



REVISTA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

#30

ENERO - JUNIO 2010



INAUGURACIÓN DEL NUEVO
EDIFICIO DE LA FACULTAD DE
ARQUITECTURA,
UNACH.
"Unidad de Diseño 2010"

FUNDAMENTOS
PARA EL DESARROLLO DEL
ESPACIO TURÍSTICO EN LA
REGIÓN DEL SOCONUSCO,
CHIAPAS

PROTECCIÓN VERDE
PARA TECHOS DE LÁMINA METÁLICA

COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y
ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA LA CASA DÍAZ.
EN CHIAPA DE CORZO, CHIAPAS

EL CRECIMIENTO URBANO
EN LA **ACTUALIDAD,**
CASO DE ESTUDIO:
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

ISSN: 1665 - 1367

CONTENIDO

**INAUGURACIÓN DEL NUEVO EDIFICIO
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA,
UNACH.**

4

“Unidad de Diseño 2010”

**“COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y
ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA LA
ENVOLVENTE DE LA “CASA DÍAZ”, EN
CHIAPA DE CORZO, CHIAPAS”**

9

*Díaz Santiago Mario, Raúl Pável Ruiz Torres,
Gabriel Castañeda Nolasco.*

**FUNDAMENTOS PARA EL DESARROLLO
DEL ESPACIO TURÍSTICO EN LA REGIÓN
DEL SOCONUSCO, CHIAPAS**

19

Lic. Rosalía Cristiana Saad De Stransky

**EL CRECIMIENTO URBANO EN LA
ACTUALIDAD, CASO DE ESTUDIO:
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS**

29

Arq. Thania Guadalupe Moreno Palacios

**PROTECCIÓN VERDE PARA TECHOS DE
LÁMINA METÁLICA**

38

*Domínguez Reyes A. P., Castañeda Nolasco
G, José Luis Jiménez Albores*

ENTRETENIMIENTO

46



Directorio

Facultad de Arquitectura

Mtro. Carlos Octavio Cruz Sánchez
Director

Mtro. Oscar José Vázquez Montero
Secretario Académico

Dr. Jaime Fernando Cruz Bermúdez
Coordinador de Investigación y Posgrado

C.P. Élfego Gómez Sánchez
Administrador

Ing. Rosa María Badillo González
Coordinadora de Docencia

C.P. Luis Alberto Pérez Escobar
Coordinador de Extensión

Mtro. Berzaín Cortés Martínez
Coordinador de Revisión Curricular

Arq. Thania Guadalupe Moreno Palacios
Jefe del Departamento Editorial y Difusión

Consejo Editorial Interno

Presidente:
Vicepresidente:
Secretario:
Vocal:
Vocal:

Mtro. Carlos Octavio Cruz Sánchez
Mtro. Oscar José Vázquez Montero
Mtro. © Ramón Eduardo Solórzano Rodríguez
C.P. Élfego Gómez Sánchez
C.P. Luis Alberto Pérez Escobar

Equipo Técnico

P. LDG María José Noriega Escobar

Comité Dictaminador

Academia de Diseño.	Mtro. © Ramón Eduardo Solórzano Rodríguez
Academia de Edificación	Mtro. Sergio Naraín Zebadúa Velasco
Academia de Humanística	Mtro. José Francisco Gómez Coutiño
Academia de Urbanismo	Mtro. Víctor Hugo Andrade Martínez

Los contenidos de los artículos publicados son responsabilidad de sus autores.

Impresión
Talleres Gráficos de la UNACH, 500 ejemplares.

Correspondencia : Boulevard Belisario Domínguez Km. 1081
Colina Universitaria s/n C.P. 29031 / Tuxtla Gutiérrez, Chiapas México
E-mail: editorialydifusionarq@gmail.com



Mensaje del Director

Estimados Docentes y Alumnos:

La participación de ustedes, en la publicación de artículos en nuestro órgano de difusión, es de vital importancia para nuestra Facultad, para crear un constante legado de experiencias y de intercambio de información, dando como resultado en esta ocasión, el ejemplar número 30 de nuestra Revista ARQ.

Como parte de los logros obtenidos por nuestra Facultad, se presenta el artículo **“Inauguración de la Unidad de Diseño 2010”** lo anterior, como parte de los acontecimientos efectuados por el gobernador del estado, Juan Sabines Guerrero, quien develó la placa alusiva al edificio “Unidad de Diseño 2010”, a inicios de este ciclo escolar, refrendando así su respaldo a nuestra institución educativa.

Por otra parte, dentro del campo de investigación educativa, tenemos las propuestas de **“Protección Verde para Techos de Lámina Metálica”**, de Domínguez Reyes A. P., Doc. Gabriel Castañeda Nolasco y Arq. José Luis Jiménez Albores y **“Comportamiento Térmico y Estrategias de Diseño para la Envolvente de la “Casa Díaz”, en Chiapa de Corzo, Chiapas”**, por Arq. Mario Díaz Santiago, Arq. Raúl Pável Ruiz Torres y Doc. Gabriel Castañeda Nolasco, en donde se expone estrategias de diseño a partir de la evaluación del comportamiento térmico de una vivienda.

Destacando la participación de alumnos de Posgrado, presentamos hoy el tema **“Fundamentos para el Desarrollo del Espacio Turístico, en la región del Soconusco, Chiapas”** de la Lic. Rosalía Cristiana Saad de Stransky; y el artículo **“El Crecimiento Urbano en la Actualidad, Caso de Estudio: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”** por la Arq. Thania Guadalupe Moreno Palacios.

Esperamos recibir más artículos e ideas que amplíen nuestro panorama y así poder mejorar para ustedes.

A t e n t a m e n t e

"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"

Mtro. Carlos Octavio Cruz Sánchez

DIRECTOR



Inauguración del nuevo edificio de la Facultad de Arquitectura, UNACH.

“Unidad de Diseño 2010”

Al inaugurar el ciclo escolar Enero-Junio 2010 de la Universidad Autónoma de Chiapas, el gobernador del estado, Juan Sabines Guerrero, entregó reconocimientos a la Excelencia Académica y 600 bienes informáticos a dependencias universitarias.

Desde la Facultad de Arquitectura, campus I, donde develó la placa alusiva al edificio “Unidad de Diseño 2010”, el gobernador Juan Sabines Guerrero refrendó su respaldo a esta institución educativa que en breve competirá académicamente a nivel internacional. “Con esas evaluaciones, esos análisis no solamente nos permiten dar estos reconocimientos que nos enaltecen, sino que con las recomendaciones que se hacen a la universidad día con día, esta irá avanzando para alcanzar ese cien por ciento”, apuntó. Ante la presencia de Javier de la Garza Aguilar, coordinador general de los CIEES de la Secretaría de Educación Pública y del rector de la UNACH, Ángel René Estrada Arévalo, el mandatario estatal reafirmó el compromiso de su gobierno por apostarle a la educación, considerando que en los tres años de esta administración se ha impulsado fuertemente la infraestructura educativa.



“Este gobierno considera que la educación es la mejor inversión que se puede realizar; nunca será un gasto, siempre será la mejor inversión en todos los niveles, en las aulas que se construyen en todo el estado; en los niveles de educación media y superior, donde se están construyendo una gran cantidad de COBACH’s y desde luego la educación superior que es lo que más pide la gente”.

En la Facultad de Arquitectura, cuyo primer edificio se hizo en la época del ex gobernador Juan Sabines Gutiérrez, el coordinador general de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de Educación Superior, Javier de la Garza Aguilar, reconoció el impulso otorgado por el gobernador Sabines en materia educativa, toda vez que la UNACH es ya un referente académico del país.

“La UNACH se ha forjado una buena imagen, en la región y en el país tiene el reconocimiento social y el respeto del gobierno estatal”, subrayó.

Por ello, reconoció el enorme esfuerzo realizado por las autoridades y todos los académicos que han participado en este gran ejercicio de evaluación de sus programas, el cual ha dado como excelentes resultados que muestra a una institución consolidada por los logros alcanzados. En su oportunidad, el rector de la UNACH, Ángel René Estrada Arévalo, destacó el trabajo realizado a lo largo de esta administración.

“Este logro que hemos alcanzado por parte de la Universidad Autónoma de Chiapas requiere por supuesto la concentración, la energía académica, organizativa y financiera”, precisó al tiempo de resaltar que uno de los elementos básicos para que las carreras estén en el nivel uno de los IEES es la infraestructura y ese es el significado del edificio que hoy se inauguró por decisión de este gobierno.

Al comentar que plantearán al Congreso del Estado que se incluya en la Ley Orgánica de la Universidad los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Estrada Arévalo agregó que con recursos propios crearán en Pantepec un módulo de educación a distancia, con lo que se convertirá en el primer municipio del país con alto grado de marginalidad en contar con un espacio de educación superior. Asimismo, la UNACH instalará un módulo de Educación a Distancia en la Ciudad Rural Sustentable, Nuevo Juan de Grijalva.

En ese marco, la alumna de décimo semestre de arquitectura, Erika Pimentel Pérez, reconoció en Juan Sabines un gobernante que actúa con compromiso. “Hoy hace evidente su participación como gobernante otorgando herramientas de última generación que beneficiarán a nuestra institución”.



Reconocimientos a la Excelencia Académica

Los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES), evalúan las licenciaturas ubicando en el nivel 1 a aquellos que cumplen con los indicadores y estándares de calidad, sobre 6 ejes y 121 criterios. Por su parte el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), acredita a los programas educativos a través de un organismo especializado según la disciplina que les corresponda.

Una vez que una escuela o facultad de una institución superior cuenta con todos sus programas educativos en el NIVEL 1 de los CIEES o bien ACREDITADOS por COPAES, la Coordinación General de estos organismos, entrega el reconocimiento a la Excelencia Académica, como un estímulo por contar con el 100 por ciento de su matrícula estudiantil inscrita en programas de calidad.

Por ello, el coordinador general de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior, Javier de la Garza Aguilar, entregó 19 reconocimientos a igual número de facultades y escuelas de la UNACH por Excelencia Académica por contar con el 100 por ciento de su matrícula en Programas de Calidad.

De manera simbólica, fueron galardonados el director de la Facultad de Ciencias Agrícolas, campus IV con sede en Huehuetán, Ricardo Magallanes Cedeño; el director de la Facultad de Medicina Humana “Dr. Manuel Velasco Suárez”, campus II, Roberto Solís Hernández y el director de la Facultad de Derecho, campus III, Miguel Ángel Yáñez Mijangos.





Las Facultades con Excelencia Académica, son la de Contaduría y Administración, Ingeniería, Arquitectura, Medicina Humana, Derecho, Escuela de Lenguas, Ciencias Agrícolas, Centro de Biociencias de la Facultad de Ciencias Químicas, Ciencias Agronómicas, Humanidades y Escuelas de Ciencias Administrativas de los Campus VIII y IX.

Asimismo, el gobernador Juan Sabines entregó equipo de cómputo para diversas facultades y oficinas de la UNACH, desde mini portátiles, equipos de cómputo para laboratorio, impresoras láser a color, videoproyectores, pizarrones interactivos, pantallas de pared, equipos de cómputo para oficina, equipos de videoconferencia a pantallas LCD.



Breve historia de la Facultad de Arquitectura



Es importante resaltar que la Facultad de Arquitectura empezó sus funciones en abril de 1977 en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería Civil; sin embargo, fue hasta 1982 en la administración de don Juan Sabines Gutiérrez cuando se otorgó una partida presupuestal extraordinaria para construir el edificio de lo que hoy es la Facultad de Arquitectura. Retomando esta iniciativa del ex gobernador Sabines Gutiérrez, de apoyar el desarrollo de la educación superior en Chiapas, el ahora gobernador Juan Sabines Guerrero, inauguró la Unidad de Diseño en la Facultad de Arquitectura.

En el año 1982, la primera generación de estudiantes de Arquitectura gestionó ante el gobernador Juan Sabines Gutiérrez la construcción de la escuela de Arquitectura, que entonces compartía espacios con la escuela de Ingeniería Civil.

El gobernador les ofreció entonces el apoyo en efectivo a condición de que los estudiantes realizaran las maquetas del centro de Tuxtla para mostrar a la ciudadanía los proyectos arquitectónicos construidos durante su administración.

“COMPORTAMIENTO TÉRMICO Y ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA LA ENVOLVENTE DE LA “CASA DÍAZ”, EN CHIAPA DE CORZO, CHIAPAS”

Díaz Santiago Mario, Raúl Pável Ruíz Torres, Gabriel Castañeda Nolasco.

Maestría en Arquitectura y Urbanismo, del área de arquitectura Sustentable.

Cuerpo Académico Componentes y Condicionantes de la Vivienda (COCOVI)
Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas

Campus I, Boulevard Belisario Domínguez km. 1081. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas C.P. 29020,
México. Teléfono: 01(961) 6150935.

parachico1@hotmail.com, pavelvvg@msn.com, gnolasco2@gmail.com, gnolasco1@hotmail.com

RESUMEN

El presente trabajo expone las estrategias de diseño a partir de la evaluación del comportamiento térmico de una vivienda cuyo origen se determina como mestiza, ubicada en la ciudad de Chiapa de Corzo, Chiapas, lugar con clima cálido sub húmedo. La Casa Díaz, tuvo modificaciones significativas destacando las diferentes tecnologías aplicadas en muros y techos. Por tal motivo, el objetivo fue proponer estrategias de diseño con tecnologías alternativas a partir de la evaluación del comportamiento térmico. Se midieron las temperaturas superficiales de las cubiertas y paredes, la temperatura de bulbo seco del aire interior y exterior de la misma, utilizando el equipo automático de medición de la familia HOBO, en el periodo cálido. La investigación demuestra que la vivienda en ciertos periodos del día se encuentra fuera de la zona de confort, y que es necesario buscar posibles soluciones de diseño y propuestas tecnológicas. De tal forma se considera que estudios de este tipo, pueden proporcionar las pautas de diseño y de propuestas de tecnologías que permitan al habitante adaptar sus viviendas sin sacrificar el confort térmico.

Palabras claves: Calido Sub-Húmedo, Tecnología Alternativa, Comportamiento Térmico, Confort Térmico.

ABSTRACT

The following work presents the design strategies taken from the evaluation of the temperature/heat behavior of a mestiza house located in Chiapa de Corzo, Chiapas. The weather in this town is hot and sub-humid. The Díaz House suffered significant changes, highlighting the different technologies regarding walls and roof. The purpose of the present work is to propose design strategies regarding alternative technology taken from the evaluation of the heat behavior of the Díaz House. It was measured the surface heat from the covers and walls, the temperature of the dry bulb from the internal and external air of the house using the automatic equipment of the HOBO measurement family during the warm period. The present study shows that the house is not in the comfort period at certain times of the day. Therefore, it is important to find solutions about designing and technologic proposals. As a result, studies like the present could throw light on the design and technological proposals that allow the people who live there to adapt their house without sacrificing the heat comfort.

Key words: warm, sub- humid, alternative technology. Heat behavior, thermal comfort.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo trata sobre la evaluación del comportamiento térmico y la propuesta de estrategias generales de una vivienda en la Ciudad de Chiapa de Corzo, Chiapas. De acuerdo a la clasificación climática de W. Köppen-García, Chiapa de Corzo se localiza en una zona tropical con lluvias en verano, con tipo climático Aw. Según (Ayllón 1996). Por lo que gran parte del año se viven altas temperaturas durante todo el día, llegando incluso en caso excepcionales a 44°C. Durante el mes de mayo. De acuerdo con Morillón (2005), se reconoce un mapa del bioclima y en el caso del sureste, especialmente Chiapas y Yucatán, que solamente en los meses de diciembre y enero se percibe un pequeño cambio que puede detonar frío.

La ciudad de Chiapa de Corzo, cuenta con clima predominante cálido – sub húmedo con temperaturas máximas que oscilan entre los 35°C y los 42°C, con rangos de humedad relativa en promedio del 68%. De acuerdo a la normales climatológicas de 1971 – 2000 de la Comisión Nacional del Agua. La ciudad se ubica en la región Centro del estado de Chiapas. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 16° 42' 25" de latitud norte y 93° 00' 50" de longitud oeste y se ubica a una altitud de 420 metros sobre el nivel del mar.

