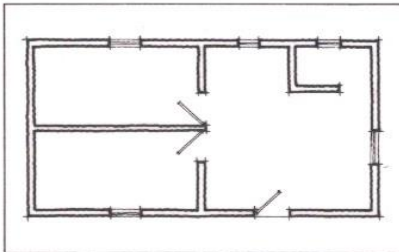
- recubierta de paja o palma
- varas horizontales

Sistema estructural

- armazón del techo
- viga cumbrera
- tirante
- vigas diagonales
- vigas longitudinales
- vigas transversales
- horcones

Imagen 23 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 169.

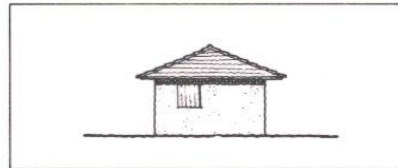
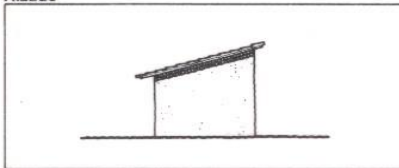
Tipo de vivienda campesina



Planta de la habitación

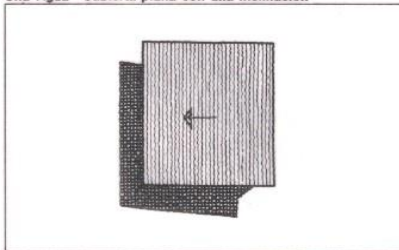
Es la representación gráfica a escala y vista desde arriba, en la cual se aprecia el uso o destino de los locales que la componen y el área de terreno que ocupa, determinada por muros e iluminada por ventanas.

Alzado

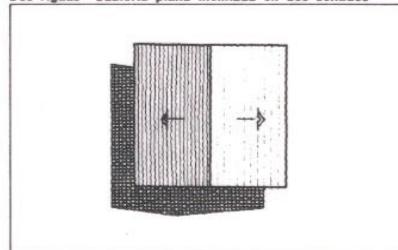


Planta del Techo

Una Agua Cubierta plana con una inclinación



Dos Aguas Cubierta plana inclinada en dos sentidos



Techos

Tipo de Vivienda Campesina Planta de la habitación.

- Es la representación gráfica a escala vista en planta, en la cual se aprecia el uso o destino de los locales que la componen y el área de terreno que ocupa, determinada por muros e iluminada por ventanas.

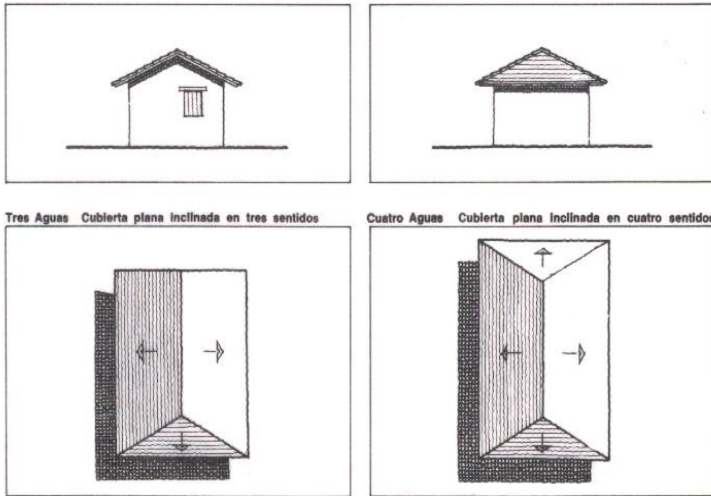
Alzado

- siguiente foto, como fachada lateral
- siguiente foto, como fachada principal

Planta de techos

- Cubierta a una sola agua, inclinada
- Cubierta a dos aguas
- En los dos casos marcar con flecha la pendiente

Imagen 24 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 124.



Techos

Tipo de Vivienda Campesina

Alzado

- vista fachada lateral
- vista fachada lateral con ventana
- vista fachada posterior
-

Planta de techos

- Cubierta a tres aguas, inclinada
- Cubierta a cuatro aguas
- En los dos casos marcar con flecha la pendiente

Imagen25 tomada de *Vivienda Campesina en México*, SAHOP, pg. 125.



Foto 11 (tomada por Silvia García (sept. 2007).

Restaurante principal con la cubierta de palma real, con algunos muros de tabique recocido de la región en color arena.



Foto 12 (www.oaxaca-mio.com

Restaurante Azul en la Isla del Mangle, con techos de palma y pisos de tierra, guardando un microclima muy confortable a su interior.



Foto 13 (www.oaxaca-mio.com)

Sanitarios secos, construidos por una organización alemana.



Foto 14 (tomada por alumnos del 8º semestre 2007)

Cabaña para el alquiler de los turistas, incluye techos de palapa con palma real. Estructura en madera de pino, y ventanas del tronco de la palma.

•Condicionadas por el Clima Cálido Húmedo

Debido a las condiciones climáticas generales para la vivienda de la Ventanilla, se consideran altas temperaturas; grados medios y altos de humedad; grandes temporadas de lluvia; y exposición solar muy intensa que calienta el material de construcción expuesto directamente a los rayos solares, por estos motivos las viviendas en esta comunidad, se agrupan de una forma aislada, debido a que sus lotes son de grandes dimensiones: 50 metros de frente, y 60 metros de profundidad, o en ocasiones suelen ser aún más grandes. Esto permite que entre las viviendas circule el viento y la brisa, además los materiales existentes sobre la cubierta, como la palma real y la teja canal de barro, tienen la función de aislar la radiación solar y la lluvia.

Formas de la vivienda

Las casas de esta región, son rectangulares principalmente se levantan alargadas y se orientan a los vientos dominantes para ser más frescas. Las puertas y ventanas se colocan opuestas, a fin de obtener una ventilación cruzada en la mayor parte del área de la casa.

Con frecuencia el sistema constructivo de los muros deja intersticios que favorecen la corriente del aire y a su vez producen frescura en su interior.

También llegan a construir algunas de forma redonda, las cuales tienen menos oposición a los vientos y esto hace que la ventilación interna sea más confortable para los usuarios, puesto que permite que el viento entre por diversas opciones.

Materiales de la Vivienda

Estos son distribuidos en las tres partes principales de una vivienda: cubiertas, muros y pisos.

Cubiertas en las viviendas

Dentro de una estructura de madera, los horcones funcionan como elementos verticales; mientras que las varas y las tiras de madera, forman triángulos alargados de base rectangular para constituir la estructura de la techumbre a dos aguas, así mismo se utiliza una cubierta con forma cónica, en ambos casos el material mayormente utilizado para cubrir estas estructuras es la palma real; sin embargo, en otras construcciones se da preferencia a la teja canal de barro.

Variedades de Muros

En esta comunidad se hace uso de tablas de madera, carrizo, bambú o tierra para construcción de los muros. En otros casos se utilizan las varas de madera para elaborar un cajón, a manera de contenedor, dentro del cual se vacía en forma de churros una pasta maleable, constituida por una mezcla de tierra de la zona con paja y agua. El vaciado se detiene al alcanzarse una altura aproximada de 1.30 m. Este contenedor queda anclado al cimiento de piedra, en alguna parte designada sobre el cimiento se cede espacio para los vanos de ventanas y puertas.

