

# Proyecto vivienda sostenible para la República de Guatemala

Por: Msc. Arq. David Barrios Ruíz

## Resumen

El problema de la vivienda debe ser entendido en el marco de una gran acumulación de riqueza por un pequeño sector local y/o extranjero, una clase media cada vez menor y amplios sectores empobrecidos por sectores que manejan el poder en todos los ámbitos, gubernamental, empresarial, político, financiero y sobre todo mediático.

La gran mayoría de familias en nivel de pobreza, no pueden acceder a soluciones habitacionales. Por lo que este macroproyecto tiene por objetivo realizar un aporte al déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda.

En este marco se actúa en tres componentes básicos:

El primero es un proyecto que plantea propuestas enmarcadas dentro de la arquitectura sostenible, para cada departamento del país; este se realiza a través de un seminario de investigadores,

en el que participan estudiantes del último ciclo de arquitectura y otros con pensum cerrado de la carrera, los consultores Arquitectos Mohamed Estrada y Edgar López y el investigador David Barrios.

El segundo es un proyecto para mejorar los materiales utilizados en la tradición constructiva residencial en Sacapulas, El Quiché. En el que participan, arquitectos, antropólogos y estudiantes pensum cerrado de Arquitectura, contándose con el apoyo de ingenieros del área de prefabricados de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

El tercero es un apoyo limitado a coyunturas, que se está realizando, a través de una jornada en Cuilapa, tras los sismos ocurridos en septiembre en Santa Rosa, para brindar asesoría a lo damnificados por derrumbes o daños en casas. También se ha otorgado apoyo a comunidades para gestionar ayudas para su mejoramiento, habiéndose logrado ya varias de ellas.

América Latina posee una de las tasas de urbanización más altas del mundo, la Organización de Naciones Unidas -ONU- prevé que en el 2020 el porcentaje de la población que habitará en zonas urbanas, superará el de los países ricos, convirtiéndose en la más urbanizada, con casi el 80 por ciento de sus 600 millones viviendo en ciudades.<sup>1</sup> Entre 1990 y 2000 el déficit de vivienda en América Latina aumentó de 38 a 52 millones de viviendas. En Guatemala al terminar 2011, el déficit de vivienda alcanzaba aproximadamente el millón y medio de unidades. En el 2006 se construyeron 47.673 unidades, pero en 2007 empezó a disminuir la cantidad de unidades construidas, como efecto de la crisis financiera que impactó las tasas de interés, y pasó de 45.947 registradas en ese año, a 20.328 en el 2010 (según CGC).<sup>2</sup> Esto demuestra el poco interés del estado en solucionar el problema. En otros países, por ejemplo Venezuela, para el año 2011 se cerró con 144 mil 61 viviendas construidas y entregadas.<sup>3</sup> Pero todo va en concordancia, ya que para ese país, la pobreza se redujo al 27% siendo hoy el tercer país con menos pobres en América Latina.<sup>4</sup> Para enfrentar el déficit hay varias opciones, por ejemplo el acceso a nuevas tecnologías es difícil y muchas veces, está al alcance de los más privilegiados, completando el círculo vicioso de concentración del bienestar. En cuanto a planteamientos teóricos la arquitectura sostenible es tal vez el mejor (entendiéndose como aquella práctica que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones)<sup>5</sup> ya que el intercambio de la sociedad con la naturaleza debe ser racional y controlado, el desgaste de los recursos debe estar justificado siempre en el beneficio de la mayoría de la sociedad.<sup>6</sup> Sin embargo debemos estar conscientes de que las graves desigualdades sociales son el principal obstáculo al diseñar arquitectura para los sectores excluidos. La utilización de viviendas más integradas en varios aspectos con el entorno implica también un cambio de actitud de vida, en general más consciente del valor de los recursos y del entorno en general, el cual incluye a las personas y la historia, en ese sentido la arquitectura verde iría a niveles tan profundos como ir en contra de la acumulación exagerada

de riqueza y el estilo de vida conexas. La arquitectura sostenible no es poner vegetación en un muro para decir que se está a la moda, o que se es inteligente o falsamente consciente del deterioro ambiental. Es un cambio de estilo de vida que no se le puede exigir a los excluidos de la riqueza para decir que en el país ya se está en sintonía con lo último. No es una arquitectura que se aplica cuando se puede. Es la única arquitectura que se puede hacer hoy según el grado de deterioro ambiental y social del país. En nuestro país deberíamos estar hablando no solo de arquitectura sostenible, sino medicina sostenible, ingeniería sostenible, industria sostenible etc. Las soluciones habitacionales mencionadas arriba, (20,328 unidades para 2010), y que no llegan a la mitad necesaria para mantener el déficit actual (sin reducirlo) son por demás convencionales, no integran ningún tipo de adecuación para reducir, tanto el mantenimiento como la huella ecológica dejada en la producción de los materiales y el proceso de construcción de la propia vivienda, (salvo contadísimas excepciones) la parte formal de dichas soluciones y su integración al entorno está por demás relegada. Todo se hace en función del máximo beneficio para el propietario de la empresa y se cae en la especulación.