La transformación de la vivienda que se viene dando desde hace algunos años en la ciudad de Chiapa de Corzo, Chis. Su concepción urbana arquitectónica sufrió cambios de gran importancia a consecuencia de los sismos ocurridos en 1975, en la cual, la ciudad es declarada por decreto presidencial como zona de desastre, aunado a esto el rápido crecimiento poblacional se ve en la necesidad de adecuar los espacios habitables existentes, así como también, por el consumismo en la utilización de materiales nuevos complejos y de sistemas constructivos que han modificado la vivienda tradicional, evidenciando a simple vista la falta de previsión en el diseño de la envolvente arquitectónica, particularmente en el control de la temperatura que permita al usuario un estado de comodidad térmica en el interior de su vivienda.

La vivienda tradicional del siglo XIX en Chiapa de Corzo, se conformo como una vivienda tipológi-

ca de la región; es decir con formas de elementos que dan integración e identidad a toda la población, dando como resultado la imagen urbana del lugar y que se plantearon como una solución al fenómeno climático. La cual, podemos describir de manera general: Cubiertas de teja, muros de adobe con espesores que oscilaban entre los 40 y 60 cm. Techumbres con estructuras de madera a una, dos y cuatro aguas, con tirantes de madera y en duelaje. Además las viviendas sobrepasaban los 5.00 metros de altura en la parte más alta y de 4.00 metros en la más baja. Las modificaciones más significativas que tuvo la Casa Díaz, destaca el techo de la sala de concreto armado de 10 cm. De espesor y cubiertas con lámina de asbesto en el resto de las demás áreas. Además del exceso de vanos transparentes en la fachada principal y fachadas interiores, permiten que los rayos solares penetren al interior de la vivienda. Estas transformaciones no es sinónimo de evolución, en ocasiones se presenta el fenómeno contrario. Esta ciudad, se está enfrentando a nuevos problemas de habitabilidad; la falta de **Comodidad térmica**.



Foto.- Vista panorámica de Chiapa de Corzo.

Por lo antes expresado, se planteó como hipótesis en el presente trabajo que los materiales específicamente utilizados en muros y techos, en conjunto con la orientación de la vivienda propician la ganancia de calor. Obteniendo así una temperatura mayor que el de la piel mencionada por Auliciems y Szokolay (1997). Por tal motivo, surge la necesidad de evaluar el comportamiento térmico de la vivienda "Casa Díaz". Dando solución bajo el concepto de sustentabilidad por medio de pautas que permitan la comodidad térmica interna de la vivienda en estudio, siendo esta de forma científica y práctica debidamente conformados y comprobados de como se comporta la temperatura en el interior de la vivienda, buscando que este planteamiento no sea solo como apoyo didáctico sino también que coadyuve a la formación e información, a partir de estrategias de fácil aplicación y bajo costo. Así como también en otras viviendas de este tipo.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Ubicación de la vivienda monitoreada

La vivienda analizada se encuentra en el Barrio Santo Tomás (Foto 1), sobre la Calle Capitán Luís Vidal, entre Av. 21 de Octubre y Av. Cuauhtémoc (Foto. 2). A pesar de la transformación que tuvo la Casa Díaz, esta mantiene en su esencia la concepción de la vivienda mestiza, cuya planta arquitectónica seda en forma de “L” importado por los españoles de la baja Andalucía. El primer bloque lo compone el espacio social; sala – comedor y cocina, abriendo sus vanos al poniente y al oriente respectivamente. El segundo bloque organiza las cuatro habitaciones de descanso y servicios sanitarios con vanos cuya orientación dan al norte teniendo una vista hacia el patio interior, por otro lado sigue conservando el traspatio.

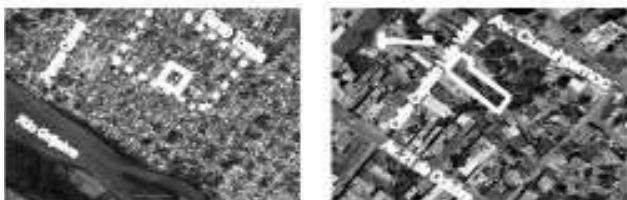


Foto 1.- Izquierda. Vista aérea del centro de Chiapa de Corzo.

Fuente: Google Earth. En líneas segmentadas el barrio Santo Tomás y en un rectángulo la cuadra donde se emplaza el Caso de Estudio.

Foto 2.- Derecha. Vista aérea de la cuadra donde se emplaza el Caso de Estudio. Fuente: Google Earth. Señalados calles de referencia y el predio donde se encuentra la “Casa Díaz.”



Foto 3.- Izquierda. Fachada principal de la “Casa Díaz.”

Foto 4.- Derecha. Fachadas interiores al frente la Cocina y a la izquierda Recamaras 1 y 2. Patio interior de la Casa Díaz.

Determinación de un periodo representativo

Para desarrollar el trabajo experimental se determinó un periodo representativo de calor mediante la identificación de la época más calurosa en la ciudad de Chiapa de Corzo, Chiapas. Con base en el análisis de las normales climatológicas del lugar (1971-2000), con lo que se determinó

como análisis comprendido a partir del mes de abril hasta el mes de mayo, que conforma un periodo con temperaturas altas durante el año, como se aprecia en la grafica (1). (Castañeda Nolasco, G. y Vecchia, F. 2007).

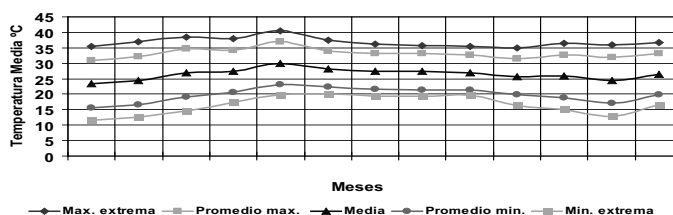
Determinación de un día típico experimental

Con base en lo anterior, y con apoyo de las normales climatológicas, se determinó que el periodo entre el 15 de abril al 15 de mayo del 2008, es el periodo para desarrollar el experimento como se valora en la grafica (2). Que al observar el ritmo climático (Monteiro, 1971), se determina llevar acabo las mediciones del 26 de abril al 5 de mayo del 2009, como se evalúa en la grafica (3), periodo donde se alcanzaron las temperaturas más altas del 2008. A pesar de que el día 26 de abril fue el más caluroso del periodo en estudio; pues llegó a 38.30°C , se definió como día típico experimental el 3 de mayo debido a que ese día presentó una temperatura máxima de 36.30°C , superando por 6.30°C la media de las temperaturas máximas de las normales climatológicas de Chiapa de Corzo, de 1971- 2000, que ascendieron a 30°C , por lo que la temperatura del día 3 de mayo puede considerarse como más frecuente de suceder en Chiapa de Corzo, por lo que en ese día se realizó el experimento.

TEMPERATURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MÁXIMA EXTREMA	35.3	37.1	37.7	42.9	37.1	37.6	35.5	34.3	34.7	33.3	32.3	31.9	35.9
PROMEDIO DE MÁXIMAS	31.7	32.4	33.1	36.9	33.9	33.3	32.2	30.9	30.2	29.2	28.7	28.7	31.9
MÍNIMA	23.4	24.4	25.5	27.5	30	28.1	27.4	27.5	27	25.8	24.9	24.4	26.5
PROMEDIO DE MÍNIMAS	19.2	19.9	19.2	20.2	23.1	20.4	20.5	19.1	18.4	16.9	16.9	17	19.8
MÍNIMA EXTREMA	13.52	12.52	14.03	17.48	18.03	20.2	18.43	17.45	16.33	16.22	15.1	12.8	15.4
PRECIPITACIÓN	16.3	18.9	15.4	13.6	29.9	11.9	11.3	11.3	11.3	11.9	13.6	14.9	13.4
Tem. Hum. y Vent. Típico	24.9	26.3	27.5	27.5	26.4	27.1	26.4	27.4	27.5	26.7	26.9	26.3	27

Grafica 1.- Normales Climatológicas de la Comisión Nacional del Agua. Datos de la estación meteorológica número 00007134 de nombre Puente Colgante con número de código de elemento 201, de la ciudad de Chiapa de Corzo,

Análisis de Temperaturas de acuerdo a las Normales Climatológicas



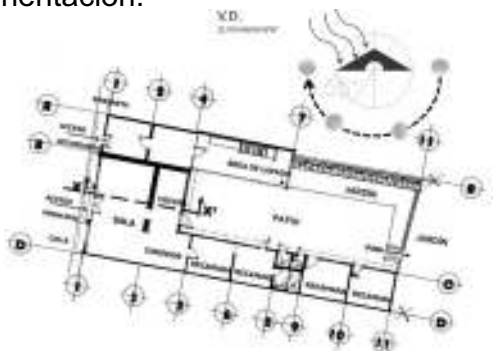
Grafica 2.- Determinación del periodo con mayores temperaturas.



Gráfica 3.- Determinación del día típico experimental del 26 de abril al 8 de mayo del 2009.

Criterios y Selección de espacios a estudiar

Para la selección de los espacios donde se llevara a cabo el monitoreo de temperaturas, solamente se tomaron en cuenta cinco espacios; la Sala, Comedor, Cocina, la Recámara No.1 y la Recámara 2. De estos espacios se seleccionaron las dos ventanas de la sala, la puerta de acceso principal, una ventana de la cocina, la puerta de la cocina que comunica al patio interior y la ventana de la recámara 1 y 2. Mismas que fueron previamente analizadas en función a una serie de aspectos como son: características de las envolventes (techos de concreto armado, láminas de asbesto y covintec; los muros son de ladrillo común; los cristales claros y cancelaría metálica en puertas y ventanas), emplazamiento, dimensiones, organización espacial y orientación.



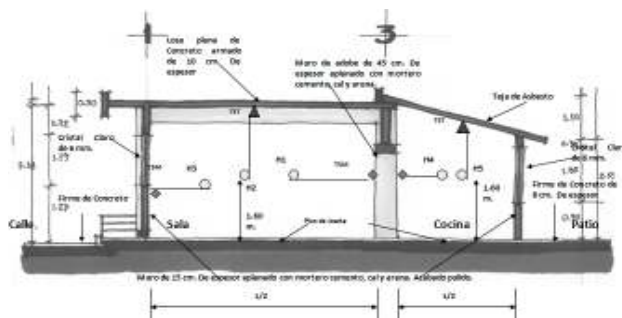
Esquema 1.- Planta Arquitectónica de la Casa Díaz.

Equipo utilizado y ubicación

Para la medición de las temperaturas superficiales de paredes, techos y aire interior de la vivienda, en particular la temperatura ambiente y humedad relativa, se utilizó equipo de la familia HOBO PRO V2, marca ONSET. Para el caso de la temperatura exterior y para el interior de la vivienda evaluada se utilizaron ocho equipos HOBO DATA LOGGER marca ONSET, este mismo equipo utiliza un canal

externo, con un cable termopar TMCx-HA (WIDE-RANGE TEMPERATURE). Para las mediciones de las temperaturas superficiales.

Para las mediciones de temperaturas superficiales en cristales y cancelaría metálica de las puertas y ventanas, esta se llevo a cabo por medio de un Termómetro Infrarrojo NON-CONTACT, con apuntador láser sin contacto, con un rango de error del 2% sobre la lectura.



Esquema 2.- Ubicación de los Equipos Hobos en Sala y Cocina

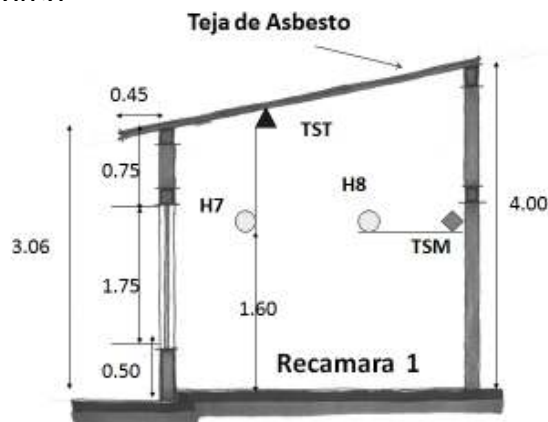


Foto 4.- Izquierda. Hobo Data Logger, marca Onset.

Foto 5.- Centro. Colocación de los hobos y Cables en la vivienda.

Foto 6.- Derecha. Hobo Pro V2, marca Onset.

En cuanto a la ubicación de los hobos se determino de acuerdo a las características de cada espacio y a las envolventes de los mismos, tomando especial consideración las actividades diarias de los habitantes se decidió colocar los hobos a una altura de 2.10 mts. Del nivel de piso terminado de cada área



Esquema 3.- Ubicación de los Equipos Hobos en Recámara



Recolección y procesamiento de datos.

Los equipos para las mediciones fueron programados para activarse el día 26 de abril del presente año a partir de las 12:00 horas. En cuanto a la lectura de la información de los hobs ubicados en el interior de la casa esta, se da cada tres segundos la cual es promediada por el mismo equipo cada media hora; todas las investigaciones de las lecturas de los equipos es procesada mediante el programa de cómputo HOBO WARE PRO, que permite graficar la información directamente en el programa o exportándolo a una hoja de cálculo dentro del programa Excel, señalando el periodo de medición y los registros de máximos, mínimos y en promedio durante ese tiempo de las temperaturas del aire exterior e interior, humedad relativa, temperatura superficial y luminosidad.



Foto 7.- Izquierda. Descarga datos al programa Hobo Ware Pro.

Foto 8.- Centro. Medición de temperatura superficial en cancelaría. Utilizando termómetro infrarrojo Non -Contac.

Foto. 9.- Derecha. Vista de Hobo y Cable termopar ya instalados.

Para facilitar el análisis de los datos se realizaron gráficas comparativas entre los diferentes resultados de los espacios y superficies monitoreadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Temperatura de Aire Interior y Temperatura de Aire Exterior

Una vez que se determinó el 3 de mayo como día típico experimental de máximo calor, como se aprecia en la grafica (4), Se analizó el comportamiento térmico en las envolventes de la “Casa Díaz”, de acuerdo a las investigaciones hechas en la grafica (5) se demuestra claramente la comparación de temperaturas de aire reconocidas en los interiores de los espacios seleccionados contra la temperatura de aire registrada en el exterior del día típico.

Como se puede observar las temperaturas de aire en los espacios de Sala, Cocina, Comedor y Recamara 1, presentan una lectura muy similar, las cuales, se manifiestan por arriba de la temperatura del aire exterior.

En el área de la sala alcanza una temperatura máxima de aire interior de 37,48 °C, a las 16:30 hrs. con respecto a los 35.79 °C, de la temperatura de aire exterior, a la misma hora, en este espacio se colocaron dos hobs, el No. 122 y 123, manteniendo una temperatura en un periodo de 13 horas por encima de los 30 °C, a partir de las 8:00 a.m.

De igual manera se analizan las lecturas de los hobs No. 124, 126 y 128, ubicados en el espacio de la cocina y comedor respectivamente, estas temperaturas de aire interior llegaron a alcanzar hasta los 38.8 °C, como máximo a las 13:00 hrs. en el hobo No. 124; de 38.06 °C, en el hobo No. 126 y 37.01 °C por el hobo No. 128; a la misma hora. Conservando durante un periodo de 15 horas del día, a partir de las 8:30 a.m. una temperatura de aire mayor a los 30 °C, Siendo la diferencia entre el interior y el exterior de 3.01 °C, con respecto a los 35.68 °C de temperatura exterior alcanzado a la misma hora de este día.

La temperatura máxima de aire interior registrada en la recamara 1, en el hobo No. 129, es de 37.67 °C, a las 15:30, demostrando así, que esta por encima de los 36.90 °C registrado a la misma hora con respecto a la temperatura de aire exterior, dando como resultado una diferencia de 0.77 °C. Entre ambas temperaturas.