Por otra parte, algunas viviendas son construidas con muros de bambú, de manera muy similar al sistema constructivo anterior, se inicia por elaborar la cimentación con piedra, sobre ésta se colocan piezas de block hueco hasta aproximadamente 90 cm., después se insertan troncos de bambú con un diámetro de 10 cm., a una altura terminal de 2.10 m., considerándose todos los elementos antes mencionados.

Tipos de pisos

En su gran mayoría los pisos de estas viviendas son de tierrade campo o arena de mar; sin embargo, algunas viviendas cuentan con pisos de concreto, en algunos casos se han incorporado sobre estos firmes patrones de diseño elaborados con piedra bola de río.

•Ocupación de los espacios de las viviendas

Al interior

- Dormir, resguardar y almacenar: dormitorios.
- Conservación, preparado y consumo de alimentos: repisas a manera de alacena y fogón.

Al exterior

- Aseo personal y excreción de desechos corporales: áreas informales designadas para bañare, y otra por igual para sanitarios secos o letrinas.
- Pórticos, es un espacio exterior cubierto tan solo con un techo anexo a la vivienda, o este forma parte del techo de la vivienda. El uso asignado a este espacio es múltiple: comer, descansar sobre hamacas, platicar, socializar pasando la tarde en reunión familiar con niños jugando, además de tomar alguna bebida para refrescarse.

- Cubiertas horizontales construidas de manera anexa a las viviendas, en donde algunos usuarios las utilizan como Áreas para dar servicio y atención al turismo.

•Ocupación de los patios interiores del solar

- En su gran mayoría los ocupan para tener algunos animales de corral para el consumo familiar: como gallinas, pollos, patos, y conejos, entre otros.
- Secado de chiles algunos otros vegetales o frutas que se deben ir acumulando en los patios.
- La cocina se encuentra ubicada fuera de los dormitorios, dentro de la misma se ubica el fogón, símbolo de la integración familiar, aunque algunas familias tienen estufa de gas, pero utilizadas primordialmente a la preparación de los alimentos dedicados para el consumo del turismo.
- El pozo es una construcción realizada por cada familia, para obtener agua, que será utilizada en todas las actividades que demandan los miembros de cada vivienda dentro del solar.
- El área en donde se baña cada familia es diferente, cada solar lo tiene, pero este es un elemento móvil, que puede ser colocado en donde sea requerido con la finalidad de reutilizar el agua jabonosa en el riego de plantas.
- Colocar el lavadero, cerca del pozo para poder acarrear agua con la cual se lavan trastes y ropa.
- Tendido de ropa después de realizar el lavado de la misma.
- Aprovechamiento de la sombra producida por árboles y plantas para el descanso de animales como caballos, burros, perros y gatos, pero cuando se carece de vegetación se coloca una retícula de varas cubierta con palma para producir la sombra deseada.
- Cuando surge la necesidad de una nueva vivienda debido al casamiento de alguno de los miembros que conforman la familia nuclear de este solar, el líder familiar cede una porción de terreno para construir una habitación, que reproducirá fielmente el esquema constructivo de la primera vivienda.
- Colocación al frente del solar de un área para ser utilizada a manera de local comercial, usualmente dedicado a la venta de alimentos, bebidas, abarrotes y/o artesanías.

• CONCLUSIONES CAPITULO 5

Este análisis de cómo se construye la Vivienda Vernácula, en este sitio en esta comunidad, es muy parecida a la de esta región debido a que se produce con el mismo esquema de vivienda rectangular, se tienen algunos esquemas redondos, pero en si los más usados son los rectangulares. Los materiales y sistemas constructivos que se identificaron en los esquemas anteriores son generados para que se conozca cómo se construye, como funcionan sus sistemas constructivos, con los materiales tomados de la naturaleza y dentro de esta zona. Se escoge el área en donde se construirá la vivienda, se deberá pensar si es con un tapanco para darle las alturas necesarias, con los materiales, adecuados para ir construyendo sus áreas, adecuándolas a las necesidades planteadas por cada familia.

Existe un primer espacio consistente en un cuarto rectangular, en donde hay familias que ocupan este espacio para realizar varias actividades, como descansar o dormir; además, se cuenta con otro espacio destinado a guardar sus pertenencias, ropa, dinero, documentos importantes de la familia, fotos, zapatos, entre otros. Otras familias tan solo utilizan el espacio cerrado para dormir y guardar sus documentos importantes, en ocasiones para tener sus Santos o imágenes religiosas.

Existen también espacios para estar, para platicar, uno de ellos es el pórtico, este espacio que solo tiene un muro, el resto no para permitir que pase el viento y la brisa, con el fin de refrescarse ya por las tardes. En algunos casos, este pórtico lo utilizan de pasillo para comunicarse a otros espacios como la cocina, la cual es utilizada como otro espacio más pequeño pero separado de la vivienda, en virtud de que se tiene en su interior un fogón símbolo de la unión familiar y el lugar en donde se reúnen alrededor del mismo para realizar la actividad de comer en familia unidos.

El aseo se realiza cerca del lavadero, en donde se tiene una pileta hecha en obra o una simple tina o tambo de plástico para acumular el agua, algunas familias cuentan con tinacos de plástico, la cual utilizan para bañarse, lavado de ropa, de trastes, de jergas, del llenado de cubetas, cerca del pozo de donde obtienen el agua.

Algunas personas ocupan el sanitario seco y otras familias aún utilizan letrinas ya que no existe un sistema municipal de drenaje. Las letrinas de esta comunidad, que se alimenta de agua por pozos, son muy malas, debido a que contribuyen a la contaminación de los niveles freáticos.

Cada una de las familias, de acuerdo a sus posibilidades, aprovechan los recursos naturales para la construcción de su vivienda; cuando alguno de los miembros de la comunidad comienza su construcción, los vecinos se solidarizan y lo ayudan a construir la misma, máxime cuando van a colocar el techo, la gran mayoría de vecinos ayudan a colocar la estructura y los manojos de palma.

Caso de Estudio

• VINCULACIÓN CON LA COMUNIDAD ACADÉMICA Y LA COMUNIDAD DE UN POBLADO •

La experiencia que yo realizo semestre por semestre con los alumnos de la Facultad de Arquitectura del taller Ehecatl 21, con grupos tanto de Taller de Arquitectura 7º Y 8º semestre como del Seminario de Extensión Universitaria IV.

La forma de trabajo del grupo es a partir de observar y detectar las necesidades o demandas de las comunidades referidas, algún proyecto arquitectónico entendiendo como tal, el diseño de los espacios en cada uno de los diferentes géneros, abajo mencionados siendo algunos de estos, los siguientes:

• Pueden ser de carácter particular como:

- Casa Habitación Nueva.
- Casa Habitación en Ampliación.
- Casa Habitación en Remodelación.
- Conjuntos Habitacionales.