Para incrementar la participación del Programa de Vivienda del Centro de Investigación de la Facultad de Arquitectura- CIFA-, al problema de la vivienda (se ha contado anteriormente con los aportes de Ingrid Santacruz, Alba Fernández, Mabel Hernández y otros). Se planteó este proyecto en 2011, enfocado en el ámbito de la arquitectura sostenible. En este proyecto las propuestas se ubican en lugares donde es necesario construir viviendas accesibles (costo), conociendo las técnicas y materiales constructivos locales y tradicionales. Se plantean los dispositivos tecnológicos que puedan adecuarse a la propuesta de vivienda para cumplir con criterios de reducción de la huella ecológica.<sup>7</sup> El proyecto Vivienda sostenible tiene varios componentes: el primero es el grupo de propuestas realizadas por alumnos de pregrado por medio de un seminario en: Santa Catarina Ixtahuacán, Zaragoza, Iztapa, San Marcos, Esquipulas. El segundo es el proyecto de

innovación tecnológica para vivienda sostenible en Sacapulas, a partir de la participación en un concurso por fondos en 2011. El tercer componente es el apoyo a coyunturas como la de septiembre en Santa Rosa luego de los sismos de 2011. Mostraremos aspectos del avance del proyecto en los distintos componentes (o sub proyectos) mencionados.

## Atención a damnificados en Cuilapa, Santa Rosa:

Se asesoró a familias damnificadas sobre el estado de su vivienda, aprovechando la visita del coordinador, luego de la destrucción causada por una serie de sismos. En Cuilapa, Cabecera departamental viven 39,000h.



Figura 01. Lester Posadas, David Barrios (coordinador proyecto) Alejandro Guzmán y Carlos Posadas (vecinos de la ciudad de Cuilapa).



Figura 02. Regiones climáticas de Santa Rosa. En naranja la región de la boca costa, en azul el altiplano y en marrón el oriente.



Figura 03. Grupos culturales: la población Xinca en Santa Rosa (señalada en un círculo verde). Fuente: Mapa de regiones climáticas. Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología e Hidrología.

<sup>1</sup> BID estadísticas.

<sup>2</sup> Proyecciones de la Cámara Guatemalteca de la Construcción <http://www.construguate.com/Guatemala> mayo de 2011

<sup>3</sup> Ministerio Vivienda. Portal internet. Ministerio Vivienda.gov.ve

<sup>4</sup> Cepal informe "Panorama Social de América Latina 2011, 2010

<sup>5</sup> Brundtland Gro Harlem Informe socio-económico 1987 ONU Pag. 75

<sup>6</sup> Marx, Carlos. El capital. Tomo III. Sección séptima. Cap XLVIII

<sup>7</sup> Morrillón, David Edificios Sustentables en México: Antecedentes, Acciones y Prospectiva Grupo de Tecnologías para la Sustentabilidad Instituto de Ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México Pág.20

El índice de desarrollo humano para el departamento es bajo comparado con el promedio del país y ha mejorado entre 1994 y 2008 en 0.1 unidades.<sup>8</sup> La población indígena pocompchí y xinca tienen un 91% de sus integrantes en pobreza, el porcentaje de pobres en general de Santa Rosa asciende a 57%. La mortalidad es más alta, que el promedio del país 51 niños por mil comparado con 34 del país para niños mayores de 12 meses y 58 por mil contra 45 en niños mayores de 5 años) según PNUD 2010. Al no existir condiciones apropiadas para el desarrollo de la niñez o la juventud y de la población en general se considera que problemas sociales como la criminalidad aumentan. Las extensas pérdidas en el parque edificado ultimamente a raíz de los sismos podrían aumentar la tensión social que pueda existir ya en este departamento.

La cabecera se ubica al costado norte de la carretera panamericana a unos pocos cientos de metros de la misma, en un pequeño valle con una serie de desniveles localizados en las faldas de montañas. En la propia cabecera las calles tienen pendientes variadas. Esto hace que al estar en las calles de la ciudad, se vean colinas cercanas en algunas de las cuales se pueden ver barrios de los estratos más pobres ubicados en las laderas. (ver fotografías tomadas en visitas). El casco antiguo de Cuilapa tiene calles rectas pero no necesariamente ortogonales por lo que forman manzanas en forma de trapecios. Algunas manzanas alrededor de este casco central son muy pequeñas, de 50 metros por lado y otras más grandes de 200 metros por lado.

El crecimiento sucesivo ha determinado formas totalmente irregulares, que ultimamente han incluido desarrollos en el llamado patrón de espina de pescado, con calles espontáneas y sin planificación.

### Uso de la parcela

En general las manzanas son tipo bloque, con fachadas en el límite del terreno. Pocas casas, en áreas fuera del casco antiguo han utilizado otras modalidades como un jardín anterior. Los lotes son angostos (división por herencias y compra venta) y el fondo varía según el tamaño de la manzana. Al interior, en los antiguos patios de las casas se han construido incluso nuevas casas. Las construcciones nuevas no guardan la tipología tradicional de patio central o en L, solamente cuidan de mantener un acceso.

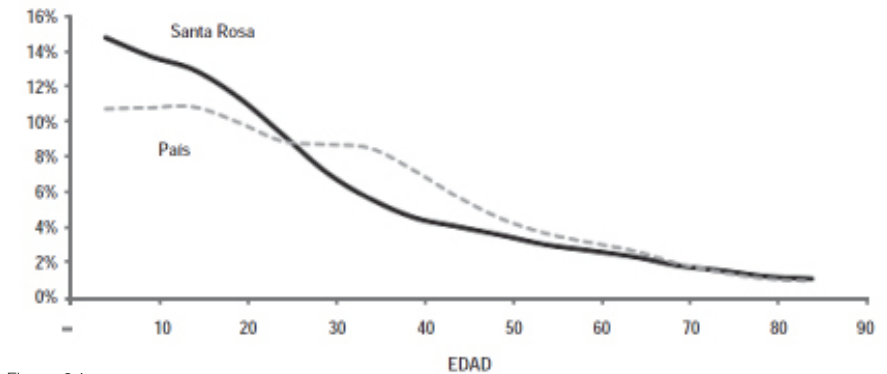


Figura 04. En Santa Rosa en 2010 había más gente joven entre 5 y 25 años que en el promedio del país. Restando la cantidad de jóvenes que tendrá que irse del país, esto indica una mayor cantidad de parejas formando hogar y con necesidad de vivienda. PNUD proyecciones.