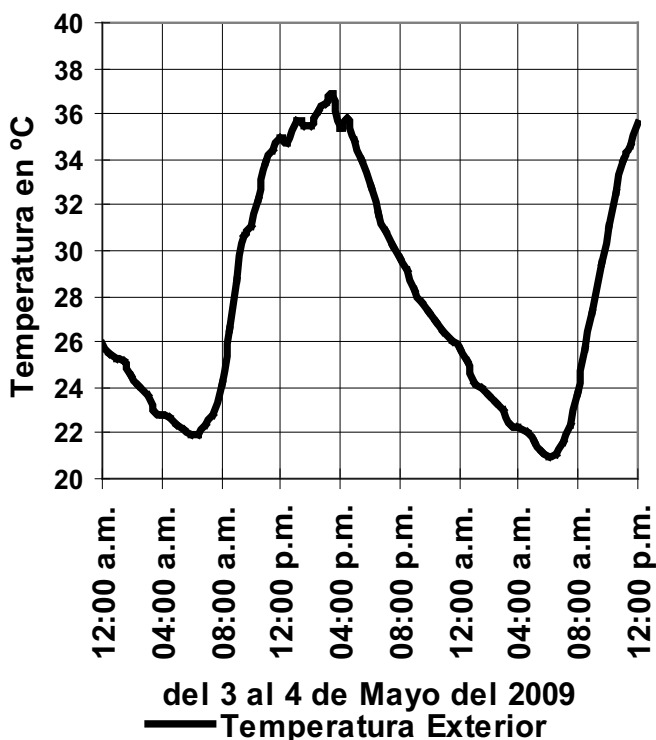
Por otra parte, en el espacio de la Recamara 2. Los hobs No. 130 y 131, dan un registro similar de temperatura del aire interior como máximo de 33.96 °C y de 33.57 °C, respectivamente, a las 15:30 horas, cuando la temperatura del aire exterior es de 36.90 °C a la misma hora. Cabe destacar que ambas temperaturas no rebasan el máximo de la temperatura del aire exterior, sin embargo, existe un periodo de 17 horas durante el día que la temperatura del aire interior se mantiene sobre los 30 °C, a partir de las 10:00 horas a.m.

Temperatura Superficial Interior de Cubiertas.

La evaluación del comportamiento térmico de las cubiertas, con base en el día representativo, garantiza una precisión apropiada y una óptima representatividad de evaluación del clima y del comportamiento térmico de los edificios.

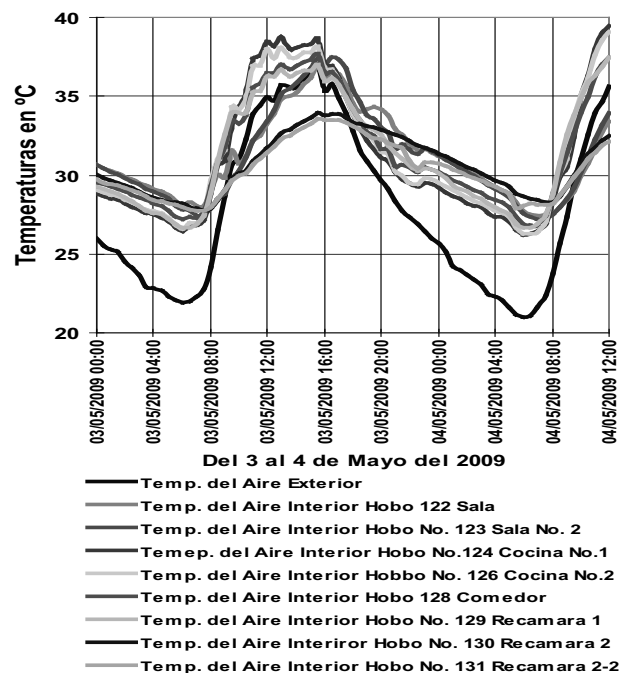
Como se aprecia en la grafica (6) donde se analizó el comportamiento térmico de los diferentes sistemas de techos en la Casa de Díaz, podemos observar claramente la comparación de temperaturas superficiales en el interior de las siguiente cubiertas; área de la Sala, (Concreto armado), área de Cocina, Comedor y Recamara 1, (Lámina de Asbesto) y la Recamara 2, (sistema Qualylosas Covintec).

Día Típico Experimental



Grafica 4.- Análisis de la temperatura exterior de máximo calor.

Comparación de la temperatura del aire exterior con temperatura del aire interior de la "Casa Díaz"

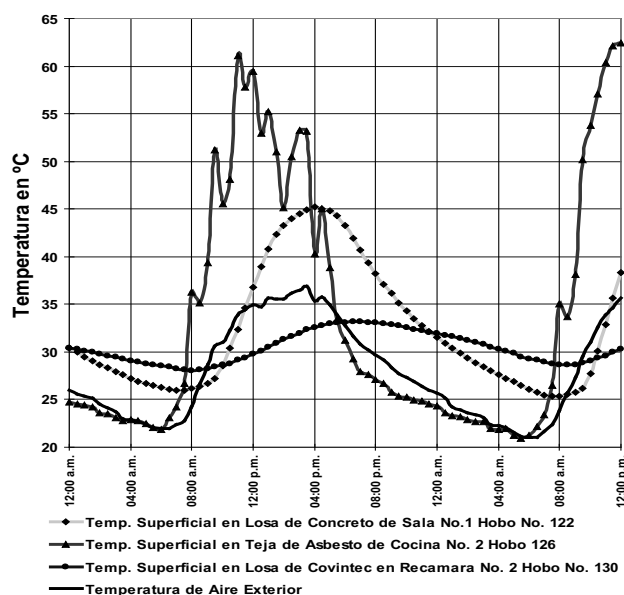


Grafica 5.- Comportamiento de la temperatura del aire en el interior de las áreas, (Sala, Cocina, Comedor, Recamara 1 y 2.)

Con la temperatura del aire exterior la cubierta que más se destaca sobre las otras dos, son los espacios que se encuentran techadas con Lámina de Asbesto obteniendo la mayor ganancia de calor, alcanzando, los 61.05 °C, a las 11:00 horas a.m. Con relación a la temperatura del aire exterior que es de 33.88 °C, a la misma hora. Manteniendo en un lapso de 10.5 horas durante el día con temperaturas superficiales mayores a los 30 °C, a partir de las 8:00 horas a.m. Es importante mencionar que este techo tiene una inclinación de 15°, hacia la fachada norte.

En cuanto al techo de concreto armado (horizontal) alcanza una temperatura superficial interior de 45.18 °C, a las 16:00 horas a.m. con respecto a los 35.34 °C, de la temperatura del aire exterior a la misma hora. Es importante destacar que la ganancia de calor de este elemento estructural mantiene por 13.5 horas durante el día, a partir de las 10:30 a.m. temperaturas superficiales mayores a los 30 °C.

Comparación de la temperatura exterior con la temperatura superficial de techos en la “Casa Díaz”



Gráfica 6.- Comportamiento térmico de las cubiertas. (Losa de Concreto Armado, Lámina de Asbesto y Covintec).

Por su parte la cubierta de covintec tiene una inclinación de 15° hacia la fachada norte y se presenta en una forma no tan drástica en cuanto a la ganancia de calor, esta alcanza una temperatura superficial máxima de 32.94 °C, a las 17:00 horas. p.m. quedando por debajo de lo registrado con la temperatura exterior que fue de 34.88 °C a esa misma hora. Manteniéndose en un periodo de 16 horas con temperaturas entre los 30 °C y 32 .94 °C. Durante el día.

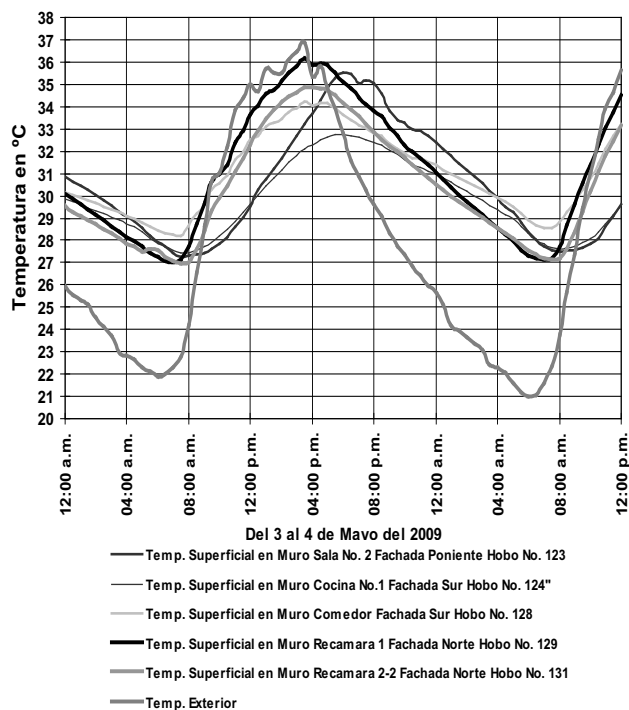
Temperatura Superficial Interior de Muros.

Con relación a las temperaturas superficiales en los muros se ubicaron 5 hobos de la siguiente manera: Muro de Sala con fachada poniente, el hobo No. 123; Muro de Cocina con fachada Oriente, el hobo No. 124; Muro Comedor con Fachada Sur, el hobo 128; Muro Recamara 1 con fachada Norte, el hobo No. 129 y el Muro Recamara 2 con fachada norte, el hobo No. 131. Los cuales, arrojaron los siguientes datos como observamos en la grafica (7), ninguna de las temperaturas superficiales de

los muros es mayor a los 36.90 °C, de temperatura del aire exterior registrado a las 15:30.

Sin embargo, los muros que presentan un rango 15.5 horas, con temperaturas superficiales por arriba de los 30 °C, iniciando a partir de las 8:30 horas a.m. de la mañana son: la Sala con un máximo de 35.5 °C, a las 18:00 horas p.m. El Comedor alcanza los 34.20 °C, a las 15:30 horas p.m. y Recamara 1 llega a los 36.17 °C, a las 15:30 horas p.m. Por su parte la Recamara 2, su rango es de 14 horas, alcanzando su máximo de 34.86 °C, a las 15:30 p.m. iniciando el incremento de la temperatura a las 10:30 horas a.m. y por último la Cocina que mantiene un rango de 12.5 horas, a partir de las 8:30 horas a.m. llegando a su máximo de 32.79 °C. Es importante destacar que la ganancia de calor en los muros analizados se lleva acabo por medio de la radiación de calor directa, reflejada, emitida y transmitida. De tal manera, el rango de temperatura superficial menor a los 30 °C, en los muros va desde 8 a 12 horas durante el día.

Comparación de la temperatura exterior con la temperatura superficial de muros en la “Casa Díaz”



Gráfica 7.- Comportamiento térmico de los muros ubicados en la Sala, Cocina, Comedor, Recamara 1 y Recamara 2.

CONCLUSIONES

La necesidad de contar con espacios habitables que resuelvan el crecimiento poblacional y la colocación del nuevo mobiliario, generando así, un nuevo concepto de casa en el ideal de las personas. Donde surge la aplicación desmedida de los materiales industrializados que al entrar en contradicción con la economía de la región dan como resultado la proliferación por doquier de obras que sin ninguna planeación ni consideración teórica ni proyectual previa, producen una arquitectura mediocre que en su conjunto no solo contamina visualmente al ambiente, sino que en la mayoría de los casos no aporta mejoras funcionales significativas, basando su validez únicamente en la “consistencia” de la construcción, dando origen a espacios urbanos estériles y áridos que contribuyen a la transformaciones económicas, políticas, ruptura de la integración y la tradición cultural del pueblo. El desarrollo de la tecnología, particularmente, a partir de la revolución industrial, sin duda ha jugado un importante papel en los cambios ocurridos en ellas.

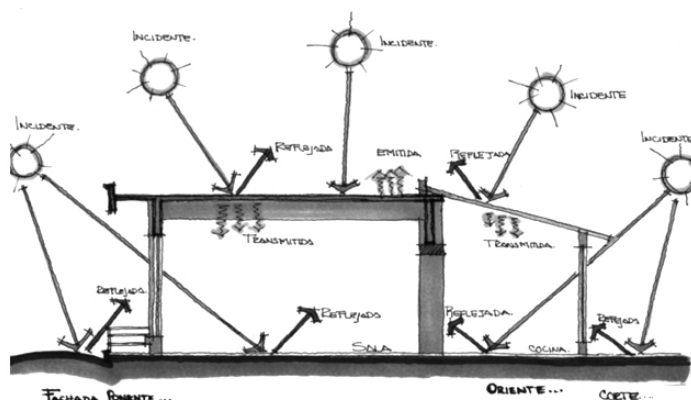
Si bien parte de esta tecnología ha contribuido a elevar los niveles de confort de las casas, también podemos afirmar que ha generado una serie de problemas de todo orden, no solo al convertir el interior en espacios cada vez más artificiales, sino también a elevar los consumos energéticos y la producción de elementos contaminantes.

Por todo lo expresado en los capítulos anteriores y de acuerdo al análisis de los datos de las gráficas, podemos afirmar que la “Casa Díaz”, existen temperaturas altas del aire interior debido a las ganancias térmicas considerables derivado de la radiación térmica que emiten las envolventes principalmente en los techos y muros. En el caso de la sala con cubierta de concreto armado observamos como presenta su máximo en temperatura aire interior de 37.48 °C, en aproximadamente una hora después, existiendo un retardo en el calentamiento del aire interior. Con respecto a la temperatura máxima del aire exterior de 36.90 °C.

Es importante reconocer que el concreto es un material que si bien es cierto que tiene muchas ventajas estructurales también es cierto que es de alta densidad (2,300 kg/cm³), lo que lo convierte en uno de los materiales de mas alta conductividad, importancia de la capacidad calorífica y su inercia térmica. Esto explica las altas temperaturas registradas y los largos periodos de temperaturas fuera de los rangos de confort en los sistemas de techo de losa de concreto armado a causa de las características del material que los componen.

En el área de la cocina en consecuencia, el aire interior también se calienta al máximo, llegando a los 38.8 °C, sin embargo, este lo hace antes con un tiempo de tres y media horas que la temperatura máxima del aire exterior. Debido a su masa térmica le permite alcanzar altas temperaturas en un corto tiempo y mantenerlas por un largo periodo.

Por otra parte aunque la temperatura superficial de los muros en el interior no rebasa la temperatura del aire exterior, esta contribuye en gran medida al calentamiento del aire interior debido a que mantienen en un largo periodo temperaturas por encima de los rangos de confort.



Esquema 4.- Corte Transversal de la Casa Díaz.

Como podemos ver estas envolventes son las principales fuentes de ganancias de calor, sin embargo, la temperatura superficial de las envolventes ni la del aire interior no son el problema principal, pues, estas son puntuales en un momento del día, lo más importante es el estrés térmico que se extiende por largos periodos que abarcan 3/4 partes del día. Lo anterior nos muestra que el estrés térmico en el que esta enfrentando la familia que habita la “Casa Díaz” es de 15 horas. Esto a partir de la comparación con el rango de la temperatura superficial de la piel de 31° a 34 °C, el cual no se sufre estrés térmico de calor, según Auliciems y Szokolay (1997). Por lo que la personas que habitan esta casa se ven en la necesidad de utilizar ventiladores para el mejoramiento térmico, sin embargo, cabe hacer la aclaración que las mediciones que se hicieron contemplan el uso de estos equipos en ciertas horas aun así las temperaturas son altas y resulta difícil poder descansar.

Aunado a esto se incide en el incremento del consumo de energía eléctrica al utilizar dichos equipos. Ya que el periodo donde se tienen temperaturas por debajo de los 30 °C, los cuales, varían de 6 a 8 horas.

Por tal motivo, es necesario aplicar las estrategias de diseño con tecnologías alternativas para la generación de espacios habitables que den el mejoramiento térmico en el interior de la vivienda, así como, del ahorro del consumo energético. Estas estrategias se diseñaron a partir del análisis térmico, que determinaron el aislamiento térmico en la losa de concreto armado, así como en los muros con orientación poniente, oriente y sur. En cuanto a la cubierta de lámina de asbesto, esta se propone cambiarla debido a la antigüedad de la misma. Además se realizó el análisis soleamiento por medio del programa SOL-AR 6.1.1, el cual, nos permitió diseñar el bloqueo solar en las ventanas 1 y 2 en la fachada principal con orientación poniente, en la ventana 3 con orientación oriente y las ventanas 4 y 5 con orientación norte, lo que, según la carta solar nos da como resultados las exposiciones parciales a la que están expuestas la ventanas.

REFERENCIAS

Teoría del Diseño Arquitectónico. Tomás García Salgado. Editorial Trillas S.A. de C.V. primera edición, 1985 UNAM. Pag. 19 a la 28.