• Puede ser también de algún tipo de Equipamiento Urbano o Rural:

- SALUD: consultorios, clínicas, hospitales.
- EDUCACIÓN: escuela de jardín de niños, primarias, secundarias, escuelas técnicas, telesecundarias, secundarias técnicas, preparatorias o bachilleratos, con nivel técnico y hasta Universidades.
- CULTURA: teatros, cines, auditorios, foros al aire libre.
- RECREACIÓN: deportivos, centros culturales, casa de la cultura, albercas, entre otros.
- DEPORTE: canchas de futbol, canchas de tenis, canchas de básquetbol, canchas de voleibol, albercas, gimnasios, con sus respectivos servicios sanitarios, también servicios de baños, gradas.
- HOSPEDAJE: hotel con servicios, casa de huéspedes, cabañas, albergues.

En cualquiera de estos géneros de edificios, se podrá situar la demanda solicitada por alguna comunidad. Dicha solicitud se realiza por escrito dirigido: a la Dirección de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, coordinación de algunos de los talleres, con algún profesor de la misma Facultad o hacer la solicitud directa al área o seminario Académico de la Facultad.

En cualquiera de estos géneros de edificios, se podrá situar la demanda solicitada por alguna comunidad. Dicha solicitud se realiza por escrito dirigido: a la Dirección de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, coordinación de algunos de los talleres, con algún profesor de la misma Facultad o hacer la solicitud directa al área o seminario Académico de la Facultad.

- **Participación de los profesores dentro de la vinculación.**

Como parte de la participación de los profesores, es de suma importancia tener una entrevista con el representante de la comunidad, ya sea una organización independiente o un grupo de personas en una ONG o del Gobierno del Municipio, para establecer las reglas, compromisos y programas con fechas y actividades a realizar, los trabajos para llevarse a cabo y la vinculación con los usuarios.

- **Actividades de los profesores con la comunidad.**

El profesor se pone de acuerdo con los representantes de la comunidad en la programación de fechas para las exposiciones iniciales a los alumnos de la Facultad de Arquitectura, con el fin de dar a conocer los detalles de las demandas de las edificaciones solicitadas, así como la ubicación en el poblado. Dichas exposiciones se refieren a los aspectos socio económicos, poblacionales, culturales e históricos, con sus tradiciones y costumbres, por igual, es de suma importancia la disponibilidad de los materiales de construcción a utilizar comúnmente en la zona de estudio, dentro de las necesidades de equipamiento que tiene la comunidad.

Al mismo tiempo se establecerán las fechas de visitas de campo, con el fin de que los estudiantes conozcan los detalles del medio físico natural y artificial y de los sitios y terrenos destinados a los nuevos proyectos arquitectónicos, así como las necesidades a satisfacer de cada uno de ellos. Lo anterior se refiere a conocer las especies vegetales, la dirección de vientos dominantes, la temperatura, humedad y precipitación pluvial durante el año; además la topografía del sitio, la orientación, la composición y resistencia del suelo y la densidad de construcción de la zona, así como un reporte fotográfico del mismo y la aplicación de una encuesta para conocer el número de personas que ocuparan los espacios, así como las necesidades de cada uno de estos.

Otra actividad a desarrollar es el levantamiento topográfico, en el cual se deberán indicar las construcciones existentes, la vegetación, la posición de los servicios (agua, luz y drenaje), en el caso de que existan.

Ubicar los accesos importantes y colindancias de cada uno de los predios. Por supuesto, las vistas desde el interior hacia el exterior y por igual del exterior al interior.

Dentro de la programación deberán calendarizarse las entregas y una de éstas es la entrega final de los trabajos, la cual se deberá realizar dentro de la Facultad antes de llevarse a la comunidad. Esta es una forma de garantizar que los trabajos que se presentarán en el pleno de la comunidad, serán los adecuados con la calidad de los contenidos y la presentación completa para el mejor entendimiento de los usuarios.

Con esta práctica el alumno va adquiriendo responsabilidad, conocimientos, habilidad y destreza para hablar ante su **cliente – usuario**. Su presentación ayuda a que su léxico se modifique para usar las palabras correctas, a fin de expresar el contenido de su trabajo, que ha sido procesado durante todo el semestre. La orientación de los profesores es fundamental para que el alumno lleve una dirección adecuada a los conceptos de diseño. Por último, los profesores debemos vincular a los alumnos con este tipo de ejercicios en donde ellos se hacen responsables de una problemática real y papable.

Los alumnos exponen el proyecto arquitectónico propuesto por cada equipo a los usuarios, tanto en el aspecto arquitectónico, como de los sistemas constructivos, las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas, incluyendo los criterios bioclimáticos, de ahorro de energía, ventilación e iluminación natural, así como las ecotecias adecuadas para cada proyecto y algunos criterios de manejo de los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Los profesores son las personas que deben tener, en primera instancia, la vinculación con los solicitantes de las comunidades, puesto que ellos tienen la experiencia para convertir la solicitud demandada en un conocimiento procesado.

• **Características que los alumnos deberán tener para lograr una Vinculación.**

- El gusto por el trabajo de vinculación con la comunidad.
- El conocimiento técnico de lo que implica el trabajo de un ejercicio para adecuarlo a un Proyecto Arquitectónico.
- Conocimiento de la reglamentación y normatividad oficial para cada caso.
- El saber hacer uso de las palabras adecuadas para darse a entender ante las personas de la comunidad.

- Llevar a la exposición el material adecuado para la presentación de los proyectos arquitectónicos como: láminas de presentación, en donde se aprecien de manera sintetizada las características de la zona, los planos más representativos del proyecto arquitectónico, apuntes perspectivas o fotos de las maquetas en su término y el texto que llevarán dichas laminas será muy breve y conciso.

En mi caso me han presentado con personas de comunidades que ya saben y conocen el trabajo que nuestro Taller Ehecatl 21, que se han desarrollado anteriormente con otras comunidades. Siendo que el Taller de Arquitectura es el eje que estructura e integra las académicas que son la base formativa de los futuros arquitectos para planear propuestas coherentes con el ámbito en que se ubicarán.

Es la figura académica en la que se llevan a cabo las principales acciones de la formación del estudiante; el espacio donde se generan, sintetizan y experimentan los conocimientos y habilidades del quehacer arquitectónico, y donde entran en contacto las acciones educativas de las cinco áreas del conocimiento.

El nivel escolarizado con el cual se ha trabajado comúnmente, es el cuarto año, dicho nivel tiene como principal etapa de conocimiento el llamado de “Consolidación” para el 7º y 8º semestres. Se han definido las intenciones educativas y precisando el tipo y grado de aprendizaje de cada una de ellas. Así, a través de los cursos semestrales, la secuencia del aprendizaje va de los más simple y general, en la Etapa Básica, a lo más complejo y detallado; en la Etapa de Demostración.

Las tres primeras etapas de formación se centran en el fundamento, desarrollo y profundización de conocimientos y habilidades; **la cuarta etapa – de Consolidación–tiene una definición vocacional.** Finalmente, la quinta – **de Demostración** – se constituye por el Seminario de tesis y los cursos selectivos, como culminación de los estudios de licenciatura.

• Algunos ejemplos de las demandas solicitadas.