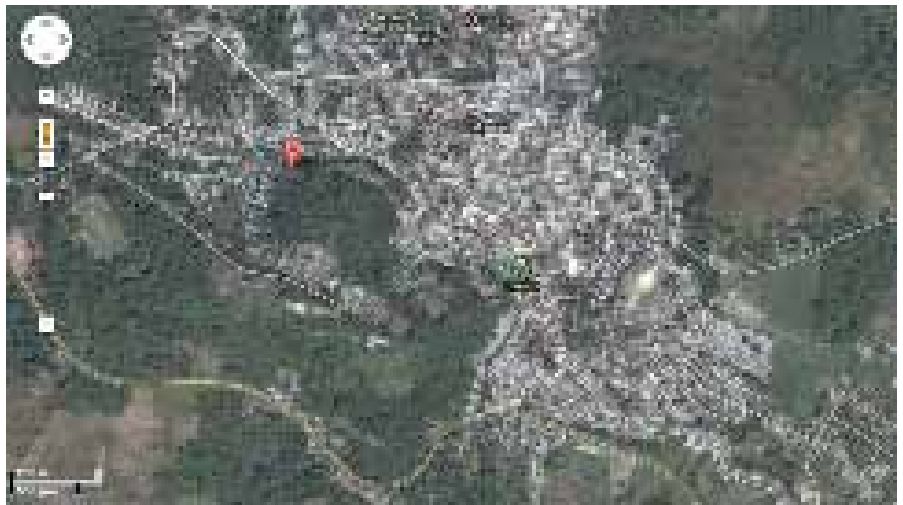


Figura 05. Cuilapa la cabecera departamental

### Arquitectura del centro de Cuilapa

Es heterogénea, en general la imagen tradicional de casas con aleros de techos de teja han sido minimizada sobre todo en las calles de mayor auge comercial. Las instituciones encargadas de proteger el patrimonio no han brindado la atención debida, para preservar este aspecto patrimonial de los centros urbanos. La planificación y asesoría profesional están ausentes.



Figura 06. Calle céntrica en Cuilapa.

<sup>8</sup> (Entendiendo que Para calcular el IDH según lo elabora el PNUD se agregan, estandarizados, distintos indicadores. En el ámbito de salud: esperanza de vida al nacer. En educación: tasa de alfabetización de mayores de 15 años como la matriculación combinada de los tres niveles educativos. Y, finalmente, el nivel de vida se aproxima utilizando los ingresos promedio de la población.)

## Los sismos

Fue declarado el 2011, como el año de mayor actividad sísmica de la década. En ese año 5,800 sismos sacudieron Guatemala. De estos 119 se registraron como sensibles entre 3.2 y 4.7 grados en la escala de Richter. Las zonas más afectadas fueron Santa Rosa, San Marcos y Huehuetenango. Desde el 19 de julio, se inició lo que la prensa llamó enjambre de sismos, contabilizándose más de 4000 entre esa fecha y el 19 de septiembre. Antes de los dos sismos más fuertes, también se percibieron gran cantidad de sismos incluso algunos dañaron casas. El lunes 19 de septiembre los dos sismos más fuertes el de 4.8 y 5.3 grados en la escala de Richter con epicentro en la propia Santa Rosa fueron los que destruyeron decenas de casas y dejaron centenares (500) de casas con daños.<sup>9</sup> A causa de estos sismos fallecieron tres personas. Otros poblados afectados fueron: Las Ánimas, El Júcaro, Santa Anita, La Esperanza, El Cacao, El Zarzal, La Mina. Los sismos ocurrieron en plena época de lluvias por lo que laderas saturadas con agua provocaron derrumbes en varios tramos carreteros. Los derrumbes más severos ocurrieron en los kilómetros 40, 43, 64, 65.

### Origen

Se señala la falla de Jalpatagua que se extiende hasta la frontera con el Salvador. La lógica de los sismos es que son el resultado de liberación de energía por movimientos entre capas en la corteza terrestre. Para Santa Rosa las placas que intervinieron fueron la de Cocos y del Caribe ya que Guatemala se ubica entre tres placas: la de Cocos, la del Caribe y la Americana.

### Daños por el sismo en la cabecera departamental

#### Edificaciones de concreto:

Sufrieron serios daños (mínimo 150 casas) comprometiendo la habitabilidad de las mismas (mínimo 20), milagrosamente no se registraron pérdidas humanas. Otros casos son complicados, ya que son viviendas de varias plantas. Una de las complicaciones posteriores más graves es el haber iniciado reparaciones sin asesoría técnica y dejando que albañiles tomaran la iniciativa para intervenir. Por ejemplo, el colegio de primaria y secundaria de dos niveles ubicado en Cuilapa se derrumbó en un 50% en horas de clase.

#### Viviendas de adobe:

Existe aproximadamente un 40% de viviendas de adobe con techo de madera y teja



Figura 07.

Izquierda: Nótese las columnas de concreto nuevas que apuntalan un edificio de dos niveles en que colapsaron las columnas. El peso de las dos losas está precariamente sostenido por restos de columnas y muros. Reparación de viviendas. Derecha: anterior: Armado de columnas para apuntalar casas de dos niveles sin el criterio necesario los estribos no tienen separaciones acordes al alejamiento del punto de corte arriba y abajo, el refuerzo longitudinal de la columna no tiene la sección necesaria, y por el contrario las columnas ya fundidas tienen un exceso de masa de concreto sobrepasando los 5 centímetros sobre los refuerzos. Las zapatas están a 80 cm de profundidad y el amarre a las losas y vigas es precario



Figura 08.  
Colegio colapsado en horas de clase.