AYLLÓN, T (1996): *Elementos de meteorología y climatología*, México, Trillas, pp.179

La imagen urbana de la ciudad histórica de Chiapa de Corzo, Chiapas. Criterios de Diseño arquitectónico para las intervenciones en los paramentos de los barrios San Jacinto y San Miguel. Tesis de maestría, María de Lourdes Ocampo García, Ciudad Universitaria, Agosto de 2003.

Ocampo García, et, al, *Catalogo de bienes inmuebles de la arquitectura menor en Chiapa de Corzo*, (1991), tesis de licenciatura, escuela de arquitectura de la UNACH, México, 1991.

Método de análisis arquitectónico. Apuntes. Fredy Ovando

Comisión Nacional del Agua, delegación Tuxtla Gutiérrez, Chis.

CLIMA Y ARQUITECTURA. Víctor Armando Fuentes Freixanet, primera edición 2004, universidad Autónoma Metropolitana, unidad azcapotzalco. Editorial nopase.

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA Antología de la Maestría en Arquitectura y Urbanismo. Raúl Pavel Ruíz. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Enero 2008.

CLIMATOLOGÍA APLICADA AL ESPACIO CONSTRUIDO. Antología de la Maestría en Arquitectura y Urbanismo. Mtro. Gabriel Castañeda Nolasco. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Enero 2008.

Artículo. *SISTEMA DE TECHO ALTERNATIVO PARA VIVIENDA PROGRESIVA EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS*, México. Castañeda-Nolasco, G.1y Vecchia, F. 2 Recibido: 30 de abril de 2007 – 27 de julio de 2007

Artículo. CASTAÑEDA NOLASCO, GABRIEL, Teresa del R. Argüello M., Carlos O. Cruz S., José L. Jiménez A., (2005) et al, *Evaluación del comportamiento térmico de vivienda social techada con el sistema placa losa*, ubicada en el proyecto 10x10 Chiapas, de Tuxtla Gutiérrez, en memoria de la XXIX Semana Nacional de Energía Solar, México, Asociación Nacional de Energía Solar, A. C., pags. 49-54.

ARQUITECTURA Y CLIMA Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Víctor Olgyay. Barcelona. 2002 Editorial Gustavo Gili. 2ª ed SA.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL DESARROLLO SUSTENTABLE Antología de la Maestría en Arquitectura y Urbanismo. Gabriel Castañeda Nolasco y José Luis Jiménez Albores. COCOVI. 2007

Artículo. *EFFECTO EN LA CARGA TÉRMICA POR TIPO DE VIDRIO EN VIVIENDA DE CONSTRUCCIÓN EN SERIE.* Gonzalo Bojorquez, Aníbal Luna, Ricardo Gallegos. Investigación y Postgrado de la Facultad de Arquitectura, universidad Autónoma de Baja California.

FUNDAMENTOS PARA DESARROLLO DEL ESPACIO TURÍSTICO EN LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS

Lic. Rosalía Cristiana Saad de Stransky

Lic. en Turismo y Maestra en Desarrollo Urbano y
Ordenamiento Territorial

Docente de la Licenciatura en Gestión Turística Facultad
de Contaduría y Administración, CAMPUS I, UNACH

INTRODUCCIÓN

El presente estudio es una aplicación metodológica para el análisis del potencial turístico en una región del territorio chiapaneco, se llevó a cabo al mediados de los noventas, en donde se indica la manera en que se puede llegar a calificar la magnitud de la importancia de cada uno de los sitios de interés turístico por evaluar, estableciéndose así una metodología a desarrollar para su aplicación en campo, investigación documental georeferenciada, dando como resultado dos tipos de informes.

- Por una parte se revisó el Inventario General de los Atractivos Turísticos con que cuenta la SECTUR, (en este caso el Soconusco), el cual emplea un criterio específico (algo rígido) de clasificación para catalogar sitios naturales, culturales y sociales (abarcando solo de la planta e infraestructura turística existente).
- Por otra parte, se planteó una propuesta metodológica, en donde se propuso aplicar al Inventario Turístico existe un cuadro extra de calificación a la infraestructura y equipamientos (que por una razón u otra no han sido suficientemente analizados ni propuestos para turísticamente desarrollarlos) buscando identificar, a través de indicadores, el potencial turístico de cada uno de los sitios, tanto en zonas urbanas, como en áreas naturales.

Se busca, a través de indicadores que ponderen claramente la situación y condiciones que guardan los diferentes sitios con potencial turístico, pudiendo, a partir de este análisis, el tomar decisiones pertinentes en el campo de la planeación del espacio turístico, a través de un sistema de calificación de potencial turístico, ya sea puntual, lineal y/o territorial, a partir de la identificación de la capacidad de servicios existentes (infraestructura y equipamientos para el turismo) con que se pueda atender la actividad en un lugar determinado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La planeación del espacio turístico es una tarea multidisciplinaria que requiere de una fundamentación que justifique cada una de las acciones que se realicen, sin embargo al hacer una revisión de la estructura de comercialización y promoción del espacio turístico se observa que opera desarticulada de una visión integral, porque en general se desconoce el concepto de “espacio turístico”, limitándose a enfocar sus acciones hacia atractivos y centros que se vislumbran como piezas aisladas.

Ante esta preocupación retomamos la “teoría del espacio turístico” desarrollada por Roberto Boullón y sus criterios para desarrollar un inventario turístico, el cual afirma que “el ordenamiento territorial del espacio en que se desenvuelven las actividades turísticas es un campo de estudio al que no se le da el debido y suficiente interés, afirmando que no existe una visión integral del fenómeno turístico”. Boullón plantea que “la planificación turística está determinada por la posición que ocupan en el espacio los atractivos turísticos”.

Así también, Boullón afirma que “planificar, es descubrir cómo es la realidad y ser capaz de deducir aquello que debe agregársele para que, sin que pierda sus atributos naturales, culturales, se adapte a las necesidades turísticas”.

Una de las condiciones que debe cumplir la planificación del espacio turístico, es que las partes de las cuales se ocupa, debe abarcar el todo, la segunda exigencia es que cada región abarque una superficie que tenga iguales propiedades. Como física-

mente es imposible dividir un estado o una región, en áreas en las que cada metro sea idéntico al resto; la idea de región que utilizan los economistas se refiere a las porciones del territorio cuyos indicadores económicos (la producción, el transporte, el comercio) y de desarrollo social (alfabetización, vivienda, salud salarios) sean similares.

La finalidad de la planeación del espacio turístico es la de ordenar las acciones del hombre sobre un territorio, anticipando el efecto de la reutilización del espacio que se proponga en un intento racional (sustentabilidad) de resolver los problemas creados por el uso anárquico del suelo. Tomando en consideración el Desarrollo Sustentable, con el firme propósito de elevar la calidad de vida de los pobladores, la competitividad a largo plazo en cada destino turístico; asociando formas de coordinación, gestión económica y social que consoliden las capacidades locales. Las acciones turísticas deberán de mantener el ciclo de servicio entre el hombre y su entorno, con respeto a los recursos naturales y culturales, defendiendo su identidad, creencias y tradiciones.

MUNICIPIO DE UNIÓN JUÁREZ



METODOLOGÍA

Delimitación de la Zona de Estudio

Para su comprensión, el Inventario Nacional de Atractivos Turísticos de la SECTUR, se divide en cuatro grupos, una es la Clasificación Turística



de los Sitios Naturales, otra es la Clasificación de los Sitios Culturales, otra más de la Planta Turística, y por último la Clasificación de Infraestructura al Turismo.

- La Clasificación de los Sitios Naturales y los Sitios Culturales, se dividen a su vez en cinco categorías (sitios naturales, museos y manifestaciones culturales, folklore, realizaciones técnicas y científicas contemporáneas y acontecimientos programados), 32 tipos y más de 69 subtipos.
- Hay cuatro categorías para la Planta Turística (alojamiento, alimentación, esparcimiento, otros servicios) con un total de 16 tipos y más de 13 subtipos.
- La clasificación de la Infraestructura al Turismo tiene solo dos categorías (trans-portes y comunicaciones) con 5 tipos y más de 14 subtipos, de los cuales, algunos de ellos no necesariamente se aplican para la región en estudio.

Así es como se tiene el registro clasificado de todos los sitios de interés turístico del Soconusco, el cual se corroboró mediante visitas de campo, consulta documental y cartográfica, que sirvió de mucha ayuda para llevar a cabo una primera delimitación de la zona de estudio llegando a tres grandes subregiones:

Tapachula	Huixtla	Soconusco
Suchiate, Frontera Hidalgo, Metapa, Tuxtla Chico, Cacaohatán, Unión Juárez, Tapachula, Mazatán y Huehuetán	Tuzantán, Villa Comaltitlán, Huixtla y parte sur de Motozintla	Acacoyagua, Acapetahua, Escuintla y Mapastepec

A su vez, para el análisis del espacio turístico “por municipio” se dividieron estos en 53 microrregiones de análisis, las cuales se determinaron en función de espacios territoriales homogéneos, quedando así: el municipio de Tapachula, con seis microrregiones de análisis; Suchiate, tres microrregiones; Tuxtla Chico, tres; Unión Juárez, uno, y así cada uno de ellos, dependiendo más que nada de sus condiciones territoriales y geomorfológicas, las cuales van directamente relacionadas con las condiciones económicas y sociales de cada una de estas.



Foto1: (Izquierda) Iglesia de San Marcos



Foto2: (Derecha) Casa de la cultura, construida por la embajada japonesa

Propuesta de Ponderación Aplicando un Cuadro de Aptitud para el Potencial Turístico, Ajustado para la Zona de Estudio

El planteamiento surge al presentarse la necesidad de manejar índices cuantitativos y cualitativos de sitios previamente agrupados, en los que pudiera darse la posibilidad de aprovechar el espacio para llevar a cabo alguna actividad de tipo turístico, ya sea regulando su espontaneidad, planificándola y/o apoyándola con programas de inversión. Como ya dijimos, el total del potencial turístico no se analiza, únicamente se actúa en los que ya se conoce a través de un inventario (a veces rígido).

Con la aplicación de un Cuadro de Aptitud para el Potencial Turístico, se busca cuantificar en forma sistemática puntos o sitios determinados reticularmente en un espacio territorial, pudiendo cubrir así lugares con posibilidad turística y que anteriormente no fueron suficientemente levantados, dando una nueva valoración en donde se contemplen: relaciones, posibilidades de riesgos y contaminación, accesibilidad, servicios en general y otros aspectos. La apreciación de los sitios con potencial turístico determinado es, desafortunadamente, subjetiva, siendo este uno de los tantos problemas para analizar el conjunto con una calidad lo más homogéneamente posible.

Se buscó entonces, crear una tabla tentativa de valores para

poder calificar cada uno de los sitios o espacios por analizar, los cuales se valoran en forma individual, para posteriormente tabularlos y agruparlos por microrregión, pudiendo ser interpretados, presentando pues una nueva visualización, lo que permite el poder tomar en cuenta a otros sitios o espacios que anteriormente eran inimaginables y que pudieran tener atributos con medio y/o alto índice de potencialidad turística.

Para el análisis del espacio con potencial turístico se estima que lo más importante y trascendental es conocer la presencia de las relaciones clima-agua, clima paisaje-natural y/o las relaciones étnico-naturales-urbano-rural, así como su accesibilidad.

El agua: en condición natural o cultural, en nuestra latitud, está relacionado con el clima cálido (Puerto Madero, Barra de San José, ríos Suchiate y Cahucán, arroyos, pozas naturales, manglares, lagunas, albercas, canales y otros).

El paisaje natural está íntimamente relacionado con el turismo de aventura. Los espacios culturales individuales ubicado en el medio rural (sitios, tem-

plos, casonas, entre otros) deben ser revisados en cuanto a su relación con el paisaje natural que lo rodea. La conjunción de diferentes ambientes antrópicos (étnicos, fiestas y costumbres) arquitectura, arreglo urbano y otros aspectos, dan una importante relación que hacen del turismo una actividad económica.

La calidad y proximidad de la accesibilidad al sitio es posiblemente el más importante de los aspectos que hacen que el turismo sea factible, tanto en caminos (carreteras, revestimiento, terracerías y brechas), medio de transporte (carros, autobuses, terminales, embarcaderos y otros), e insumos necesarios (gasolineras, servicios mecánico y refacciones).

Otros de los aspectos, no menos importante, y que debe de tomarse en cuenta para la jerarquización en el análisis de un sitio, son:

- La presencia de servicios básicos (agua, drenaje, electrificación y alumbrado) no importando, en una primera instancia su origen y destino.
- Los riesgos culturales y naturales que pu-

CUADRO DE APTITUD PARA EL POTENCIAL TURÍSTICO MICRO Y REGIONAL						
Sitio o lugar	Municipio			Región		Fecha
Relación Clima-Agua _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Relación Clima-Paisaje natural _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Relación Paisaje natural-Paisaje urbano _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Riesgos culturales _ Muy alto _ alto _ Medio _ Bajo _ No hay	Riesgos naturales _ Muy alto _ alto _ Medio _ Bajo _ No hay	Servicio de educación y cultura _ Ed. básica _ Ed. media _ Ed. superior _ Especialización _ No hay	Sala de proyección o cine _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay
Servicios urbanos básicos _ Ag., dr., elect., luz _ Agua, dr., elect. _ Agua, elect., luz _ Agua, electricidad _ Electricidad, luz _ Agua _ Electricidad _ No hay	Servicios médicos asistenciales _ Consultorio _ Clínica _ Hospital _ Urgencias _ Primero auxilios _ No hay	Nº de tendejones _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ Más de 5 _ No hay	Tienda en general _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ Más de 5 _ No hay	Camino de acceso _ Carretera pavim. _ Revest. transitable todo el año _ Regular _ Malo _ Vereda _ No hay	Telefonía y radio comunicación _ Red telef. autom. _ Red telef. manual _ Larga distancia _ Caseta telefónica _ Red telefónica _ Radio comunicación _ No hay	Medio de transporte motorizado _ Autobús _ Taxi _ Combi _ Redila _ Carro alto _ Carro bajo _ No hay
Supermercado y/o minisuper _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Mercado municipal _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Gasolinera _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay _ Expendio de gas	Cancha deportiva _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Plaza cívica y/o monumento _ Muy buena _ Buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Parque o jardín _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Templos o capillas _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay
Correo telégrafo _ Si hay _ No hay	Restaurante _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Hotel y motel _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Disco _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Bares y cantinas _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Juegos infantiles _ Muy buena _ Buena _ Regular _ Mala _ No hay	Contaminación directa e indirecta _ Incontrolable _ Controlable _ Removible _ No hay

Observaciones _____ Entrevistador _____

Cuadro 1.- Cuadro de Aptitud para el Potencial Turístico Micro y Regional

dieran presentarse, así como índices de contaminación y su manejabilidad en este caso.

- Los servicios para el desarrollo que se pretenden en el sitio o localidad evaluada, tales como: educativos, de salud, comerciales, cívicos, recreativos, deportivos, de comunicación, entre otros.
- Servicios de apoyo al turismo, tales como: restaurantes, bares, posadas, hoteles, moteles, salones de baile, aunque carezcan de registro.

Son 29 las preguntas las que se hace en el Cuadro para Determinar la Aptitud del Potencial Turístico, en donde las respuestas difieren, según sea la pregunta; pudiendo ser en algunas “muy bueno, bueno, regular, malo o no hay”; las otras preguntas tendrán respuestas más bien directas, en función de la infraestructura y equipamientos con que se cuenta.

INVENTARIO NACIONAL DE ATRACTIVOS TURÍSTICOS

CLASIFICACIÓN DE LOS SITIOS NATURALES

Categoría	Tipo	Subtipo
1.- Sitios naturales	1. 1.- Montañas	1.1. 1.- Altas montañas 1.1. 2.- Sierras 1.1. 3.- Volcanes 1.1. 4.- Valles y quebradas 1.1. 5.- Mesetas 1.1. 6.- Áreas nevadas 1.1. 7.- Glaciares 1.1. n.-
	1. 2.- Planicies	1.2. 1.- Llanuras 1.2. 2.- Desiertos 1.2. 3.- Salinas 1.2. 4.- Altiplano 1.2. n.-
	1. 3.- Costas	1.3. 1.- Playas 1.3. 2.- Acantilados 1.3. 3.- Arrecifes 1.3. 4.- Cayos 1.3. 5.- Barras 1.3. 6.- Islas 1.3. 7.- Fiordos 1.3. 8.- Canales 1.3. 9.- Penínsulas 1.3.10.- Bahías y caletas 1.3. n.-
	1. 4.- Lago, lagunas y esteros	1.4. n.-
	1. 5.- Ríos	1.5. n.-
	1. 6.- Caídas de agua	1.6. n.-
	1. 7.- Grutas y cavernas	1.7. n.-
	1. 8.- Lugares de observación de flora y fauna	1.8. n.- Turismo ornitológico
	1. 9.- Lugar de caza y pesca	1.9. n.-
	1.10.- Caminos pintorescos	1.10. n.-
	1.11.- Termas	
	1.12.- A.N.P.	