La siguiente solicitud fue hecha por la comunidad de Piña Palmera ubicada cerca de playa de Zipolite

- Una propuesta de diseño arquitectónico de una cocina y comedor, en donde se pudiera cocinar para un grupo de personas (alrededor de 30 o 40 personas o hasta más) y tener los aditamentos necesarios para la preparación de alimentos, tanto de cocinado, lavado, preparado, y de almacenamiento en frío, y en seco.
- Propuesta en la que se incluyeran lugares para fisioterapias, de recreación y de trabajos manuales.

- Dotar a este centro de los servicios necesarios para continuar con sus actividades, sin olvidar lugares para hospedar a las personas que vienen del extranjero a realizar voluntariados, con el fin de atender a niños con capacidades diferentes.
- Por igual, se solicitó el levantamiento Arquitectónico del Estado Actual del Centro Atención de Piña Palmera, de sus construcciones actuales, para poder realizar un proyecto que complemente sus necesidades de funcionamiento.
- En San Agustín, se solicitó un levantamiento de una escuela primaria a la cual le hacían falta aulas y un auditorio para desarrollar actividades muy necesarias para las actividades propias de la escuela.

• **Forma de abordar las actividades iniciales.**

No se conocían las demandas concretas de esta comunidad; sin embargo, nos coordinamos desde la Facultad para llegar a la zona con los alumnos organizados y con material para realizar los levantamientos. Los trabajos se realizaron el mismo día que llegamos a la comunidad, se tuvieron que hacer los levantamientos, en cada parte en donde se requerían los nuevos proyectos o las adaptaciones de ampliación, según fuera el caso. Se aplicaron encuestas que ya se llevaban preparadas, a fin de conocer aspectos básicos de información para los proyectos a desarrollar, con formatos en tamaño carta, con el logo de la UNAM y de la Facultad de Arquitectura y del Taller Ehecatl 21. El Trabajo de Gabinete se realizó en la Facultad de Arquitectura, en las horas de clase del Taller de Proyectos.

El trabajo de gabinete fue revisado y asesorado por los profesores, durante las horas del Taller de Proyectos, y se programaron fechas para las diferentes entregas durante el semestre, esto permitió que se evaluaran los trabajos presentados por los equipos de alumnos, adquiriendo sus notas para al final realizar promedios de todas las secuencias de trabajo, según el proceso de avance de cada equipo.

• **Comida con la Comunidad.**

Al término y entrega de los proyectos arquitectónicos se realiza usualmente una comida, entre la comunidad, los alumnos y los profesores, para así dar término al trabajo de vinculación responsable. Este tipo de convivencia permite al usuario hacer preguntas y acercarse a los alumnos para conocer el proyecto.

• **Presentación con una nueva comunidad.**

La responsable del centro de Piña Palmera nos presentó con la Organización de la comunidad de La Ventanilla, la cual se localiza a 35 minutos de Piña Palmera, así como con el poblado de San Pedro Pochutla, el cual se ubica al lado norte de La Ventanilla, a 30 minutos de ésta. La Ventanilla, es una comunidad con pocas familias y están organizados en una ONG. Todos con una misma línea de trabajo, realizar trabajo comunitario para atender a los turistas, ellos le llaman a esto un programa de Ecoturismo en donde se realiza el cuidado y rescate de la tortuga, debido a que ya se venía presentándola extinción de esta especie, como consecuencia de la desmesurada venta del huevo de tortuga y este tipo de acciones estaban generando que la especie de tortugas ya no se pudieran seguir reproduciendo, al igual que la falta de control de los depredadores, tanto animal como de los seres humanos, sin ninguna información por el cuidado de esta especie.

En el interior de esta comunidad se tiene un estero con una isla, en donde existe una diversidad de ecosistemas, tanto de la fauna, como de la flora. En esta isla existe un Museo en donde se aprecia el esqueleto de un cocodrilo, de la tortuga y otros animales existentes en este lugar, se aprecian las características de cada una de estas especies; por ejemplo, las fechas de cuando llegan a desovar y algo de historia de la comunidad, cómo y cuándo se presenta el tipo de organización con la cual hasta la fecha trabajan, como fue creciendo esta organización y el de conocer y valorar los recursos con los que cuentan.

• **Demanda de solicitud al Taller Ehecatl 21.**

La solicitud hecha por esta organización fue la de desarrollar proyectos de vivienda, con las características del mismo contexto al de sus viviendas existentes.

- Unas viviendas que requerían la mejora de los espacios ya existentes.
- Otros solicitaron la ampliación de algunos espacios porque la familia ha crecido.

Algunos de los pobladores solicitaron que se desarrollen viviendas nuevas, a manera de cabañas, cada familia presenta una casa propia y una cabaña, éstas serían para rentarlas a los turistas que llegan a esta comunidad y quieren vivir la experiencia de costumbres y tradiciones, así como disfrutar de otro de sus atractivos como la laguna y su mangle en donde se pueden conocer los diferentes ecosistemas de este sitio. Además, degustar la comida que ellos preparan con productos del mar y caminar por senderos, cabalgar a caballo por la playa y realizar el recorrido en lancha por el interior del estero.

Estos diseños arquitectónicos deberán ser con las características físicas apegándose lo más posible a la arquitectura del contexto existente, que se presenta actualmente en la Ventanilla, con materiales de la región y sistemas constructivos para conservar todo aquello que les ha venido funcionando, lo cual resulta muy atractivo para los turistas.

• **Algunas ecotecnias propuestas.**

También se trata de manejar en la propuesta algunas ecotecnias posibles de operar en la zona con los recursos naturales que ellos manejan. Los sanitarios secos, las hortalizas, las compostas de material y desechos orgánicos.

El calentador solar, se les dio una plática para que conocieran el funcionamiento de este, el cual consiste en tener agua caliente a través de la radiación del sol, sobre una superficie negra, colocando una manguera de color negro con un diámetro de 3/8", enrollada a manera de espiral sobre una charola de 1.50 metros de diámetro, cuyo material es de plástico reciclado, de color negro también, por la cual el agua circula dentro de la manguera, recorriendo una longitud aproximada de 80 metros, por donde circulará el agua permitiendo calentarse al hacer dicho recorrido. Con esto se evitará gastar gas para calentar agua para el baño de niños y personas adultas.

A toda la comunidad se le dio la plática con taller, con el fin de que conocieran el funcionamiento de cada una de las ecotecnias que se propusieron en sus proyectos arquitectónicos; y a los alumnos se les pidió realizaran la investigación sobre éstas. Se les dio la información anticipada en los horarios de clases y se les llevó a conocerlas en lugares ya ubicados por los profesores tanto al Estado de México, en Popo Park, como al estado de Morelos, para que apreciaran su funcionamiento cotidiano, así como para que pudieran medir y hacer croquis o capturar fotos de las mismas. La finalidad de estas visitas es que se dieran cuenta la forma en que están construidas y con qué materiales se pueden realizar. Además de hacer uso personal de las mismas.

• **Proyectos Propuestos de Ecotecnias necesarias para los usuarios.**

A los usuarios de la Ventanilla, se les propusieron en sus Proyectos Arquitectónicos Nuevos de Viviendas, las siguientes ecotecnias:

- **Sanitarios Secos:** separación de orina y producción de composta con alto nivel de nutrientes.
- **Regaderas Solares:** con el fin de evitar gasto de gas.
- **Captación de Aguas Pluviales y su Almacenamiento:** de esta manera se ocupa el agua de lluvia.