(o lámina de zinc) de estas se derrumbaron o hubo que demoler más de 30 viviendas. Otras 50 están dañadas seriamente y requieren intervenciones mayores con algunas secciones de muro caído o rajaduras extensas. Más de 80 viviendas tienen daños menores como desprendimientos de repellos, rajaduras menores o pequeñas.

#### Consecuencias para la arquitectura de tierra:

Las reparaciones, están adoleciendo de las mismas deficiencias que tienen las propias construcciones. No existen suficientes profesionales de la arquitectura o la ingeniería civil, que estén asesorando a los pobladores sobre las medidas a tomar en recuperación o demolición de los inmuebles. Se dejó a los pobladores abandonados sin apoyo para



Figura 09.  
Observación de daños en una vivienda de adobe colapsada.

<sup>9</sup> INSIVUMEH para el nuevo diario. Com.ni

descombrar los inmuebles colapsados, situación en extremo injusta ya que el estado anímico de una persona luego de perder su vivienda, es rebasa en mucho la capacidad emocional de los eventos cotidianos y plantea un sin número de contratiempos en la atención familiar.

### Recomendaciones

- . Invitar a profesionales de la arquitectura e ingeniería civil para asesorar voluntariamente a los pobladores sobre las decisiones a tomar con respecto a los inmuebles dañados..
- . Se deben revisar todas las viviendas de Cuilapa para identificar daños importantes en el sistema portante o de cerramiento de los inmuebles, ya que en algunos casos los daños solo pueden ser identificados por parte de profesionales del campo de la construcción e incluso con equipo especializado.(por Ej. rayos x para vigas de acero)
- . Realizar talleres dirigidos a constructores (albañiles) en Cuilapa, para que puedan decidir mejor, sobre como reparar los daños que presentan los inmuebles y mejorar su práctica profesional.

. Elaborar propuestas, para poner en valor entornos patrimoniales en el interior del país. La Facultad debe exigir la utilización de las propuestas existentes a instituciones relacionadas con el patrimonio y gestión de centros poblados ya que son estudios en los que el pueblo ha invertido recursos de todo tipo.

### Propuesta

A partir de la visita se generó de parte del proyecto Vivenda Sostenible una propuesta rápida mejorada,<sup>10</sup> para la construcción con adobe, para la comunidad. Muchas veces quienes han construido son personas de la tercera edad y ya es cada vez mas rara la tradición de enseñar a los jóvenes a construir la vivienda que habitarán en un futuro. La tradición se mantiene más en las aldeas y casas ubicadas a lo largo de caminos, que en las cabeceras municipales y departamentales.

La mayoría de casas de adobe colapsadas o dañadas, se pudo ver que no contaban con condiciones importantes de la técnica constructiva<sup>11</sup> del adobe como: Relación ancho alto del muro. Esbeltez. Traslapes

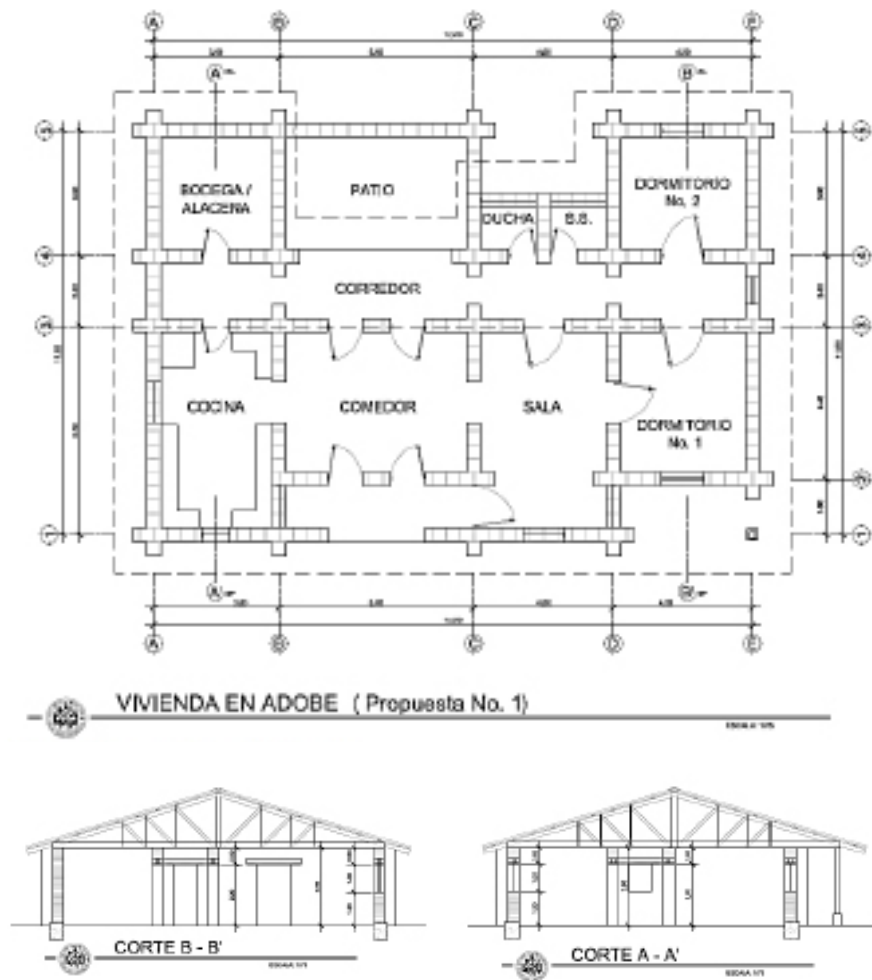


Figura 10. Plano: Una de las propuestas de vivienda en adobe para Santa Rosa

encadenados de muros. Dinteles bien anclados a muros. Relación muro vano. Elementos de madera en buen estado, techos arriostrados en muros. Vanos alejados de esquinas. Aleros protegiendo muros. Esto jugó un papel importante ya que durante esos días las intensas lluvias, saturaron incluso muros bien protegidos, reduciendo la resistencia de los materiales ante las cargas sísmicas laterales.