CLASIFICACIÓN DE LOS SITIOS CULTURALES

Categoría	Tipo	Subtipo
2.- Museos y manifestaciones culturales	2.1.- Museos 2.2.- Obras de arte y técnica	2.2.1.- Pintura 2.2.2.- Escultura 2.2.3.- Arte decorativo 2.2.4.- Arquitectura 2.2.5.- Realización urbana 2.2.6.- Obras de ingeniería 2.2.7.- 2.3.1.- 2.4.1.-
	2.3.- Lugares históricos 2.4.- Ruinas y lugares arqueológicos	
3.- Folklore	3.1.- Manifestaciones religiosas y creencias pop. 3.2.- Ferias y mercados 3.3.- Música y danza 3.4.- Artesanías y arte 3.5.- Comida y bebida típica 3.6.- Grupos étnicos 3.7.- Arquitectura popular espontánea	3.1. n.- 3.2. n.- 3.3. n.- 3.4. 1.- Alfarrería 3.4. 2.- Tejidos e indument. 3.4. 3.- Metales 3.4. 4.- Cueros y pieles 3.4. 5.- Maderas 3.4. 6.- Piedras 3.4. 7.- Tejidos en paja 3.4. 8.- Instrum. Musicales 3.4. 9.- Máscaras 3.4.10.- Objetos rituales 3.4.11.- Pinturas 3.4. n.- 3.5. n.- 3.6. n.- 3.7. n.-

CLASIFICACIÓN DE LOS SITIOS CULTURALES

Categoría	Tipo	Subtipo
4.- Realizaciones técnicas y científicas contemporáneas	4.1.- Explotaciones mineras 4.2.- Explotación pecuaria 4.3.- Explotación industrial 4.4.- Obras de arte y técnicas	4.1. n.- 4.2. n.- 4.3. n.- 4.4.1.- Pintura 4.4.2.- Escultura 4.4.3.- Artesanía 4.4.4.- Diseño industria 4.4.5.- Arquitectura 4.4.6.- Realización urbana 4.4.7.- Obra ingenieril 4.4. n.- 4.5.1.- Zoológico y acuario 4.5.5.- Jardín botánico 4.5. n.-
	4.5.- Centros científicos y técnicos	
5.- Acontecimientos programados	5.1.- Artísticos 5.2.- Deportivo 5.3.- Otros	5.1. 1.- Música 5.1. 2.- Teatro 5.1. 3.- Festivales de cine 5.1. n.- 5.2. 1.- Torneos 5.2. 2.- 5.3. 1.- Fiestas populares 5.3. 2.- Concursos de belleza 5.3. 3.- Convenciones, Congr. 5.3. 4.- Carreras de toros 5.3. 5.- Ferias y exposiciones 5.3. 6.- Juegos al azar 5.3. 7.- Parque recreativo 5.3. 8.- Oportunidad, compra 5.3. 9.- Vida nocturna 5.3.10.- Gastronomía 5.3.11.- Rodeos 5.3.12.- Carnavales 5.3. n.-

CLASIFICACIÓN DE LA PLANTA TURÍSTICA

Categoría	Tipo	Subtipo
1.- Alojamiento	1.1.- Hotelero	1.1.1.- Hoteles
		1.2.2.- Hostelerías
		1.3.3.- Moteles
		1.1.4.- Pensiones
	1.2.- Extra hotelero	1.1.5.-
		1.2.1.- Camping
		1.2.2.- Albergues
		1.2.3.- Casa de familia
2.- Alimentación	2.1.- Restaurante	1.2.4.- Vivienda alquiler
		1.2.5.- V/v. alg., casa, cabaña
		1.2.6.- Trailer park
		1.2.7.- Aparta hoteles
	2.2.- Cafeterías y bares	1.2.8.-
		2.1.n-
		2.2.n-
		2.3.n-
3.- Esparcimiento	2.3.- Kioscos	3.1.n-
		3.2.n-
		3.3.n-
		3.4.n-
	3.1.- Night club	4.1.n-
		4.2.n-
		4.3.1- Oficina de informes
		4.3.2.- Servicio de guías
4.- Otros servicios	3.2.- Casino	4.3.n-
		4.4.n-
		4.5.n-
		4.6.n-
	3.3.- Cines y teatros	4.7.n-
		4.1.- Agencia de viajes
		4.2.- Transportes turísticos
		4.3.- Información turística

CLASIFICACIÓN DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA AL TURISMO

Categoría	Tipo	Subtipo
1.- Transporte	1.1.- Terrestre	1.1. 1.- Red carretera
		1.1. 2.-
		1.2. 1.- Servicio para autos
		1.2. 2.- Señalética
		1.2. 3.- Transp. público
		1.2. 4.- Terminal camiones
		1.2. 5.- Servicio férreo
		1.2. 6.- terminal ferrea
		1.2. 7.- Líneas aéreas
		1.2. 8.- Terminal aérea
		1.2. 9.- Marítimo turístico
		1.2.10.- Líneas marítimas
		1.2.11.- Terminal marítima
		1.2.12-Fluvial y lacustre tur.
2.- Comunicaciones	1.2.- Complemento terrestre	1.2.13- Líneas acuáticas
		1.2.14-
		2.1. n-
		2.2. n-
		2.3. n-
		3.1. n-
3.- Otros	3.1.-	3.2. n-
		3.3. n-
		3.4. n-
		3.4. n-

Valores de Aptitud para la Determinación del Índice de Potencial Turístico

Con la finalidad de establecer un criterio al momento de emitir un dictamen por cada aspecto de análisis, se plantea trabajar con una clasificación, en cuanto a su calidad, proponiendo una valoración tal y como se indica en las siguientes cinco tablas:

PREGUNTA	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No hay
Relación Clima-Agua	30	15	10	0	-5
Relación Clima-Paisaje natural	15	10	5	0	-5
Relación Paisaje natural-Paisaje urbano	10	5	0	-5	n.p.
Hotel y motel	3	2	1	0	-1
Restaurante	3	2	1	0	-1
Bares y cantinas	3	2	1	0	-1
Disco	3	2	1	0	-1
Juegos infantiles	2	1½	1	½	0
Cancha o instalación deportiva	2	1½	1	½	0
Sala de proyección o cine	3	2	1	0	1
Plaza cívica y/o monumento	2	1½	1	½	0
Parques o jardines	2	1½	1	½	0
Estación de servicios (gasolinera)	5	4	2	1½	0
Mercado público municipal	2	1½	1	½	0
Supermercado y/o minisuper	2	1½	1	½	0
Templos o capillas	2	1½	1	½	0
Riesgos naturales	-12	-8	-6	-3	0
Riesgos culturales (antropicos)	-12	-8	-6	-3	0

Como se mencionó anteriormente, el agua y su relación con el clima, es el aspecto más significativo en la oferta turística, de ahí que se le asignara un valor de treinta puntos a la mejor relación clima-agua que se presente. Le sigue la relación clima-paisaje natural con la mitad de puntos que la relación anterior, teniendo subsecuentemente una menor valorización los demás elementos presente, pero que no dejan de ser igualmente importantes para la calificación final de cada sitio o espacio (suma de sitios)

Caso contrario, la posibilidad de que se presente algún posible riesgo natural (deslaves, tsunamis, plagas, entre otros) o culturales (accidentes vehiculares, inseguridad, etcétera), el atributo adquiere valores negativos, según sea el grado de riesgo.



Servicios urbanos básicos	Pts.	Medio de transporte motorizado	Pts.	Servicio de educación y cultura	Pts.
Agua, dren., electr., luz	12	_ Autobús	6	_ Educ. básica	½
Agua, dren., electricidad	10	_ Taxi	10	_ Educ. media	1
Agua, electricidad, luz	8	_ Combi	8	_ Educ. superior	1½
Agua, electricidad	6	_ Redila	4	_ Especialización	2
Electricidad, luz	4	_ Carro alto	12	_ No hay	0
Agua	4	_ Carro bajo	18		
Electricidad	0	_ No hay	-20		
No hay	-2				

Servicios médicos asistenciales	Pts.	Nº de tendejones	Pts.	Tienda en general	Pts.
_ Consultorio	2	Por cada uno	¼	Uno	½
_ Clínica	3	Más de cinco	1½	Por cada uno más	¾
_ Hospital	5	No hay	0	Más de cinco	1¼
_ Urgencias	4			No hay	0
_ Primero auxilios	1				
_ No hay	0				

Telefonía y radio comunicación	Pts.	Correo telégrafo	Pts.	Contaminación directa en el sitio	Pts.
_ Red telefon. automat.	3	_ Si hay	½	_ Incontrolable	-20
_ Red telefon. manual	2 ½	_ No hay	0	_ Controlable	-10
_ Larga distancia	2			_ Removible	0
_ Caseta telefónica	1 ½			_ No hay	10
_ Red telefónica	1				
_ Radio comunicación	½				
_ No hay	0				

Contaminación indirecta en el sitio	Pts.	Camino de acceso (coeficiente) ¹	Pts.		
_ Incontrolable	-20	_ Carretera pav.	x 1		
_ Controlable	-10	_ Revest. transitable todo el año	x0.85		
_ Removible	0	_ Regular	x0.65		
_ No hay	10	_ Malo	x0.45		
		_ Vereda	x0.25		
		_ No hay	x 0		

Con la evaluación que se realice será posible determinar y ponderar, de acuerdo a su situación geográfica y posibilidades de accesibilidad terrestre a las unidades turísticas existentes, toda vez que la suma de los diferentes valores asignados en cada sitio, den como resultado el uso de una tabla de ponderación que permita identificar que sitio natural y/o cultural, de acuerdo con lo siguiente:

Tabla de Ponderación

PUNTOS	POTENCIAL TURÍSTICO DEL SITIO	
Más de 75	"A"	++++
De 60 a 75	"B"	+++
De 45 a 59	"C"	++
De 30 a 44	"D"	+
Menos de 30	"E"	

Una vez que se lleve a cabo el proceso de evaluación, se procede a tabular los resultados para cada sitio, si éste obtiene una calificación de 60 o más puntos, se considera que el sitio tiene un alto potencial que deberá de ser tomado en cuenta en los nuevos procesos de planeación del desarrollo turístico.

¹ Es un producto, según el tipo de camino existente, que multiplicado por la diferencia de la distancia, no mayor a los 16 Kms., y por la diferencia de accesibilidad de los doce meses del año, dando una puntuación.

Cuadro de ponderación para el análisis del potencial turístico en el municipio de Unión Juárez (montañoso), turismo de aventura

NOMBRE	Subd. Mpio.	Tipo	Carac-terística	Punt. final	Rel. Cli-ma-Agua	Nº	Rel. Clima-Paisaje-natural	Nº	Rel. Paisaje natural-Paisaje urbano	Nº	Riesgo cultural	Nº	Riesgo natural	Nº	Servicios urbano básicos	Nº
Suchiate	todo	río	lineal	69.1	M. buena	30	M. buena	15	regular	0	No hay	0	Medio	-6	No hay	-2
Cascada Muxbal	Ote.	localidad	puntual	48.6	M. buena	30	M. buena	15	regular	0	No hay	0	Medio	-6	No hay	-2
Chiquihuite	Ote.	localidad	puntual	40.3	no hay	5	M. buena	15	regular	0	Bajo	-3	Bajo	-3	No hay	-2
Córdoba Matasanos	Ote.	localidad	puntual	82.0	regular	10	M. buena	15	M. buena	10	Medio	-6	Alto	-9	Ag. Elect.	4
El Desenlace	Ote.	sitio	puntual	57.1	buena	15	M. buena	15	buena	5	No hay	0	Alto	-9	No hay	-2
Monte Perla	Ote.	finca	puntual	92.0	buena	15	M. buena	15	M. buena	10	No hay	0	Bajo	-3	Ag. Elect.	4
Volcán Tacaná	Ote.	volcán	puntual	7.0	mala	0	M. buena	15	buena	5	Bajo	-3	Bajo	-3	No hay	-2
Talquian	Ote.	localidad	puntual	91.0	M. buena	30	M. buena	15	buena	5	Bajo	-3	Alto	-9	Elect.	0
Unión Juárez	Ote.	localidad	puntual	180.7	M. buena	30	M. buena	15	M. buena	10	Medio	-6	Bajo	-3	A.D.E.L.	12
Ventana del Diablo	Ote.	mirador	puntual	15.8	no hay	5	M. buena	15	buena	5	Medio	-6	No hay	0	No hay	-2
Suma de grupo + M/2 =				648.5	Promedio de grupo =				68.26							

Tapachula	Cd.	localidad	puntual	304.75	M. buena	30	Regular	5	M. buena	10	Medio	6	Bajo	-3	A.D.E.L.	12
-----------	-----	-----------	---------	--------	----------	----	---------	---	----------	----	-------	---	------	----	----------	----

Continuación 2/4

NOMBRE	Camino de acceso	Dist. en Kms.	Trans. M./año	Nº	Trans-porte de acceso	Nº	Sistema educativo y cultural	Nº	Servicio médico	Nº	Tende-jón	Nº	Tienda	Nº	Super./mini-súper	Nº
Suchiate	r.t.t.a.	3	12	11.1	Autobús	6	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0
Cascada Muxbal	r.t.t.a.	0	12	13.6	No hay	-20	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0
Chiquihuite	t.t.t.a.	4	12	7.8	Carr. alto	12	Básica	½	No hay	0	2	½	1	½	No hay	0
Córdoba Matasanos	Carr. P.	0	12	16.0	Carr.bajo	18	Básica	½	Prim. aux.	1	2	½	1	½	No hay	0
El Desenlace	r.t.t.a.	3	12	11.1	Redila	4	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0
Monte Perla	Carr. P.	0	12	16.0	Carr.bajo	18	No hay	0	No hay	0	2	½	No hay	0	No hay	0
Volcán Tacaná	No hay	10	12	0.0	No hay	-20	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0
Talquian	Carr. P.	0	12	16.0	Taxi	10	Básica	½	Prim. aux.	1	3	4/5	2	4/5	No hay	0
Unión Juárez	Carr. P.	0	12	16.0	Carr.bajo	18	Media	1	Urgencia	4	6	1½	7	1½	Buena	1½
Ventana del Diablo	t.s.t.t.s.	1	7	1.8	Carr. alto	12	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0

Tapachula	Carr. P.	0	12	16.1	Carr.bajo	18	Especial	2	Hospital	5	100	1½	100	1½	M. bna.	2
-----------	----------	---	----	------	-----------	----	----------	---	----------	---	-----	----	-----	----	---------	---

Continuación 3/4

NOMBRE	Merca-do	Nº	Gasoli-nera	Nº	Cancha deportiva	Nº	Plaza cívi-ca y/o mo-numento	Nº	Juegos infan-tils	Nº	Parque y jardi-nes	Nº	Telefonía y radio co-munic.	Nº	Correo, telégra-fo	Nº
Suchiate	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0
Cascada Muxbal	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0
Chiquihuite	No hay	0	No hay	0	Mala	½	Buena	1.5	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0
Córdoba Matasanos	Regular	1	No hay	0	Regular	1	Regular	1.0	Regular	1.0	Regular	1.0	Radio	½	No hay	0
El Desenlace	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0
Monte Perla	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	Caseta t.	1½	No hay	0
Volcán Tacaná	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0
Talquian	Regular	1	No hay	0	Regular	1	Regular	1.0	Regular	1.0	Buena	1.5	Radio	½	No hay	0
Unión Juárez	Buena	1½	No hay	0	M. buena	2	Buena	1.5	Buena	1.5	Buena	1.5	Red tl.aut.	3	Si hay	½
Ventana del Diablo	No hay	0	No hay	0	No hay	0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0.0	No hay	0	No hay	0

Tapachula	M. bna.	2	M bna.	5	M. bna.	2	Regular	1.0	M. bna.	2.0	Regular	1.0	Red tl.aut.	3	Si hay	½
-----------	---------	---	--------	---	---------	---	---------	-----	---------	-----	---------	-----	-------------	---	--------	---

Continuación 4/4

NOMBRE	Restau-rante	Ct.	Nº	Hotel y motel	Ct.	Nº	Disco	Ct.	Nº	Bary can-tina	Ct.	Nº	Sala de proyec-ción	Ct.	Nº	Contami-nación directa	Nº	Contami-nación in directa	Nº
Suchiate	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Cascada Muxbal	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	Buena	1	2	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Chiquihuite	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Córdoba Matasanos	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	Mala	1	0	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
El Desenlace	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	Buena	1	2	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Monte Perla	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Volcán Tacaná	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Talquian	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	Buena	1	2	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Unión Juárez	M. bna.	7	21	M. bna.	3	3	M. bna.	1	3	M. bna.	5	15	No hay	0	-1	No hay	10	No hay	10
Ventana del Diablo	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	No hay	0	-1	Control	-10	No hay	10

Tapachula	Buena	33	66	Buena	25	50	M. bna.	8	24	Buena	10	20	M bna.	8	24	Removib.	0	No hay	10
-----------	-------	----	----	-------	----	----	---------	---	----	-------	----	----	--------	---	----	----------	---	--------	----

Cuadro de ponderación para el análisis del potencial turístico en el municipio de Unión Juárez (montañoso), turismo de aventura



Análisis del Resultado del Cuadro (ejemplo) de Aptitud Para Determinar el Potencial Turístico

Los datos que se presentan aquí son referentes a una zona determinada de una microrregión de un municipio del Soconusco (en este caso Unión Juárez).