- **Separación de Aguas Jabonosas y su Reutilización:** esta se traslada a un estanque y con las raíces de ciertas plantas se puede filtrar y reutilizar la misma agua para tener peces. Utilizando como una fuente de humedad al ambiente refrescando el sitio.
- **Trampa de Grasas:** para las áreas de cocina, a fin de no saturar el nivel freático, ni los mantos acuíferos
- **Lombricompostas de Desechos de Comida:** lo cual ayuda mucho a producir tierra con alta calidad nutriente.
- **Captación de Energía solar por celdas fotovoltaicas:** solo en algunos casos, ya que continúa siendo un sistema costoso.
- **Campos de oxidación:** para riego de árboles y plantas por goteo, enterrado en la tierra para evitar la condensación del agua.

• CONCLUSIONES CAPITULO 6

Se presentaron algunas de las ecotecnias que se propusieron en los proyectos. Fue muy interesante como los alumnos utilizaron las ecotecnias en sus propuestas, ellos mismos se percataron de que este tipo de ecotecnias ha ayudado mucho al desarrollo interno de cada comunidad.

Esta comunidad ya cuenta con sanitarios secos, incluso tienen algunos que fueron donados para la comunidad, los cuales fueron realizados por organizaciones alemanas y los construyeron con las características físicas, tanto de materiales de esta región, como con sus sistemas constructivos. Este tipo de donaciones orientó a esta comunidad para que tuvieran más higiene y conocieran la manera de construcción, algunos de estos pobladores ya los construyen en sus predios o solares.

También conocen las trampas de grasas que ya son utilizadas en uno de los Restaurantes que fue construido por donaciones.

La mayoría de la comunidad ya usan los sanitarios secos, tan solo tienen problema con la de los recipientes en donde caen las heces fecales, debido a que este recipiente lo construyen con muros como tipo celosías y este es un gran problema debido a la humedad ambiente, las heces fecales absorben la humedad ambiente y por lo tanto se descomponen, lo que produce mal olor.



Imagen 26 (www.oaxaca-mio.com nov.2018)

Ubicación de Santa María Tonameca, San Pedro Pochutla y la relación distancia con La Ventanilla



Foto 15 (vista aérea alumno de 8° semestre 2017)

Foto Aérea de La Ventanilla hacia la playa, algunas casas de la comunidad, la fuerte vegetación que existe y la ubicación de la laguna y el estero, y las vialidades principales



Imagen 27. (www.oaxaca-mio.com nov. 2018)

La arquitectura de este lugar es muy atractiva, es única en su contexto, causando interés a los Turistas y otros de las regiones cercanas. Y la siguiente imagen se aprecian algunos de los miembros de la Comunidad "Lagarto Real". Y su local de información.



Imágenes 28 www.oaxaca-mio.com
Construcciones Actuales de La Ventanilla, Oaxaca.



Foto 16 tomada por Silvia García
Actividades de las familias en la Ventanilla



Imagen 29 (tomada de la revista Arqueología Mexicana)
El trabajo comunitario de los pueblos de Oaxaca, es un gran pilar del sistema normativo



Imagen.31 (www.oaxaca-mio.com octubre 2018)

Atracciones a desarrollar con los turistas durante su estancia en La Ventanilla. Llegada de las tortugas en el mes de septiembre a desovar, el cuidado y protección de las zonas en donde están los nidos de huevos de las tortugas, visitar a los animales en cautiverio, y la liberación de tortuguitas en la playa de La Ventanilla, acariciar a los animales que están en la isla del mangle, cabalgatas en caballos a la orilla de playa



Imagen 32 (www.oaxaca-mio.com).

Actividades en lancha En la primera foto centrada, se aprecia la barra divisoria del mar a la laguna con agua dulce. Embarcadero para realizar el recorrido en lancha sobre el manglar y con destino a la isla en donde podrán observar a los animales en cautiverio, las que están en la laguna del estero, en el cuál se aprecian a los cocodrilos y en la foto de en medio se aprecia una zona para reforestación del mangle.



Foto 17 (tomada por Silvia García)

Acceso principal de la carretera costera 200 a La Ventanilla y en este acceso, se ve la iconografía de una iguana, un cocodrilo y una tortuga y otra lámina habla de la casa de la salud. Nos indica que existen este tipo de animales. Por si tu interés es conocerlos ahí es el lugar. Sostenidos en una jacaranda inmensa, la cual nos brinda con su copa una sombra agradable y refrescante



Imagen 33 (www.oaxaca-mio.com. nov. 2007)

La Ventanilla se ubica con una estrella a la izquierda inferior, y está en la costa sur de Oaxaca, en donde se ubica Mazunte, San Agustinillo, Zipolite, el Faro y Puerto Ángel. Poblados importantes, y cercanos al igual algunos de estos también trabajan sobre el mismo concepto de Ecoturismo y el rescate del medio ambiente.

¿De dónde toma su nombre?



Foto 18 (Internet. www.oaxaca-mio.com)

De la formación rocosa que se ve al fondo, se forma una pequeña **Ventanilla**, viene del Interior de la comunidad en otras partes está saturada de vegetación caducifolia, con una topografía muy fuerte.



Foto 19 (Foto tomada por Silvia Garcia, septiembre del 2017)

Restaurante del Sr. José, el cual fue uno de las primeras familias que llegaron a esta comunidad, el piso de esta gran palapa lo tiene aún de arena, y este es un disfrute cuando estas comiendo debido a que te quitas las sandalias o los tenis, y la sensación de la arena en tus pies es muy confortable. Su techumbre es una palapa de palma real, sostenida con horcones de los mangles de la misma zona, y la comida la realiza la esposa, es un negocio totalmente familiar. Este restaurante se encuentra a la orilla de la playa, tan solo a 50 metros de donde rompen las olas y pegadito a las faldas de la cordillera de piedra la cual entra hasta el mar.



Foto 20 (Foto tomada por Silvia García)

Horno de barro y piedra con una cúpula, simulando el caparazón de una tortuga, la base de este horno es de piedra braza de la región de color arena y un poco también e n tonalidades de sepías.



Foto 21 www.oaxaca-mio.com

Fogón de leña, para el cocinado de los alimentos en el centro de la habitación o un costado y esquinado



Foto 22 (Foto tomada por Silvia García, el septiembre del 2017)

La cocina con un fogón de leña, sobre una base rectangular construida con tabicón sobre puesto y relleno de tierra y luego la base del fogón construida con barro y sobre este un comal de barro, y sobre este se colocan las tortilla para su cocimiento. y por igual el cocido de los alimentos.



Foto 23 (Foto tomada por Silvia García, el septiembre del 2017)

Espacio para bañarse, construida con horcones en las esquinas y los muros de hojas de palma, con piso de loseta de barro rojo sobre la tierra apisonada y un pequeño tambo de plástico para guardar agua y con la cual se asearán, el agua se filtra en la tierra y ayuda a humedecer a la vegetación existente, este espacio carece de techo.