### Vivienda sostenible para Sacapulas Quiché

Esta es otro de los componentes del proyecto en uno de los departamentos menos desarrollados del país<sup>12</sup> se inició en febrero, con entrevistas a constructores del municipio, tomando muestras de materiales,

revisión de fallas, deterioros y daños en viviendas. En Sacapulas todavía la mayoría de construcciones que se realizan con esa técnica. (a excepción de la cabecera municipal en donde el concreto reforzado a cobrado mayor importancia).

En la aldea San Jorge se producen las tejas utilizadas en el municipio. En cada casa hay una cantera donde se obtiene material para ampliaciones. Este es adquirido ha un determinado nivel de profundidad en donde se logra material con una consistencia equilibradamente pastosa. En estos procesos muchas veces los jóvenes jefes de hogar obtienen el consejo de hombres mas maduros o de ancianos que han construido otras casas. En general en cada aldea hay un grupo de constructores.

<sup>10</sup> Minke, gernaud "Manual de construcción de viviendas antisísmicas" Forschungslabor für Experimentelles Bauen Universidad de Kassel, Alemania 2005. Pág 22

<sup>11</sup> Paniagua, Martín "Manual de construcción viviendas con adobe" Universidad San Carlos de Guatemala 2004. Pags.2-29

<sup>12</sup> PNUD "Informe Desarrollo Humano 2011". Fascículo El Quiché. Pág. 23

Figura 10  
Plaza Central de Sacapulas



Figura 11  
Ubicación de Sacapulas



## Arquitectura de Guatemala

Uno de los resultados de las primeras fases del proyecto es documentar arquitectura local y algunos de sus detalles técnicos. El aporte del interior de la República a la riqueza de la arquitectura de Guatemala ha sido subvalorado. Al contrario de las grandes cabeceras departamentales y la propia capital, en estas regiones existe todavía armonía con el entorno.

Este podría ser valorado por su potencial turístico, sin embargo para la academia de arquitectura este debe ser valorado como un espacio paisajístico y de tradición arquitectónica a proteger. También se debe plantear sus diversos valores en los programas de las asignaturas de las escuelas de arquitectura e ingeniería civil. El paisaje del municipio de Sacapulas tiene un alto valor escénico gracias a que en su mayoría existen grupos de viviendas de adobe con color de tierra y teja, techos a dos aguas que se integran a un paisaje de colinas y montañas.

### El estudio de la arquitectura en tierra

En el mundo por lo menos una cuarta parte vive en casas construidas con alguna técnica de tierra.<sup>13</sup> Existen alrededor del mundo centros dedicados a la construcción en tierra como el Craterre EAC en Francia, el centro Navapalo en España, Conescal en México, el Instituto Politécnico Nacional (Dr. Jorge Gonzalez ), Universidad Autónoma de Coahuila, (Ma. Jesús Velázquez ), Universidad Autónoma de Morelos (Arq. Raúl Sánchez) . En Guatemala se han realizado estudios sobre materiales y arquitectura vernácula, incluyendo bajareque y adobe, en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos (Nacional y autónoma). Actualmente en la misma Universidad están los estudios realizados por el del Ing. Mario Corzo, sobre mejoras a modelos construidos con materiales de tierra, los que se sumarían pruebas para este proyecto.

### La innovación tecnológica

No queda duda de las cualidades comprobadas de los materiales térreos en cuanto a lo agradable que resultan para los ambientes, en cuanto al bienestar interno de la vivienda y su integración al paisaje. Por eso se desarrollarán propuestas que respeten la tradición arquitectónica, y no introducir elementos degradantes al paisaje (entendiendo el paisaje como uno de los principales valores de este territorio) y que fortalezcan la técnica actual.

Figura 12  
Iglesia aldea Rio Blanco.



Figura 13  
En la foto se puede apreciar la vivienda construida en 1953 por Sebastián Felipe García en la aldea Chuviyil.



Figura 14  
Nueva construcción de adobe a la par de una de concreto



Figura 15  
Casa típica en teja, columnas de madera y adobe.



Figura 16.  
Viviendas en Santa Cruz del Quiché la cantidad de viviendas de adobe es menor que en Sacapulas



<sup>13</sup> Po.Cit. Pág. 3

Cualquier elemento que se plantee estará subordinado al mantenimiento de los rasgos de identidad del lugar, observando que se trabaja en el campo de la arquitectura y en un espacio arquitectónico que forma parte de una identidad regional y luego nacional. Varios proyectos actuales, como hoteles y turicentros no han explotado las características propias del lugar, a pesar de que es un sector que normalmente debería mostrar, realzar y explotar aspectos locales. Uno de los resultados preliminares es el conocimiento a través de entrevistas, de que la tradición es valorada por los constructores, aduciendo entre otros que las tejas son mas frescas, no "se llueven" como las láminas metálicas en las noches frías, los adobes son mas baratos y resisten mejor que el block el impacto de proyectiles de armas de fuego. En otros países la tradición a integrado mejoras por Ejemplo, en los poblados de México a las juntas de adobe se les agrega trozos de cerámica para evitar que el material que no ha tenido el mismo proceso que el adobe (aglutinado y fijado en un molde) y que por lo tanto es mas suave, se lave con la lluvia o el viento.<sup>14</sup>

Lo mejor de todo lo percibido en las visitas, es que en general los constructores han mencionado que el adobe es simbólico y propio del lugar. Esto denota conciencia y añade un grado de identificación social con la tradición, lo que puede significar hasta cierto punto, su protección frente al uniformizante e impersonal block y concreto que ha destruido la imagen local a lo largo del país.