En el presente artículo solo se analiza una zona en un ámbito totalmente montañoso, habiendo también municipios medianeros (ubicados al pie de la Sierra Madre) y otros ubicados en la Planicie Costera de Chiapas, en donde también abundan los espacio con atractivo turístico natural y cultural.

Así mismo, y como referencia comparativa de los valores que arroja el Cuadro de Ponderación de un municipio fronterizo, se calificó la ciudad de Tapachula, la cual obviamente muestra una alta calificación, en donde se concentra la mayoría de los servicios, recursos culturales y de accesibilidad en la Región.

La propuesta de Ponderación de Aptitudes para Determinar el Índice Potencial Turístico puede ser utilizada indistintamente en cualquier otro espacio con viabilidad turística y el interés estriba en probar los beneficios que este sistema de evaluación ofrece en el proceso de planificación del espacio turístico en general.

Se sabe que existe un inventario constantemente actualizado de los recursos turísticos en general, pero ¿qué recursos pueden resultar más importantes?, o bien ¿a partir de qué juicio se puede iniciar la organización y operatividad de los mismos?

Dentro de los modelos de planeación del turismo que, la SECTUR con la participación de organizaciones y asociaciones empresariales del ramo, llevan a cabo un trabajo de compilación del Inventario Turístico, en donde únicamente se indica lo que existe, dejando a veces fuera aquellos espacios que quizá no posean infraestructura adecuada, pudiendo, en un momento dado ser un recurso altamente potencial de la actividad turística.

CONCLUSIONES

En cuanto al estudio de planeación del desarrollo turístico del Soconusco, en primer lugar, y a pesar de la riqueza existente en cuanto atractivos turísticos, la falta de una investigación integral, de fondo de los mismos (turismo-desarrollo urbano y territorial- medio ambiente-social y económico), lo que provoca que no se aplique una adecuada planificación del espacio turístico, siendo además la actividad que menos contamina, aprovecha racionalmente los recursos naturales y culturales. Para Chiapas, es la alternativa más viable para su impulso hacia el desarrollo económico y social.

En ese sentido, la urgente necesidad de aplicar un sistema de evaluación que sea previamente consensada desde el punto de vista multidisciplinario y con participación comprometida de la ciudadanía, modificada en función de las necesidades que se presentan en cada una de las regiones, subregiones, microrregiones, en los sitios o espacios con recurso natural y cultural hoy en día, tomando en consideración que "La Planificación del Espacio Turístico" es y debe de hacerse de forma Integral, en donde el aparato político e institucional se coordine e interrelacione en pro de la actividad turística del Estado de Chiapas.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- BOULLÓN, Roberto, Planificación del Espacio Turístico, Ed. Trillas, México, 1985, 246 p.
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA, Programa Nacional de Turismo 2001-2006, 174 p.
HIERNAUX, Daniel, comp., Teoría y praxis del espacio turístico, Universidad Autónoma Metropolitana, 1989, 175 p.
GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS, Programa de Desarrollo Turístico 1995 -2000, 71 p.
CASASOLA, Luís, Turismo y ambiente, Trillas, 1990, 73 p.



EL CRECIMIENTO URBANO EN LA ACTUALIDAD

CASO DE ESTUDIO:
TUXTLA GUTIÉRREZ,
CHIAPAS

Thania Guadalupe Moreno Palacios



EL CRECIMIENTO URBANO EN LA ACTUALIDAD, CASO DE ESTUDIO: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

En la actualidad, la humanidad se enfrenta a diferentes tipos de problemas, tanto de carácter económico, ambiental como social; no podemos afirmar que son exclusivos de un nivel de desarrollo determinado o dependen de un contexto geográfico en particular, basta con analizar desde las grandes metrópolis de los países de primer mundo o nuestra propia ciudad Tuxtla Gutiérrez. Podemos encontrar fácilmente ejemplos de estos tipos de problemas, en cada uno de estos lugares, y a este fenómeno Castañón lo denomina Cambio Global.

Entre los cambios globales que se relacionan con la naturaleza cabe mencionar, las alteraciones del clima, la creciente escasez y contaminación de las aguas, la pérdida por erosión de los suelos aprovechables para la agricultura y las bajas en la biodiversidad en especies tanto animales como vegetales. Al respecto Nathan Keyfitz (1989) en su artículo "El Crecimiento Demográfico" nos dice que en los últimos decenios, el hombre ha comenzado a provocar cambios de magnitud comparable con la de los causados por la naturaleza durante prolongados periodos geológicos, selvas que tardaron siglos en formarse y suelos acumulados a lo largo de millones de años se están consumiendo en el intervalo de una sola generación humana.¹

Por otra parte, comenta Castañón (2005), que el cambio global no es necesariamente negativo, los procesos de globalización económica y cultural en ciertas regiones, han colaborado a un mayor bienestar y una mayor variedad cultural. De cualquier forma, es necesario prevenir estos cambios, los cuales se pueden dar de manera muy rápida con efectos que pueden tener repercusiones tanto a niveles ecológicos como culturales a largo plazo.

Castañón (2005) nos dice que el "Principio de Desarrollo Sustentable"² es uno de los posibles modelos a seguir para determinar si un cambio global es responsable o debe prevenirse; este principio nos habla de un equilibrio que debe de existir entre lo natural y lo social, para asegurar una mejor calidad de vida.

Un claro ejemplo de cambio global es la acelerada urbanización, fenómeno latente alrededor del mundo, trayendo consecuencias económicas, ecológicas y sociales a nivel global. Pero al mismo tiempo entre mas densidad interna y externa exista en las ciudades,

¹ KEYFITZ, N. (1989). El Crecimiento Demográfico. Revista Investigación y Ciencia. No. 158

² Entendiéndose como Desarrollo Sostenible, al desarrollo que satisface las necesidades presentes, sin crear fuertes problemas medioambientales y sin comprometer la demanda de las generaciones futuras.

mayores serán las oportunidades para aplicar nuevas estrategias de formas económicas y estilos de vida sustentables que puedan a su vez crear mejores condiciones de vida no solo en la ciudad afectada sino también en su entorno geográfico.

Existen también ciudades de tamaño intermedio que crecen rápidamente creando ciclos, debido a que entre más crecen, el consumo de los recursos naturales a su alrededor incrementaría de forma exponencial, y de igual manera mayor será la cantidad de personas de las zonas rurales, que migra a las ciudades, dando como consecuencia el crecimiento de éstas, volviéndose así un ciclo continuo, al respecto Castaños (2005) opina que en un futuro la humanidad se convertirá en una especie total y completamente urbana.

La importancia que están adquiriendo las ciudades medias, es un indicador de la transición urbana que México ha estado experimentando, dado que ya no es solo un país predominantemente urbano, sino que también su población se empieza a concentrar en otros centros alternos a las grandes metrópolis³; lo que implica un cambio paulatino en el sistema urbano, caracterizado por la importancia de las grandes metrópolis sobre el resto de las ciudades del país⁴, esto, debido en gran parte al cambio ocupacional que se ha dado; ahora es mayor la población que decide estudiar una carrera y cada vez es menor la población que se queda en el campo y decide seguir con el estilo de vida rural. Tuxtla Gutiérrez, en la actualidad concentra el 11.7% de la población total de Chiapas y el 99.55% de la población municipal⁵, convirtiéndose así, en un claro ejemplo de transición urbana.

Aunque la tasa promedio de crecimiento anual va en descenso (pasando del 10% en los ochentas a un 4% al final del milenio) esta se mantiene alta debido a la oferta turística, educativa, de salud, empleo, vivienda, flujo de mercancías, de capitales y demás prestación de servicios; con su consecuente proceso de inmigración. Por lo que se prevé que la tasa media de crecimiento anual será en promedio del 3.9% en los próximos 14 años, de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía E Informática (INEGI).

Véase Tabla 1.

Tabla 1

Año	No. De habitantes	Superficie (Has.)	Densidad (hab./Ha.)	Tasa anual de crecimiento
1940	15,883	398	39.91	-
1950	28,260	508	55.63	5.93%
1960	41,224	640	64.41	3.85%
1970	68,851	1,595	41.94	4.95%
1980	168,476	3,500	47.56	9.55%
1990	295,608	5,760	51.32	5.91%
2000	434,143	6,382	68.03	3.92%
2007	543,900	7,800	69.73	3.27%

Fuentes: Registros del INEGI, Programa de Desarrollo Urbano 2000.

³ Metrópoli, Es una gran ciudad que concentra y organiza los servicios de un área próxima, llamada área metropolitana, en la que también pueden estar incluidas de ciudades de menor rango, denominadas ciudades satélite. Aunque estas se configuran como espacios urbanos independientes, funcionan bajo la influencia económica y financiera de la gran ciudad. Es frecuente que entre la metrópoli y las ciudades de su área metropolitana su producen movimientos de población diarios.

⁴ POZOS, F. (1998) Reseña de "Ciudades y Migración. La Heterogeneidad de las Ciudades Medias de Jalisco" de Luis Arturo Velázquez y Jean Papail. Espiral, septiembre-diciembre, año/vol. V, numero 013, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Pp. 193-200

⁵ CAMACHO, A. (2008) "Regeneración Urbana de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas", Revista ARQ., julio-diciembre, Editorial Talleres Gráficos de la UNACH, México. Pp. 3-13

Castells (1978), afirma que “en cualquier proceso de transición histórica, una de las expresiones de cambio sistemático más directo es la transformación de la estructura ocupaciones, es decir, de la composición de la categorías profesionales y del empleo”⁶.

La transición urbana resume el proceso de crecimiento y cambio del régimen demográfico que conduce hacia un alto grado de urbanización, o bien, a través del aumento de la movilidad de la población o del declive de la mortalidad, al mismo tiempo que las ciudades comienzan a ser centros de crecimiento propio⁷.

Según Castaños (2005), en el año 2050 la población urbana alcanzará 6,000 millones de los que el 80% estarán radicados en los países del tercer mundo, lo cual nos hace cuestionarnos de la siguiente manera ¿Qué tan deseable podría ser el tratar de bajar el ritmo de urbanización global?

Realmente sería muy ingenuo creer que es posible detener este proceso, pero lo que sí se puede hacer es crear políticas tanto económicas como sociales que nos ayuden en determinado momento a controlar estos procesos de urbanización. Esto en realidad sería dirigido a ciudades de tamaño intermedio, como Tuxtla Gutiérrez, que en algunos años podrían aproximarse al umbral de megaciudades, integrando regiones conurbadas⁸ con otras ciudades cercanas, como es el caso de San Fernando, Chiapa de Corzo y Copoya.

⁶ CASTELLS, M. (1978) La Cuestión Urbana. México, Siglo XXI.

⁷ LANZA, R. (2005) Crecimiento Demográfico y Transición Urbana. Universidad Autónoma de Madrid.

⁸ Conurbación, es el fenómeno por el cual dos ciudades que han nacido separadas, debido a su crecimiento, se han unido, manteniendo cada una de ellas su autonomía.

⁹ Una megaciudad es usualmente definida como un área metropolitana con más de 10 millones de habitantes. Algunas definiciones requieren también que tenga una densidad demográfica mínima de 2.000 personas/km². Puede estar conformada por una, dos o más áreas metropolitanas que se han unido físicamente. Los términos megapolis y megalópolis a veces se utilizan como sinónimo de megaciudad.

Un ejemplo de las propuestas o trabajos que se han realizado al respecto, esta la “Agenda 21”, acuerdo firmado por 170 naciones, sobre un programa de acción para la protección ambiental y el desarrollo sustentable en siglo XXI, durante las Conferencias de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED), del cual surgieron los Objetivos del Milenio, base sobre la cual se formó la ciudad rural “Juan del Grijalva”.

A pesar de promover un desarrollo sustentable la Agenda 21, adopta una perspectiva negativa frente a la urbanización, dando como resultado que se consideren a las megaciudades⁹ como focos de destrucción de la sustentabilidad.

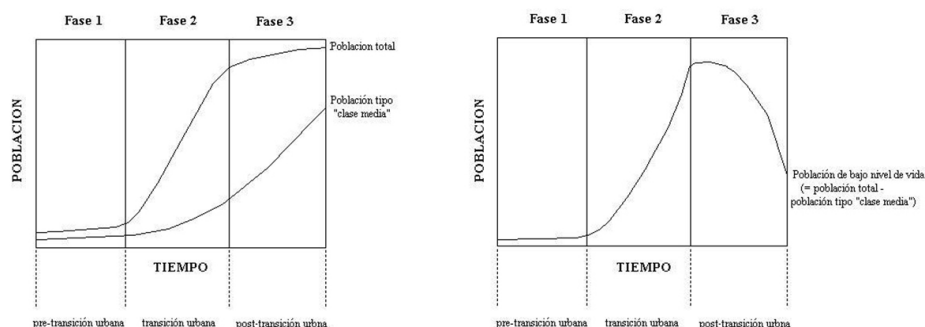
Por otra parte Castaños (2005) afirma que el principio de sustentabilidad se ve afectado también de otras forma, por ejemplo, cuando la megaciudad comienza a extenderse a sus alrededores tendiendo a concentrarse por causas geográficas; como es el caso del Tuxtla Gutiérrez y sus diversos asentamientos tanto en la meseta de Copoya, como la de las Animas; dándose esta situación debido a que en las instituciones políticas, económicas y de la sociedad civil están subdesarrolladas o por la existencia de condiciones de corrupción o de impunidad.

No es posible identificar los indicadores que provocaran una situación de crisis en un ambiente mega-urbano, pero la experiencia demuestra que cualquier ciudad que duplica su población de cuatro a ocho millones en plazo de apenas dos décadas no podrá escapar de los problemas de sustentabilidad, especialmente cuando se presentan simultáneamente situaciones de crisis económica y escasez de capital.

Los estudios de urbanismo señalan también ejemplos de potenciales favorables y efecto que refuerzan el desarrollo sustentable. Las nuevas oportunidades que otorga la concentración, se apoyan en observaciones de regiones mega-urbanas que atravesaron etapas de crecimiento desordenado, acompañadas de problemas gravísimos de tipo económico, ecológico y social, que eventualmente se volvieron controlables. Se podría decir que tenemos que tocar fondo, para partir de ahí, de esa experiencia reciente aprender de nuestros errores y lograr salir adelante, por lo cual podemos decir que no todo estaría perdido.