Foto 24 (tomada por Silvia García octubre 2018)

Área de lavado de ropa con un lavadero de concreto sostenido sobre una base de muros de tabique rojo y por igual los trastes, junto de éste una pileta hecha en obra con tabiques rojos y asentados con mezcla y al interior repellada con un acabado fino y atrás el área para el aseo personal, zona del aseo del cuerpo de los habitantes de esta casa, con un pequeño tejaban, para cubrirse del sol y de la lluvia durante todo el año, construido con horcones de mangle. Y en este ya se utiliza como viga madrina un polín de madera de pino, sostenido sobre los horcones. El piso es firme de concreto en algunas partes y en otras de tierra apisonada.

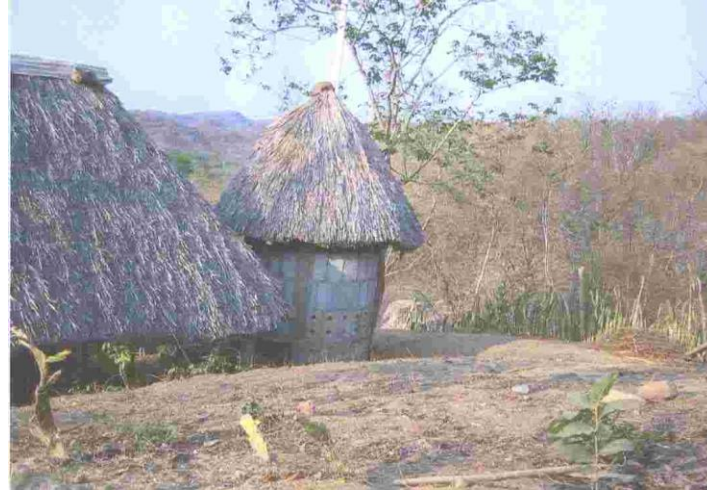


Foto 25 (tomada por alumnos del 8º semestre, septiembre 2007)

Sanitario Seco construido con block hecho en la región, de arena y cemento, con techumbre de forma de cono y una olla de barro en el vértice del cono y cubierta con palma real. Este tipo de sanitario con el contenedor construido con muros tipo celosías son malos porque la humedad ambiente entra y descompone a las heces fecales y esto produce la descomposición de las mismas, produciendo mal olor.



Foto 26. (Tomada por alumnos 8º semestre septiembre 2007)

Sanitarios secos en alto, construidos con muros de carrizo de las hojas de palma, para colocar por debajo el recipiente (construido con tabicón) para que ahí se depositen las heces fecales junto con el aserrín y el papel sanitario, ahí se producirá la composta orgánica, para lo cual deberán pasar por lo menos 6 meses, convirtiéndose en tierra con altos nutrientes. La diferencia con este sanitario seco es que el recipiente en donde caen los desechos humanos, no están expuestos a la humedad ambiente, y esto hace que la materia fecal se deshidrate y no huela.



Foto 27 tomada por alumnos del 8º semestre 2017

Realizando mediciones del levantamiento por el alumno del Taller de Arquitectura de los Sanitarios secos tipo letrina y la relación con las construcciones existentes.

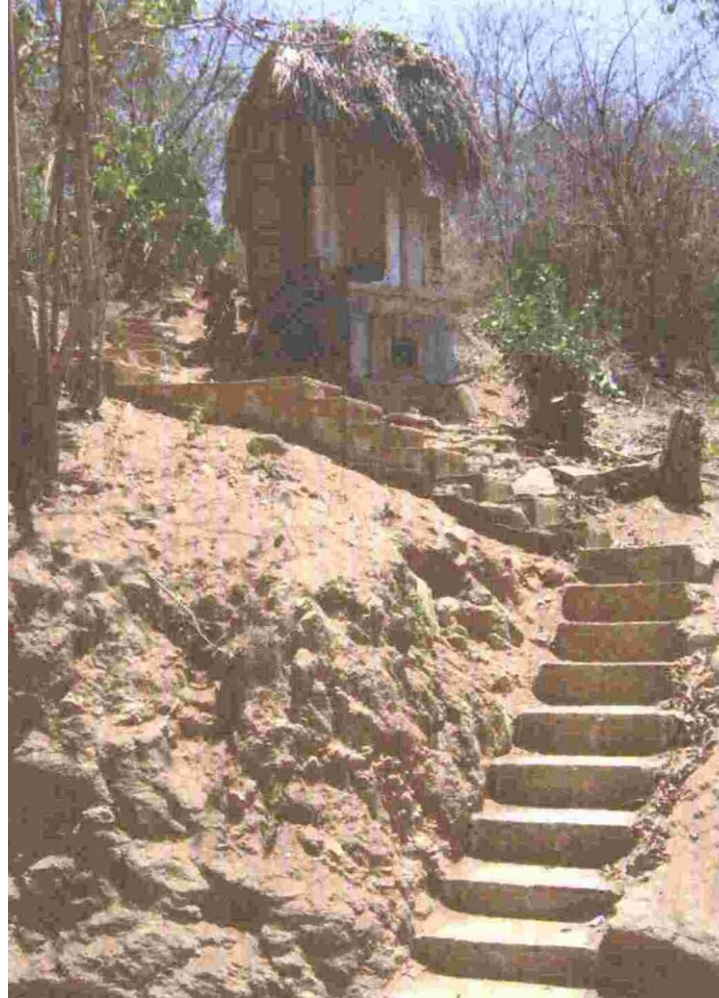


Foto 28, (tomada por Silvia García)

Otro tipo de sanitario seco, mal construido por tener, ventilación en la parte inferior en el recipiente en donde no debería entrar la humedad ambiental.



Imagen 33 (Croquis del Plano de Conjunto, por Silvia García)

Se aprecia la vialidad principal desde el acceso siendo la Carretera Federal 200, hasta la playa, ubicación de las viviendas a la orilla de esta vialidad tanto de un lado como del otro, la ubicación de la cordillera a mano izquierda como límite de poblados, y del otro lado lo delimita el desarrollo del estero.