Entre las posibilidades de innovación, está la malla (de origen orgánico) que pueda dar mas estabilidad a los muros, siempre que no se altere la imagen de las viviendas. En este proyecto se ha contado con la participación del Ing. Mario Corzo con pruebas de resistencia de los materiales.

### Otros componentes del proyecto:

Seguidamente imágenes de los resultados de las propuestas para algunos municipios del país por parte del equipo de estudiantes del seminario, el cual es coordinado por David Barrios con la asesoría de Edgar López y Mohamed Estrada.

**Subproyecto Saragoza, Chimaltenango:**  
Principales atributos: respeto e integración a la tradición local en cuanto a materiales y concepción del espacio. Atención al peatón, convivencia comunitaria. Integra un lavadero comunitario inspirándose en "el tanque" utilizado a diario por mujeres en Zaragoza.

Figura 17  
Casa típica en aldea Rio Blanco, Sacapulas el Quiché

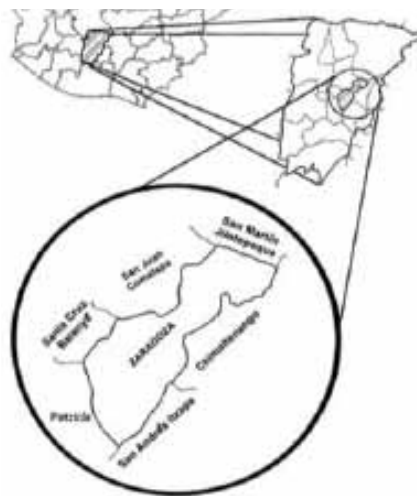


Figura 19  
Ubicación de Zaragoza

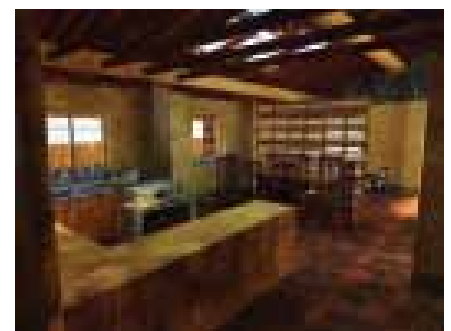


Figura 20  
Zaragoza, Interiores en materiales de tierra, baldosas de barro, caña y bambú. Tradición arquitectónica de siglos. Diseño de Julia Golón

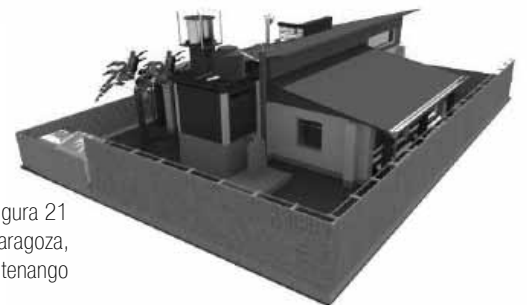


Figura 21  
Zaragoza,  
Subproyecto Saragoza, Chimaltenango



Figura 22  
Zaragoza, Sistema de cultivo por riego de gravedad. Plantas de banano para purificación de aguas utilizadas.

<sup>14</sup> Medrano, Sonia. Comunicación personal. Noviembre 2011.

Figura 23.  
Zaragoza, Interiores  
y planta de conjunto.  
Investigador local Julia  
Golón.



### Proyecto Iztapa Escuintla.

En estas propuestas se consulta a la población sobre defectos y cualidades de sus actuales viviendas, además de tomar en cuenta la tradición local. La cual en general en todo el país ha llegado a un alto grado de sostenibilidad y que ha sido sin embargo obviado por el mercado.

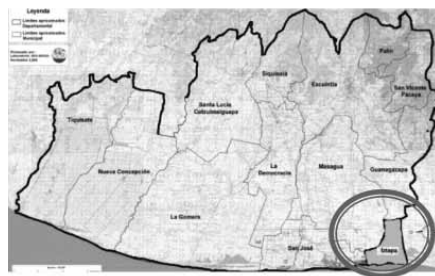


Figura 24.  
Ubicación de Iztapa.



Figura 25.  
Iztapa, Diseño Etelvina Ordóñez



Figura 26.  
Iztapa, Vista exterior de la vivienda. Investigador local Etelvina Ordóñez Ic.



Figura 27.  
Iztapa, Vista parcial de Conjunto.

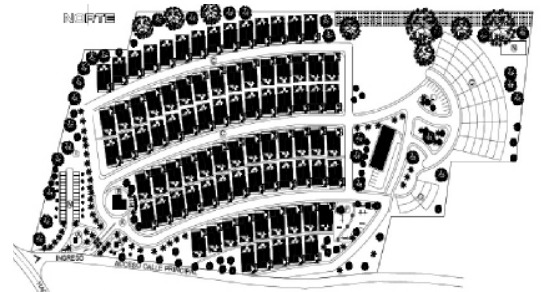


Figura 28.  
Iztapa, Plano de Conjunto

### Proyecto San Marcos

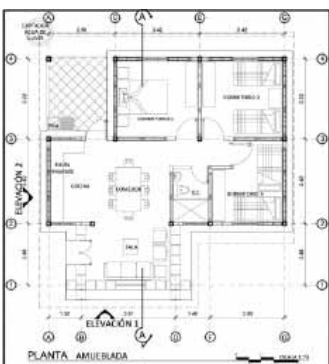


Figura 29.  
San Marcos, Planta de la Propuesta



Figura 30.  
San Marcos, Planta de Conjunto diseño de Gerzon De León





Figura 31.  
Ubicación San Marcos



Figura 32.  
San Marcos, Muros de tarimas de estivamiento recicladas y tratadas con integración de muros de adobe y piedra