Al respecto, Marc Guerrien (2006) crea un esquema en el cual divide en fases la transición urbana, sosteniendo la teoría de que se llegará a un punto máximo de crisis y luego se estabilizará. Véase **Tabla 2**

Tabla 2



Fuentes: GUERRIEN, M. (2006) Transición Demográfica, Fenómenos Migratorios y Divisiones, Groupe de Géographie Sociale et Etudes Urbaines Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales 54, boulevard Raspail – 75. Paris, FRANCIA.

En este esquema se distingue una primera fase, antes de la explosión demográfica, donde la población con niveles de ingreso y de confort elevado, lo que la sociología denomina como “clase media”, representa una proporción relativamente importante de una población urbana restringida. La ciudad concentra las elites económicas, políticas y socioculturales de una región o un país que sigue siendo esencialmente rural. La calidad de vida asociada a la ciudad, consecuente de esta proporción relativamente importante de población con un nivel de vida elevado, provoca un fenómeno de migración masiva en su dirección, correspondiente a la segunda fase de este proceso de transición, la de la explosión demográfica¹⁰.

¹⁰ GUERRIEN, M. (2006) Transición Demográfica, Fenómenos Migratorios y Divisiones, Groupe de Géographie Sociale et Etudes Urbaines Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales 54, boulevard Raspail – 75. Paris, FRANCIA.

Durante esta segunda fase, aunque la población de ingreso y de confort alto sigue creciendo en absoluto gracias al aumento de la producción permitido por el progreso técnico y la elevación del nivel de educación, su proporción disminuye en el conjunto, porque la parte de la población de origen rural, poco calificada y con bajos recursos aumenta aun más rápido¹¹.

Esta fase corresponde a lo que ha sido observado en muchas ciudades de los países en vía de desarrollo en la segunda mitad del siglo XX, pero también en muchas ciudades europeas durante el siglo XIX.

A continuación viene una tercera fase, la de la estabilización demográfica y del fin de la transición urbana. Gracias a la atenuación de los flujos migratorios en dirección de la ciudad y a una pirámide de las edades más equilibrada al fin de transición demográfica, la proporción de la población que tiene buenos niveles de vida crece de manera regular, tendiendo a formar progresivamente una mayoría de la población. La *megálópolis*¹² ha acabado su transición, se vuelve más homogénea socioeconómica y culturalmente, las desigualdades y entonces las divisiones socioespaciales tienden a bajar y los signos de fragmentación urbana desaparecen de manera progresiva¹³.

Basándonos en este análisis podríamos decir que Tuxtla Gutiérrez, se encuentra en la segunda fase, su población de ingreso y de confort alto sigue creciendo debido a su intensa actividad económica, derivada de ser una localidad prestadora de servicios educativos, culturales, de salud, abasto, deportiva, turísticos, laborales, recreativos y administrativos a nivel estatal, recordando también que como capital, Tuxtla Gutiérrez alberga los poderes estatales y las representaciones administrativas de la Federación; lo cual se refleja en la especialización de los servicios comerciales, gubernamentales y de servicios de carácter regional y estatal. Es decir, la cobertura de sus servicios gubernamentales, de finanzas y de comunicaciones alcanza el nivel regional, y en gran medida, la demanda de servicios comerciales bancarios, educativos y de empleo para los municipios inmediatos¹⁴.

Regresando a un nivel nacional podemos decir que en México, un país que ya está acabando su transición demográfica, se puede pensar que el nivel promedio de vida aumentara durante el periodo 2020-2050, en los decenios posteriores a la estabilización definitiva de los efectivos de población, cuando las tasas de actividad serán las más altas y la parte de la población no productiva bajará fuertemente¹⁵.

Esta evolución parece objetivamente muy probable, aunque se sitúe a contracorriente de los análisis pesimistas que se basan sobre todo en las impresiones de caos dejadas por el periodo contemporáneo de

¹¹ Ídem.

¹² Megalópolis, se aplica al conjunto de áreas metropolitanas, cuyo crecimiento urbano acelerado lleva al contacto del área de influencia de una con las otras. En definitiva, las megalópolis suelen estar formadas por conurbaciones de grandes ciudades.

¹³ CASTAÑOS, H. (2005). Las Megaciudades y la Transición Urbana. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, septiembre-diciembre, año/vol. XLVII, No.195, UNAM, Distrito Federal, Pp. 95-121.

¹⁴ CAMACHO, A. (2008) "Regeneración Urbana de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas", Revista ARQ., julio-diciembre, Editorial Talleres Gráficos de la UNACH, México. Pp. 3-13.

¹⁵ CASTAÑOS, H. (2005). Las Megaciudades y la Transición Urbana. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, septiembre-diciembre, año/vol. XLVII, No.195, UNAM, Distrito Federal, Pp. 95-121.

aumento de las desigualdades socioeconómicas y de las tensiones en la ciudad.

Los datos recolectados por los investigadores demuestran que existen indicadores de sustentabilidad basados tanto en casos análogos internacionales como en comparaciones entre megaciudades y su entorno rural, resultando así que en muchas megaciudades y grandes ciudades se han generado tendencias, estilos de vida socialmente sustentables que incrementan la longevidad, el nivel educativo y la salud de la población urbana por arriba de las niveles que caracterizan al medio rural de mismo país¹⁶.

Existen megaciudades que han podido crecer sin padecer las etapas de crisis masivas de sustentabilidad observadas en otras. Se ha sugerido la posibilidad de brincar etapas en la eficiencia del desarrollo urbano, aprovechando las oportunidades que brindan mayor densidad de asentamiento para prevenir o evitar, la fase crítica de las mega-urbanizaciones.

Por lo tanto, cabe plantear la interrogante acerca de cómo puede lograrse un cambio sustentable o evadir las etapas de carencia en el desarrollo de las ciudades que se aproximan a cruzar el umbral de las megaciudades.

Evidentemente la condición esencial para ello es la existencia una gerencia urbana, y la colaboración activa de diversas instituciones políticas, económicas y de la sociedad civil, esta condición puede llamarse gobernabilidad, pero no única, también es necesario contar con un nivel mínimo de bienestar y de crecimiento económico.

Finalmente se necesita mucha previsión y actuar a tiempo para evitar las consecuencias de errores que pueden ser irreversibles. Estas condiciones para el control del crecimiento urbano son importantes y ampliamente conocidas. Las ciudades intermedias constituyen la punta de lanza del cambio global y son también los espacios que presentan en forma concentrada los efectos de las tendencias globales.

Las regiones mega-urbanas afectan las tres dimensiones de la sustentabilidad: la productividad económica, la prevención transgeneracional y la justicia social. Sabemos que las consecuencias ecológicas de la ingobernabilidad en regiones conurbadas pueden ser imprevisibles, las consecuencias económicas son también claras y evidentes, ya que estas afectan a las regiones, quienes a su vez, repercuten directamente sobre la economía de explotación de las naciones industriales.

¹⁶ Ídem

Finalmente en cuanto a las consecuencias sociales se observa que las regiones conurbadas son focos de conflictos y de disturbios que ocupan la atención de los medios a escala global¹⁷.

En conclusión, las ciudades como Tuxtla Gutiérrez se van convirtiendo cada vez más en focos de la acción sustentable y las oportunidades de asegurar su sustentabilidad en el futuro se derivan de las siguientes consideraciones:

1. La urbanización es un proceso predecible. Se ha dejado en claro que no es posible detener este proceso, pero si se puede predecir, y si se tomara en cuenta eso, sería mucho más fácil, crear los lineamientos y políticas para que este crecimiento se dé en forma ordenada y sustentable.
2. Pronta acción a un manejo urbano. Continuando como se comentaba en el párrafo anterior, mientras más pronto se actué, será mejor. Por que esperar que Tuxtla Gutiérrez, llegue a ser una megaciudad con síntomas masivos de crisis, como es el caso de la ciudad de México, porque no actuar de una vez, promoviendo políticas y legislaciones que ordenen el crecimiento de la ciudad, actualmente las mesetas encontradas en los costados de las ciudad está siendo invadidas y se está destruyendo gran parte de nuestro entorno ecológico, mientras más esperemos en actuar, mas grave será el problema a resolver. Eso se lograra mediante:
 - a. La preparación, adoptando estrategias preventivas. Lo principal es prepararse y adoptar estrategias preventivas, tenemos muchos casos análogos tanto de lo positivo como de lo negativo, hacer lo necesario para que la expansión ocurra en forma económicamente sustentable y no perjudique al ambiente ni a las relaciones sociales.
 - b. Efecto de irradiación. El efecto de irradiación de las ciudades, sobre su entorno regional y mundial es considerable. Los recursos, la mercancía, los capitales y los flujos migratorios afecta a sus habitantes y más allá, a enormes regiones y a economías enteras. Basta con observar, a gran escala como la bolsa de valores en estados unidos, llega a repercutir en toda Latinoamérica; y en escalas más pequeñas como la economía de una capital, de Tuxtla Gutiérrez, llega afectar a sus localidades conurbanas.

¹⁷ CASTAÑOS, H. (2005). Las Megaciudades y la Transición Urbana. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, septiembre-diciembre, año/vol. XLVII, No.195, UNAM, Distrito Federal, Pp. 95-121.

Bibliografía

CAMACHO, A. (2008) "Regeneración Urbana de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas", Revista ARQ., julio-diciembre, Editorial Talleres Gráficos de la UNACH, México. Pp. 3-13.

CASTAÑOS, H. (2005). Las Megaciudades y la Transición Urbana. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, septiembre-diciembre, año/vol. XLVII, No.195, UNAM, Distrito Federal, Pp. 95-121.

CASTELLS, M. (1978) La Cuestión Urbana. México, Siglo XXI.

GUERRIEN, M. (2006) Transición Demográfica, Fenómenos Migratorios y Divisiones, Groupe de Géographie Sociale et Etudes Urbaines Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales 54, boulevard Raspail – 75. Paris, FRANCIA.

KEYFITZ, N. (1989). El Crecimiento Demográfico. Revista Investigación y Ciencia. No. 158.

LANZA, R. (2005) Crecimiento Demográfico y Transición Urbana. Universidad Autónoma de Madrid.

POZOS, F. (1998) Reseña de "Ciudades y Migración. La Heterogeneidad de las Ciudades Medias de Jalisco" de Luis Arturo Velázquez y Jean Papail. Espiral, septiembre-diciembre, año/vol. V, numero 013, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Pp. 193-200.

PROTECCIÓN VERDE PARA TECHOS DE LÁMINA METÁLICA

Domínguez Reyes A. P.¹, Castañeda Nolasco G², José Luis Jiménez Albores³

1 Estudiante de decimo semestre de la carrera de Arquitectura, en la Universidad del Valle de México, campus Tuxtla Gutiérrez. (UVM); pauli_tkd@hotmail.com, 961 6181715

2 Profesores miembros del Cuerpo Académico Componentes y Condicionantes de la Vivienda (COCOVI), de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Chiapas. (UNACH); gnolasco2@gmail.com, 961 6154248 ext. 4

RESUMEN

Con base en revisión bibliográfica y al proyecto sobre techos verdes desarrollado por el COCOVI⁴ en las instalaciones de la Facultad de arquitectura de la UNACH, se conoce a éste como la mejor opción pasiva para reducir el paso de calor radiante por el techo a los espacios interiores de las edificaciones menores, entre estas las viviendas. Sin embargo, para poder construirlo, es necesaria una base suficientemente fuerte para soportar el peso del jardín que lo conforma.

Por lo anterior y por la existencia de gran número de viviendas con techos de lámina metálica, material de uso más frecuente en las zonas rurales o en las viviendas de familias de escasos recursos económicos en el medio urbano, la cual cuenta con una estructura ligera que no soportaría un jardín en la parte superior, se propone un sistema de protección contra la radiación solar que adopta las ventajas del techo verde, principalmente por sombreado vegetal y la estructura del mismo, pero ligero para no reducir la seguridad estructural.

El resultado muestra un sistema de sombreado, en su primera etapa, factible para el mejoramiento del comportamiento térmico de este tipo de techos, lo que permitiría ampliar el confort para la población en regiones de clima cálido, que además permitiría reducir el consumo de energía eléctrica utilizada para refrigeración o enfriamiento del espacio construido.

¹ Estudiante de decimo semestre de la carrera de Arquitectura, en la Universidad del Valle de México, campus Tuxtla Gutiérrez. (UVM); pauli_tkd@hotmail.com, 961 6181715

² Profesor Dr. del cuerpo académico Componentes y Condicionantes de la Vivienda (COCOVI), de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Chiapas. (UNACH); gnolasco2@gmail.com, 961 6154248 ext. 4

³ Profesor Dr. del cuerpo académico Componentes y Condicionantes de la Vivienda (COCOVI), de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Chiapas. (UNACH); gnolasco2@gmail.com, 961 6154248 ext. 4

⁴ COCOVI, Cuerpo Académico Componentes y Condicionantes de la Vivienda.



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se originó en la estancia de verano científico 2009 apoyado por el CO-CYTECH, en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Donde se desarrolló como tema de investigación la propuesta de una protección verde ante la radiación solar directa a edificaciones menores que cuentan con cubiertas de lámina metálica.

Lo anterior se justifica para las localidades de clima cálido, como es el caso de Tuxtla Gutiérrez y gran parte del territorio nacional, dirigido principalmente a los grupos sociales de menores ingresos pero con la necesidad de estadios de confort interior de las viviendas.

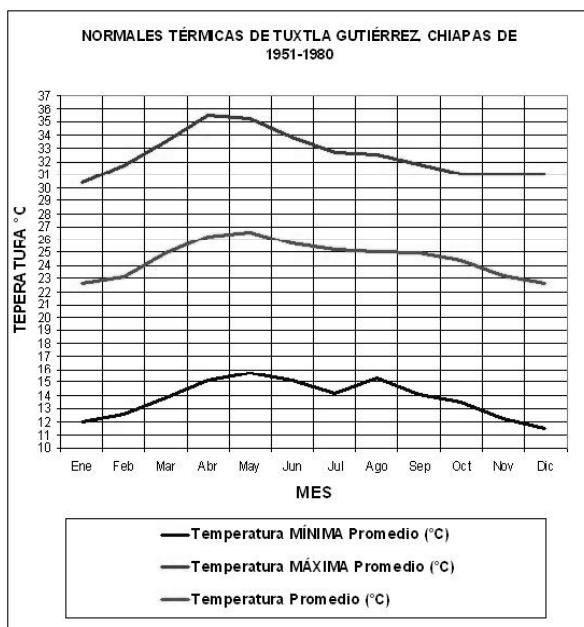
La metodología adoptada se conforma de investigación documental y de campo, por lo que se experimentó el funcionamiento del un techo verde de la vivienda experimental localizada en la Facultad de Arquitectura de la UNACH, así como de las mediciones térmicas realizadas al prototipo.

Concluyendo en la experimentación, generando un prototipo escala 1:1, para ser evaluado posteriormente.

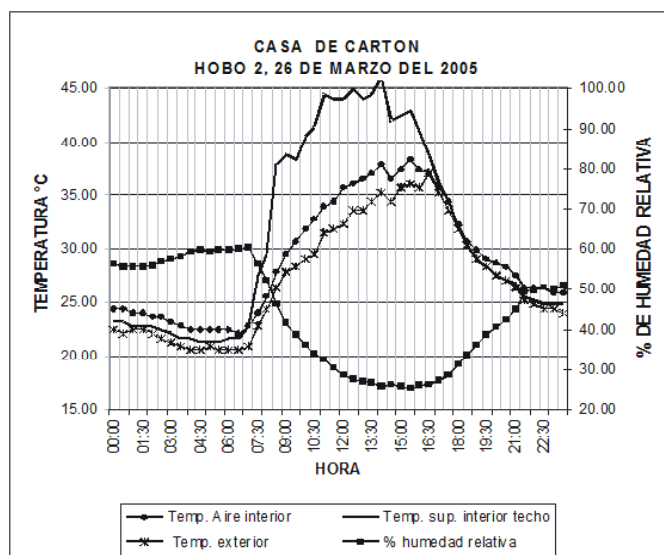
PROBLEMATICA

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, así como el resto del estado, son las áreas de estudio seleccionadas para el desarrollo del presente proyecto.

En Tuxtla Gutiérrez, se tiene calor casi todo el año por estar en una zona tropical, aumentando significativamente durante los meses de abril y mayo, de acuerdo con las normales climatológicas correspondientes, como se aprecia en la gráfica 1.