PLANO DE CONJUNTO

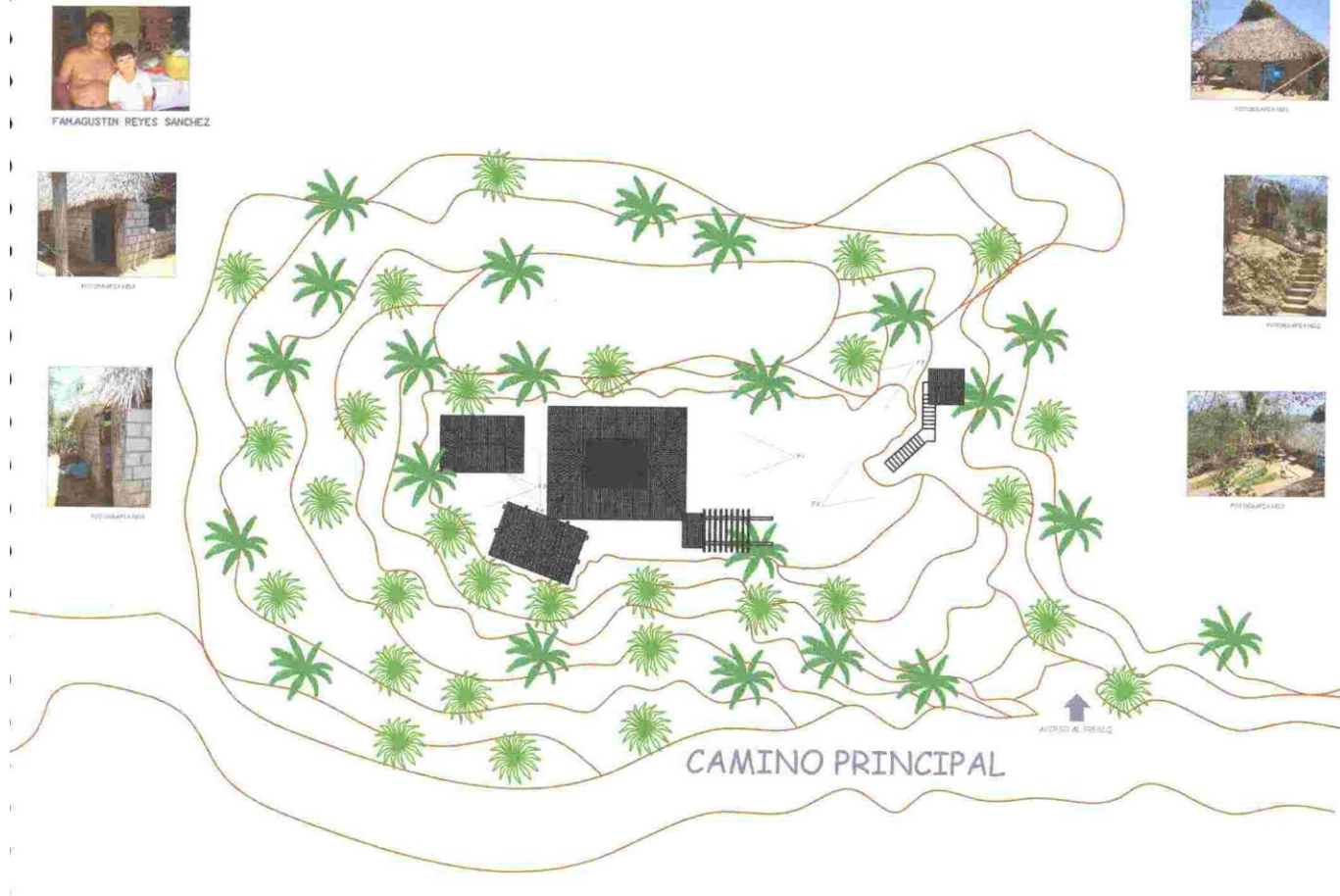


Imagen 35 (Planta de Conjunto del estado actual de la vivienda del Sr. Agustín realizada por alumnos de 8º semestre)

La lámina consistía en presentar las construcciones actuales y aplicar la encuesta para saber sus nuevas necesidades

- **Llegada a la Comunidad de la Ventanilla.**

Salimos en un autobús con los alumnos y llegamos a la comunidad de La Ventanilla, fue un viaje muy largo. Se informaron las reglas de la comunidad al llegar y hospedarnos, deberíamos quedar en un solo predio con los alumnos. Existe una sola cabaña como para 14 personas, los demás acamparían en casas de campaña alrededor de ésta. Se nos orientó en relación del uso de los sanitarios secos, las regaderas y el servicio de comedor, horarios para que pudiéramos organizar nuestras actividades, en relación a los horarios de atención de los restaurantes.

Tuvimos una junta al siguiente día para presentarnos con la comunidad y que supieran porque estábamos ahí. Los pobladores asistieron y nos dieron la bienvenida y estuvieron de acuerdo con nuestro trabajo, y comenzamos a organizarnos por equipos cada grupo de alumnos y se les presentó con una familia, además de irse con ellos para realizar el levantamiento de su vivienda, o del predio según fuera su necesidad. Se les dijo a los alumnos que deberían realizar su levantamiento en lo que quedaba del día y que nos veríamos a la hora de la cena, al igual que capturar tomas fotográficas de todo lo existente y la aplicación de la encuesta para tener información de cada una de las familias, además de otros datos que ayudarían a complementarla.

- **Lineamientos generales de los conceptos de diseño.**

Se nos presentaron las necesidades para cada Cabaña a desarrollar.

Se nos informó que ellos trabajaban como comunidad, con trabajo organizado como tal, lo cual significaba que cada familia tendría que construir una cabaña para hospedar a los diferentes turistas que llegaran y quisieran pernoctar, así como realizar actividades durante el día, como conocer el estero, los ecosistemas y los viajes en lancha, además de contar con servicio de alimentos para realizar las dos o tres comidas al día. Algunos propietarios querían que, en las cabañas, además de áreas de dormir, se ubicara una cocineta, un espacio destinado al área de aseo personal con lavabo y zona para bañarse, otro espacio con un sanitario seco y la ubicación de un tanque elevado para tener agua en cualquier momento sin necesidad de acarrearla.

- **La entrega al final del semestre consistió en:**

Se llevaron a entregar los planos arquitectónicos, estructurales, de cimentación y de instalaciones con las ecotecias propuestas de cada una de las diferentes familias, acompañados de sus maquetas y un CD. Fuimos a entregarles a sus casas y las personas estaban muy contentas cuando vieron el trabajo de los alumnos. La Facultad de Arquitectura tan solo llega hasta la entrega de estos planos, su trabajo llega hasta aquí, no se puede involucrar en la parte de financiamientos, debido a que eso le corresponderá a cada una de las familias y a cada comunidad.



Imagen 36 (www.oaxaca-mio.com)

UN ATARDECER EN LA VENTANILLA A LA ORILLA DEL MAR

CONCLUSIONES GENERALES

Este tipo de trabajo es muy interesante y muy complejo, por la relación de la Vinculación con los usuarios, ayuda mucho a que los alumnos se entrelacen con las personas que realmente van a utilizar los espacios, y que también conozcan la forma de aprovechar los mismos, porque el primer trabajo además de medir los predios, es dibujar las construcciones actuales y registrarlos por medio de la fotografía.

Es una experiencia muy enriquecedora, tanto para los alumnos, como para los profesores y la comunidad. Esto es vivir la arquitectura con la gente que la usará. Y también es el conocer su idiosincrasia, sus costumbres, sus formas de apropiación de los espacios, como los habitan, como los ventilan, como los iluminan, al igual de cómo se complementa con vegetación para dar un ambiente más confortable.

Estos elementos tan solo los pueden apreciar con la convivencia de las familias, estando en los sitios en donde los usuarios viven sus necesidades, platicar con las personas para conocer las funciones de cómo usan los espacios actuales, como y porque la función del fogón tanto dentro o fuera de del espacio para cocinar; como llegaron a determinar la ubicación de sus sanitarios y sus áreas de baño, en fin, muchos elementos que solo conviviendo en su comunidad se entienden, se analiza, se visualiza y de esa manera poder crear un nuevo espacio para que se sientan realmente cómodos y dentro de los límites de confort que el ser humano requiere.