Antigüedad y futuro:

Otro de los resultados, es la propuesta surgida del planteamiento de David Barrios ha reutilizar el modelo de vivienda milenario, utilizado por los antiguos mayas y que aún hoy sigue siendo utilizado en algunas regiones del país y de áreas fronterizas, readecuándolo con la integración de aditamentos tecnológicos para generar y ahorrar energía por ejemplo, colocando ventanas alargadas y angostas en el techo, con parteluces, con la integración de pequeñas modificaciones funcionales en el programa arquitectónico ( el techo alojará un segundo nivel con lo cual se podrá utilizar este espacio). En su momento y en regiones como Petén el optimizar el uso del espacio no ha sido necesario por abundancia de este en ese departamento, pero en la actualidad y en ciertas regiones donde este modelo es aplicable ya existen exigencias tanto en la optimización de materiales como en el costo del suelo. En sí esta vivienda es un ejemplo de integración de la tradición al entorno y a la versatilidad de su diseño. Obviamente siglos de conocimiento y la práctica la han validado, dando como resultado esta propuesta.

Esta vivienda se utilizó en el período preclásico, clásico, postclásico y aún hoy. Se tiene la versión palafítica y la versión con corredores aplicable a regiones inundables o que se han visto o se verán afectadas con el cambio climático. Las regiones costeras de Guatemala, con una gran cantidad de poblados y ciudades requerirán de modelos versátiles y de tecnología accesible. Seguramente la milenaria arquitectura maya seguirá ofreciendo sus cualidades a las generaciones actuales y futuras.

Costos de las unidades

Según Gutiérrez para el guatemalteco en general, el precio aproximado de una casa

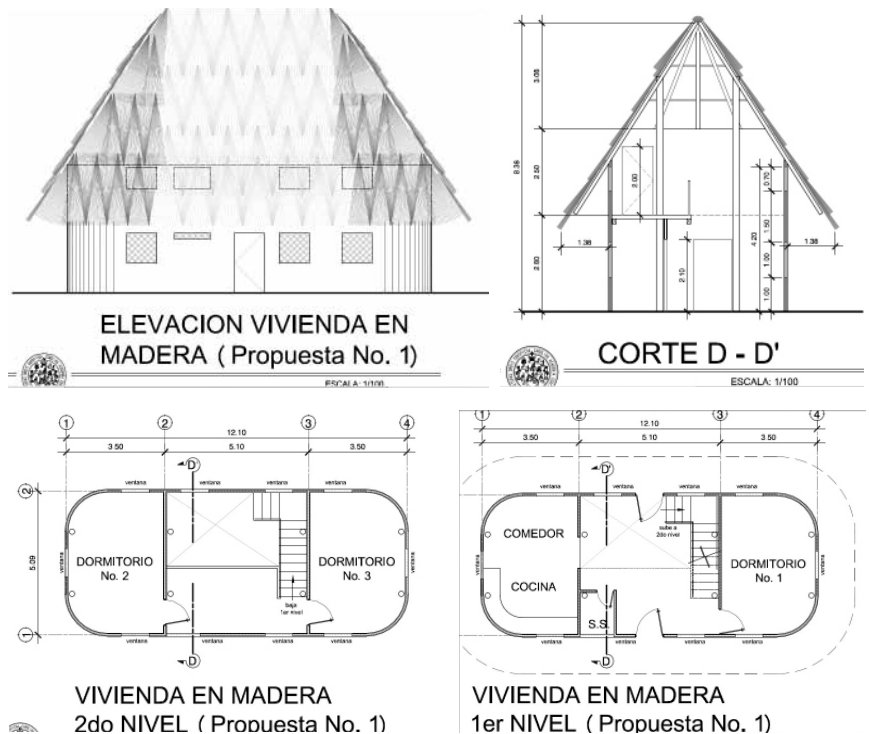


Figura 33.  
En las gráficas la vivienda diseñada a partir de la vivienda maya.

tipo "B" según nomenclatura usada en la República de Guatemala es de Q. 177,060, si es financiado a 20 años, esto aumentará a 354 mil quetzales, pagando el doble o el triple del valor original de la casa. Los bancos necesitan valores que puedan respaldar el crédito o un salario alto que cubra más de las cuotas, si estos no existen, tampoco calificará para que se le otorgue financiamiento.<sup>15</sup> Esto con el riesgo de perder lo abonado, al perder el empleo y no poder pagar. Las propuestas aquí presentadas están alrededor de los Q60,000 y pueden ser subsidiadas (normalmente Q16,000.00), además abría que reducir entre un 30% y

un 40% de este costo que puede ser absorbido por auto construcción (manufactura de adobes, acarreo de materiales, colocación supervisada y otros) de la comunidad, pudiendo llegar entonces a Q30,000.00. Esto sobre todo en costos de madera certificada, reciclada tratada, baldosas de barro, tejas, mano de obra para pisos, armado de techos y revisión de levantado de muros y cañerías.