Gráfica 1, Normales climatológicas de Tuxtla Gutiérrez
Fuente: Sistema Meteorológico Nacional, graficado por Castañeda Nolasco.



Gráfica 2, temperaturas en vivienda construida con cubierta de lámina metálica.

Fuente: Argüello y Castañeda, 2005.

Lo anterior contribuye al consumo de energía eléctrica debido a la necesidad de mejorar el confort térmico al interior de los espacios construidos al utilizarse medios mecánicos de ventilación y/o enfriamiento, mismos que de acuerdo con Tejeda y Rivas, el consumo energético utilizado para los satisfactores sociales es cada vez mayor, debido al incremento poblacional y a los efectos derivados por ello, lo que se prevé siga en aumento en la geografía chiapaneca incluso incrementándose el consumo de energía de manera alarmante por concepto de refrigeración. (Tejeda y Rivas, 2003).

Por lo anterior es probable que se produzca incremento de estrés térmico al interior de las viviendas, al elevarse la temperatura interior de las viviendas por arriba de la temperatura de la piel de los habitantes ⁵, afectándolos de diversas maneras de no hacerse algo que contribuya a cambiar esta situación. Por otra parte en COCOVI se han realizado estudios sobre el comportamiento térmico de los materiales de las envolventes de las vivienda, específicamente de los grupos sociales de menores ingresos, por lo que de acuerdo con la gráfica 2, se observa que las familias que viven debajo de una cubierta de lámina metálica, sufren estrés térmico desde las 8 hrs. hasta las 16:30 hrs. tiempo en que se encuentran por arriba de 30°C.

En este trabajo se pretende mostrar la factibilidad de la colocación de techos verdes, como una propuesta de solución a través de la autoconstrucción, reciclaje del PVC y del PET, para disminuir la radiación térmica al interior de las viviendas, con cubiertas no aptas para soportar cargas adicionales al peso propio de la misma, como son las viviendas con cubiertas de láminas que se encuentran apoyadas sobre muros de tabique y castillos perimetrales, no contando los habitantes con recursos económicos para la adquisición de sistemas de acondicionamiento, a fin de reducir el estrés térmico al interior de la vivienda, lo que haría más confortable su hábitat. Se ha detectado que este

tipo de cubierta se utiliza también de forma provisional mientras se construye la losa, como es el caso de las zonas urbanas, o simplemente en am El techo verde a colocarse en este tipo de cubiertas se desarrolla de forma manual, haciéndola artesanal con característica de tecnología de autoconstrucción. Para ello, se trabajó con recipientes a base de PVC para viviendas en zonas urbanas y PET para zonas rurales.

Éstas fueron colocadas por encima de la cubierta apoyada en una malla de alambre previamente tejida donde descansarían los recipientes, sujetos por tirantes a base de alambres, conclusión obtenida luego de realizar diversos intentos con diferentes materiales que fuesen económicos y de fácil adquisición.

OBJETIVOS

La finalidad de este trabajo es la de proporcionar a aquellas familias que habitan en viviendas rurales o urbanas, cuya techumbre no sea de concreto armado sino de lámina metálica, una protección solar a base de una cubierta verde que por sombreadamiento reduzca el paso del calor radiante por el techo, que permita integrarlas a su entorno convirtiéndolas en viviendas con características similares, y que a su vez permita evitar en su interior lo que conocemos como estrés térmico, que se define como la carga de calor acumulado en el cuerpo causando cansancio, dolor de cabeza y fatiga, aumentando la probabilidad de que se produzcan accidentes de trabajo y se agraven dolencias previas como enfermedades cardiovasculares, respiratorias, renales, cutáneas, diabetes, etc.

MÉTODO Y TÉCNICAS

Para lograr lo anterior, se utilizaron los conocimientos acerca de los beneficios que otorga la colocación de estos techos al interior de las viviendas, adquiridos en la elaboración de un modelo del sistema techo verde, durante la estancia en la Universidad Autónoma de Chiapas-UNACH durante el periodo que comprende el verano científico.

Para la elaboración de esta propuesta con posi-

⁵ Según Auliciems y Szokolay, la temperatura de la piel puede variar de 31 a 34°C sin sufrir estrés térmico por el calor ambiente [Auliciems y Szokolay, 1999].



bilidad de ser fabricada por medio de una pequeña cooperativa o de manera artesanal es totalmente posible su autoconstrucción. del sombreamiento verde para una cubierta de lámina, se elaboró un prototipo utilizando los siguientes componentes: Tubo de PVC, fieltro, sustrato, vegetal tipo enredadera y alambre galvanizado, conforme a la secuencia fotográfica y actividad mostrada a continuación, 1. Cortar el tubo de PVC con una longitud de 30 cm. como se aprecia en la fig. 1, éste será el tamaño del componente para la colocación del material vegetal.

Fig. 1, Definición del tamaño del componente fabricado con tubo de PVC de 3" o 4" de diámetro
Fuente: Elaboración de prototipo experimental.

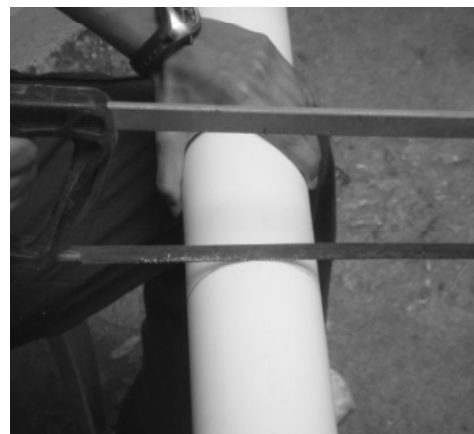


Fig. 2, Colocación del fieltro, material filtrante, después de eliminar la pared del tubo que permitirá la colocación de la planta.
Fuente: Elaboración de prototipo experimental

Fig. 3, Armado del recipiente y la colocación de la planta dentro de él, formando al componente para la cubierta verde propuesta.
Fuente: Elaboración de prototipo experimental.

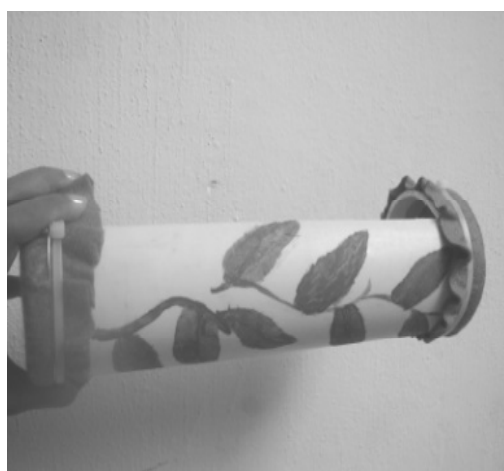


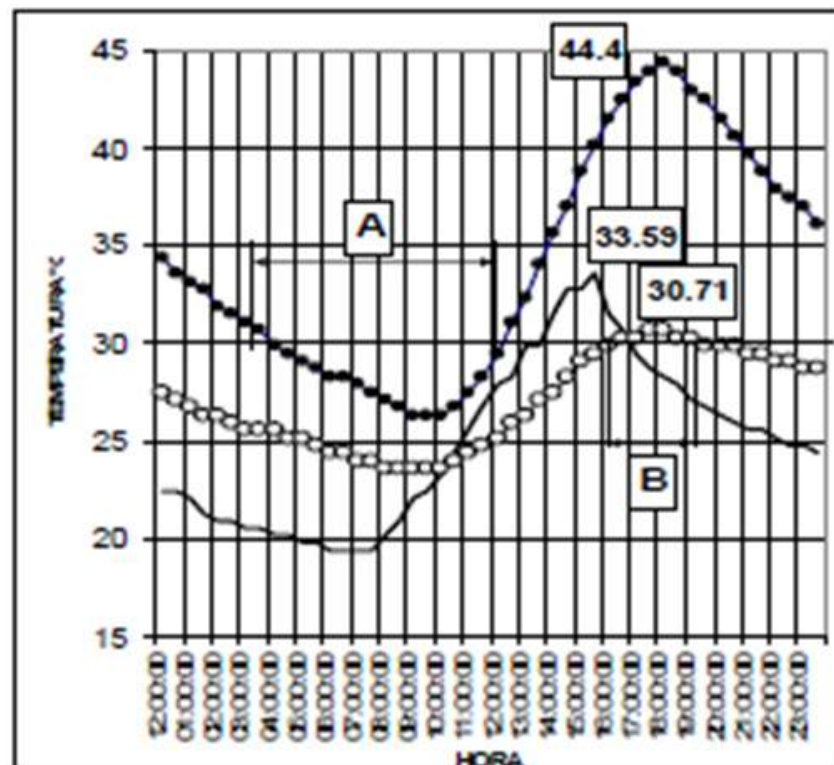
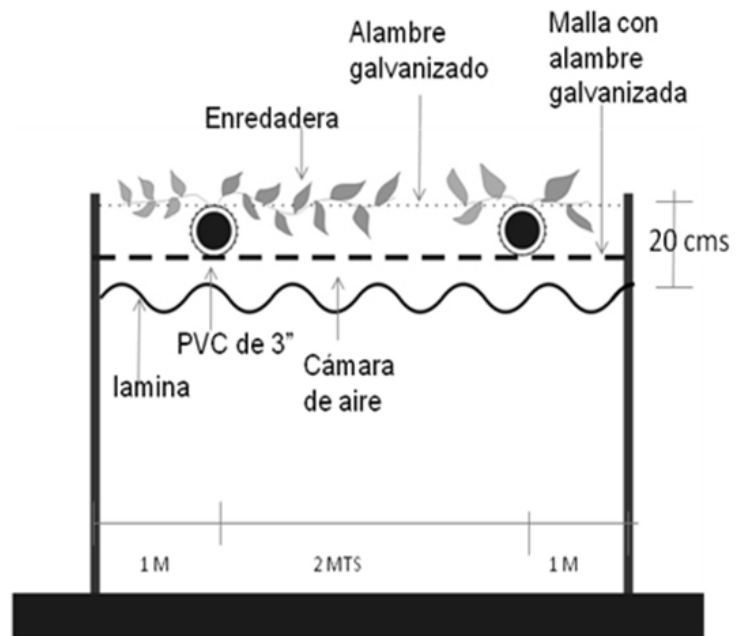
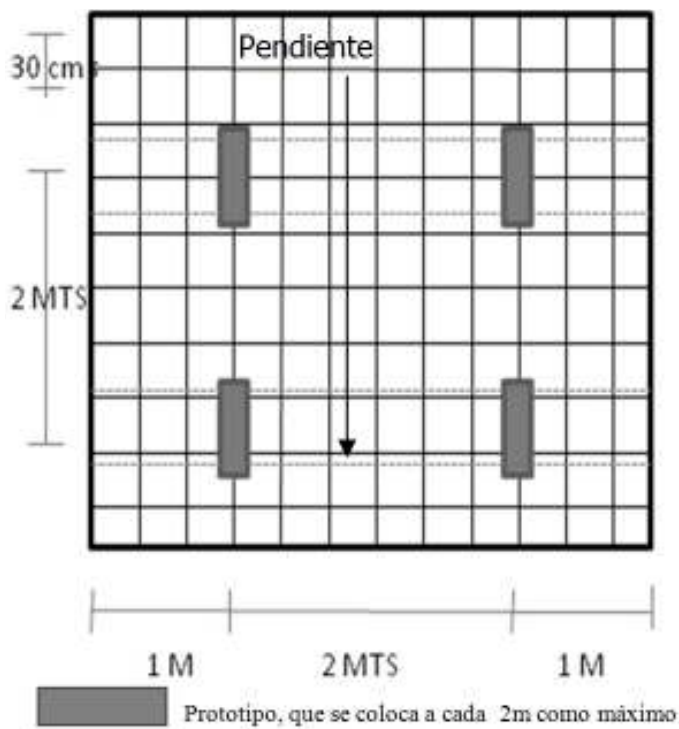


Fig. 4. De manera más económica, el prototipo puede ser fabricado con una botella de PET.
Fuente: Elaboración de prototipo experimental.

Una vez que se tuvo el prototipo elaborado, tanto de PVC como de pet, se procedió a colocar una cadena perimetral sobre el techo de lámina anclada a los castillos laterales e intermedios de la construcción, mismos que se habrán dejado previamente con las varillas descubiertas para facilitar los amarres necesarios, haciéndose a base de dos hilos entrelazados (para garantizar la resistencia de la flexión) de alambre galvanizado, tensándolos al máximo para aumentar la capacidad de carga a fin de soportar las cargas adicionales que se sujetarán a ella, posteriormente.

El siguiente paso fue colocar una serie de alambres tanto transversales como longitudinales, con una separación máxima entre sí de 30 cm, lecho sobre el cual descansarían los módulos diseñados con anterioridad, mismos que a su vez estarían sujetos por dos alambres tensados en sentido a la parte más larga del claro, logrando con este procedimiento que no se apoyase ninguna carga adicional a la lamina galvanizada.

Al momento de hacer este experimento en claros de 8 m, soportado por cuatro castillos (uno en cada esquina), se pudo observar que no obstante estar tensados los alambres perimetrales, éste se deformaba al momento de tensar los alambres adicionales que formarían el apoyo de los módulos reduciendo el área a cubrir, lo que no cumplía con la intención inicial del proyecto.



Gráfica 3, Comparación de la temperatura superficial de un techo verde y de concreto armado de 10 cm. Mostrando 14 C° de diferencia a favor del techo verde.

Fuente: Castañeda Nolasco, 2007.

CONCLUSIÓN

Al profundizar el conocimiento sobre el sistema de techo verde aplicable en un clima cálido, con el fin de mejorar el comportamiento térmico de los techos de lámina metálica en Tuxtla Gutiérrez, se logró como resultado un componente, en su primera etapa, que se aprecia factible de llevarse a cabo para su exposición en la construcción de un techo, e incluso adaptando este sistema de manera vertical, podrá ser utilizado para muros, por lo que se está previendo la posibilidad de solicitar el modelo de utilidad.

Para que este sistema funcione, se podría resolver colocando los componentes (protectores verdes), en una malla de alambre galvanizado, si el refuerzo perimetral se apoyara en elementos constructivos que sobresalieran de la lámina (varilla) según el recurso económico del propietario lo permita, se podrá utilizar alambón o cualquier otro material rígido como madera o elementos de acero como apoyo perimetral, o colocar malla ciclónica por su facilidad y rapidez de maniobra.

BIBLIOGRAFÍA

AULICIEMS, A. & SZOKOLAY, S. V. **Thermal comfort**. PLEA Notes, Brisbane (Australia), PLEA: Passive and Low Energy Architecture, Department of Architecture. University of Queensland, 1999.

CASTAÑEDA Nolasco, Gabriel, **“Como un traje a la medida: propuesta de bajo costo para el techo de la vivienda de un grupo social en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”**, en Un techo para vivir, tecnologías para viviendas de producción social en América Latina, CYTED-Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España, 2005.

CASTAÑEDA, N. G., ARGUELLO, M. T., CRUZ, S. C., JIMÉNEZ, A. J.L., (2005). Evaluación del comportamiento térmico de vivienda social techada con el sistema placa losa, ubicada en el proyecto 10x10 Chiapas, de Tuxtla Gutiérrez, en memoria de la XXIX Semana Nacional de Energía Solar, México, Asociación Nacional de Energía Solar, A. C., pags. 49-54.

CASTAÑEDA Nolasco, G. y Vecchia, F. (2007). **Sistema de techo alternativo para vivienda progresiva en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México**. Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY, 11-2, pp. 21-30, ISSN: 1665-529X.

TEJEDA M. A. y Rivas C. D.A. (2003). **El bioclima humano en urbes del sur de México para condiciones de duplicación de CO2 atmosférico**, en Investigación Geográfica, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Num.51, pp. 37-52

ENTRETENIMIENTO..

arch. **MAAIK**



Traducido por Laura Acosta Ortega - laura@lauraacosta.es

©MAAIK-2008 - WWW.ARCHMAAIK.COM - 1648



Traducido por Laura Acosta Ortega - laura@lauraacosta.es

©MAAIK - 2008 - WWW.ARCHMAAIK.COM - 1652



COPYRIGHT MAAIK-2007-WWW.ARCHMAAIK.NET