Por igual bajo la normatividad y la reglamentación de este tipo de construcciones de arquitectura Vernácula, como los materiales a utilizar y las formas de construirlas. Esto es muy importante porque los turistas que van quieren experimentar la sensación de habitar a la manera que ellos viven y no llegar a lugares como los hoteles que tienen otro tipo de confort. Ofreciéndoles espacios para turistas que les gusta disfrutar de la naturaleza. Es una ventaja saber que aún existen lugares como La Ventanilla y además experimentar la vida ahí **QUE ES UNA SENSACIÓN ÚNICA.**

Arq. Silvia García Salas
shellnaut@yahoo.com.mx

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

LIBROS

- Ávila Foucat, Véronique Sophie, **Manejo comunitario ecoturístico**: El caso de Ventanilla, Oaxaca, en *El Manejo Costero en México*. (eds.) Rivera Arriaga E., F. R. Villalobos Zapata, I. Azuz Adeath, México, UAC-UQRO-CETYS-SEMARNAT, 2005, pp. 471-481.
- *Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico*, **Arquitectura Vernácula, No. 10**, México, INBA, 1980. pgs.10-50
- *Cuadernos de Arquitectura Mexicana*, **No. 9**, ANALES, Academia Mexicana de Arquitectura, México, 1998. pgs.25-36
- *Compendio de Información Geográfica Municipal 2010*, Santa María Tonameca, Oaxaca, INEGI, 2010.
- **Vivienda para el Maestro Rural**, Edición Conmemorativa del XX Aniversario, México, CONESCAL, 1964-1984. pgs. 32-44 y 74-96.
- Deffis Caso, Armando, **La Casa Ecológica Autosuficiente para Climas Templado y Frío**, México, Editorial Concepto, 1988.pgs.35- 190
- Deffis Caso, Armando, **Ecoturismo**, Colombia, Editorial Árbol, 2000. pgs.85 - 139
- Diccionario de **Datos Edafológicos**, México, INEGI, 1998.
- Escamirosa Montalvo, Franco, Lorenzo, **Manual para la Autoconstrucción de Viviendas y Servicios Sanitarios en el Medio Rural**, Chiapas, Cuerpo Academico Desarrollo Urbano, Universidad Autónoma de Chiapas, 2011pgs.97- 120
- Fathy, Hassan, **Arquitectura para los Pobres**, México, Editorial Extemporáneos, 1975. pgs.57- 86

- Flores Villasana, Ricardo, ***Lo Popular, en Artesanía y Arquitectura***, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2003.pgs.3-73.
- García Ranz, Francisco, ***Arquitectura Vernácula del Sotavento***, México, Ediciones del Programa de Desarrollo Cultural del Sotavento, 2010.pgs 15-48.
- López de Juambelz, Rocío, A. Cabeza Pérez, C. Meza A., ***La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores***, México, UNAM, 1998.pag 7-21.
- López Morales, Francisco Javier, ***Arquitectura Vernácula en México***, México, Editorial Trillas, 1993.pag.183-212
- Martín Juez, Fernando, ***Contribuciones para una Antropología del Diseño***, Barcelona, Gedisa, 2002.pags. 97 -108
- Prieto, Valeria (coord.), ***Vivienda Campesina en México***, México, SAHOP, 1978. pgs. 90 -155
- Reader's Digest, ***Diccionario Enriquezca su Vocabulario***, México, 2002.
- Rodríguez Viqueira, Manuel, ***Introducción a la Arquitectura Bioclimática***, México, Editorial Limusa, 2000. pgs.29.-47y 65-79.
- Roque Barcía, ***Diccionario de Sinónimos***, Colofón S.A., México, 2000.
- Rudofsky, Bernard, ***Constructores Prodigiosos***, México, Editorial Pax México, Librería Carlos Cesarman, 2007. pgs 51- 88 y 380-382
- Schjetman, Mario, J. Calvillo, M. Peniche, ***Principios de Diseño Urbano Ambiental***, México, Editorial Concepto, 1984.pgs 2-25.
- Senosiain Aguilar, Javier, ***Bio Arquitectura***, México, Editorial Limusa, 1996.pgs. 81-104
- Serra, Rafael, ***Arquitectura y Climas***. Barcelona, Gustavo Gili, SL Básicos, 1999.pgs.20-28 y 45 – 56.

- Schoenauer Norbert, **6,000 años de Habitat**, Colección Arquitectura/ Perspectivas, Gustavo Gili .S.A. Barcelona ,1984 pgs 71- 92
- Serrano, Francisco J. **Soleamiento, Climas y Edificaciones**. México, UNAM, 1981.pgs 111.
- Van Lengen, Johan, **El Arquitecto Descalzo**, México, Editorial Concepto, 1983.pgs. 225- 235.
- Vélez González, Roberto, **La Ecología en el Diseño Arquitectónico: Datos prácticos sobre diseño bioclimático y ecotecnias**, México, Editorial Trillas, 1992.pgs 61-115.
- Vidal Zepeda, Rosalía, **Las Regiones Climáticas de México**, México, Instituto de Geografía de la UNAM, 2005, pgs.163-174.
- Vizcarra de los Reyes, María de los Ángeles, **Naturaleza en el Habitar**, México, UNAM, 2017.
- Wachberger, Michael y Hedy Wachberger, **Construir con el Sol**, trad. J. L. Moro Carreño, Barcelona, Gustavo Gili, 1984.pgs 11-32.

SITIOS WEB

- ICOMOS, Comité Internacional de Arquitectura Vernácula, <http://www.icomos.org/ciav/>
- ICOMOS, Comité Nacional Español, <http://www.esidcomos.org>.
- Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, <http://dle.rae.es/?w=diccionario>
- Servicio Meteorológico Nacional. (2010) Normales Climatológicas por Estación. Recuperado el 23 de abril del 2018, desde

TESIS

- Díaz Reyes, Juan Manuel, (1997), ***La Vivienda Rural en la Mixteca Alta de Oaxaca***, (Tesina para Especialidad en Vivienda), UNAM, México.
- Figueroa Arriaza, Jorge Francisco, (1990), ***La Participación de la Comunidad en el Mejoramiento de los Asentamientos Precarios***, (Tesina para Especialidad en Vivienda), UNAM, México.
- Medrano Gómez, Diego Luis, (2017), ***Reacondicionamiento de Vivienda de Interés Social Existente***, (Tesis para obtener el grado de Maestría en Arquitectura), UNAM, México.
- Miranda Hernández, Carlos Salvador, (2006), ***Factor Térmico en el Diseño de Vivienda***, UNAM, México.
- Ramírez Ponce, José Alfonso, (2015), ***Los Espacios de la Arquitectura: Pensar, Habitar, Proyectar, Construir***, UNAM, México

REVISTAS

- Barajas M. Alicia (2014).El trabajo Comunitario en las Poblaciones Indígenas Actuales. ***Revista Arqueología Mexicana***, vol.XXI.Num.124, 71-77
- Facultad de Arquitectura- Autogobierno 1972 -1983.UNAM Bitácora de Trabajo por Ricardo Flores Villasana, ***Revista del Autogobierno Arquitectura Urbanismo y Sociedad***. Año 1, No.1 Enero- Junio 83, Onceavo Aniversario 1-8.