Sostenibilidad verdadera

La sostenibilidad no se plantea solo para un sector de la sociedad, (casas de reciclados para buscarle un lugar a la basura de

<sup>15</sup> Gutiérrez Martínez, Brenda artículo en internet <http://www.derechos.org/nizkor/guatemala/doc/vivgtm.html>

un modelo derrochador) sino aquella que se practica en la sociedad en su conjunto. Para eso se necesita un nuevo modelo de educación que no refuerce las clases sociales ni los privilegios, donde la mayoría sueña con los lujos que le paga a un grupo de gente bien. Los medios de comunicación y su compromiso con los capitales transnacionales, las producciones hollywoodienses fomentando el estilo de vida de derroche, poder y violencia debe dar lugar a otro donde se eduque y no se destruyan los valores morales y éticos. La arquitectura no puede ser reorientada construyendo o siendo mas precisos, presentando propuestas para un grupo de la población, es necesario que la arquitectura sostenible sea practicada por todos en todos los ámbitos. Las propuestas aquí mostradas están lejos de ser totalmente sostenibles pero se irán mejorando. Es necesaria la crítica y la participación y aporte de mas arquitectos y otros profesionales para lograr propuestas mas afinadas. La academia debe ocupar mas contenido en sus programas al abordaje de como convertir la vieja pero actual práctica en sostenible, paso que vemos difícil, en cuanto persistan los medios (monopolios transnacionales que tienen como fin de mantener el actual modelo) educando hacia un sistema de privilegios y derroche. La arquitectura sostenible no es una fachada, es profunda y está sostenida por practicas realmente democráticas al punto de tomar en cuenta factores insospechados del entorno. No significa que no se pueda intervenir en el entorno, sino lo que se entiende por intervención, que es muy distinto, significa que el grupo humano (y sobre todo aquellos acostumbrados al poder y a la acumulación de la riqueza) debe dimensionarse de manera mucho mas discretamente ante los otros elementos del mismo (seres vivos, entorno físico).

### Arquitectura en tierra un material para pobres o una solución-tradición al alcance de los guatemaltecos

Antes de la llegada de la técnica española de construcción en tierra ya esta había sido utilizada miles de años antes por los mayas. Esta arquitectura es una de las mas respetuosas con el entorno. Su huella es mínima y su construcción depende mas sobre la propia comunidad y recursos locales. Es mejor por lo tanto buscar en la propia tradición la solución a los enormes problemas

en vivienda.<sup>16</sup> Como el modelo de desarrollo ha sido impuesto, y la arquitectura dentro de este no es la excepción, no solo los materiales que están de moda, sino también las formas. El modelo capitalista impuesto aquí y llevado a sus niveles mas excluyentes (Guatemala ya está entre los primeros puestos de violencia, desnutrición, mortalidad infantil) han convertido a la vivienda no solo en un bien de consumo sino en una base de especulación, a la propia profesión de la arquitectura, hablando de vivienda, en una práctica exclusiva y alejada de las grandes mayorías. (excepción de los proyectos de la Universidad de San Carlos, sus distintos programas y otras iniciativas) No se ha tomado en cuenta la tradición en la solución del problema y no se ha dedicado atención a la propuesta de soluciones a partir de ella.

Mas aún se ha tenido toda una influencia de construcción extranjera, (paneles, prefabricados, asbesto cemento, muros y losas de concreto, etc) en cualquier región del país, no importando sus características físico naturales, ni históricas (centros históricos, paisajes naturales) así se tienen techos de lámina o block de pomez visto, muros y losas de concreto para todos lados que se ponga la mirada. Las agendas de desarrollo han sido impuestas por los países ricos y los entes financiadores. Ahora se debe ver sobre todo hacia dentro y buscar alternativas tanto en el modelo de desarrollo como en el detalle de las técnicas a emplear. Por ejemplo en el manejo del territorio las comunidades indígenas han mantenido propiedades comunales como bosques (esto se ha logrado gracias a una espiritualidad ligada a la naturaleza) y han llevado una sobrevivencia en los espacios en los que fueron reducidos, las montañas, (como reservaciones en Estados Unidos) siendo un sector muy productivo (no solo producen los alimentos del país sino que trabajan como jornaleros en las fincas azucareras y sin embargo señalados como simbolo del atraso) manteniendo los rasgos especiales de la identidad de Guatemala. Otro de los rasgos de las culturas mayas ha sido su apego al respeto por las personas mayores, los jóvenes tomaban siempre a uno mas joven para enseñarle sus habilidades. El lugar de los mayores y sobre todo los ancianos ha sido muy especial. Mucho de esto se debe retomar como valores en la sociedad actual, occidentalizada a mas no poder y con antivalores tales como que la gente mayor es obsoleta, el culto a la juventud (y belleza

occidental como herramienta de dominación mundial), vivir el momento. Todo va de la mano, una o varias practica profesionales no puede hacerlo todo, se debe cambiar la estructura social o serán solo pequeños círculos.

### Equipo del proyecto y colaboradores:

En el seminario de Vivienda Sostenible para la República de Guatemala participan: David Barrios como coordinador, los estudiantes de pregrado: Julia Golón, Henry Solís, Gerzon De León, Etelevina Ordóñez, Alejandro Curup, Doris Barrios, Evelyn Osorio, Claudia Taracena. Como consultores los arquitectos Mohamed Estrada y Edgar López, con basta experiencia en esa área. En el subproyecto Sacapulas Digi CIFA con Deborah Mérida quien además cuenta con estudios de antropología. Esta condición se busco al conformar el equipo. Como auxiliares de investigación Julio Vazquez. Como coordinadora del programa de Investigación en Asentamientos Humanos DIGI Sandra Herrera Ruiz.

<sup>16</sup> Roux Gutiérrez, Rubén Salvador y Espuna Mujica, José Adán "La arquitectura con tierra en México" Pág. 1 artículo en la página de Universidad Autónoma de Tamaulipas Unidad Académica de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Cuerpo académico de Vivienda y Modelos constructivos.