

### 3.4 Transferencia de conocimientos en vivienda de adobe segura y saludable. Magda Nohemy Castellanos Ochoa

**Magda Nohemy Castellanos Ochoa**

Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL), El Salvador, capacitaciones\_ctc@fundasal.org.sv

**Palabras claves:** tierra, sismorresistente, recurso local, ayuda mutua, Mal de Chagas.

#### Resumen

Este trabajo se realiza con el fin de mostrar la importancia de la transferencia de los conocimientos de un sistema constructivo de adobe reforzado hecho con recursos locales y a la vez sismorresistente, características esenciales en esta región donde existe tanta precariedad y al mismo tiempo se sufre recurrentemente de fenómenos sísmicos.

En El Salvador construir con vivienda de adobe es, y ha sido, una de las alternativas más comunes, tanto en el área rural y urbana, debido al fácil acceso del recurso tierra y a la técnica constructiva adquirida como una herencia cultural que se transmite de generación en generación.

Pero debido a los terremotos, en especial los del 2001, un gran número de viviendas tradicionales de adobe se vieron afectadas, evidenciando los puntos más vulnerables debido a vicios y malas prácticas constructivas.

Se trata de dar a conocer los resultados de las investigaciones experimentales y de campo realizadas, para la mejora del sistema constructivo de adobe, mostrando los puntos vulnerables encontrados y que necesitan ser reforzados, como los cimientos, sobre cimientos, amarre de paredes, espesor de sisas, espesor de paredes y longitudes no arriostadas, soleras de cargadero y coronamiento.

Además, se debe transmitir la importancia de agregar a la vivienda elementos que la vuelvan un hábitat saludable, como el repello y el piso, logrando así prevenir enfermedades comunes en este tipo de viviendas, como la enfermedad del Mal de Chagas.

Con la transferencia de los conocimientos las familias lograrán aprovechar al máximo los recursos locales disponibles y poner en práctica lo aprendido mediante un proceso de ayuda mutua en la ejecución de sus propias obras.

## 1. INTRODUCCIÓN

En este artículo se pretende resaltar la importancia de la difusión de técnicas constructivas en viviendas que sean accesibles a cualquier persona que cuente con un recurso natural localmente que sea apto para utilizar en la construcción, a fin de que puedan utilizar los conocimientos adquiridos en la construcción de sus propias viviendas. Con los materiales y la técnica adecuada las familias pueden construir una vivienda sismorresistente y a un bajo costo. Se aborda la importancia de la vivienda de tierra en El Salvador, por sus tradiciones constructivas y por las condiciones sísmicas de la zona.

Se explica la importancia de las capacitaciones técnicas en el refuerzo estructural de las viviendas, para hacer construcciones seguras y sismo resistentes, pero al mismo tiempo es importante resaltar la importancia de la relación de la vivienda con el hábitat y la prevención de enfermedades, para tener una vivienda saludable.

Además, se da a conocer como las familias ponen en práctica lo aprendido a través de un proceso de trabajo participativo donde las familias se involucran en el proceso de construcción y mejoramiento de sus viviendas.

## 2. VIVIENDA DE ADOBE EN EL SALVADOR

En este país, la construcción con tierra ha sido una práctica común de la mayoría de las familias. Actualmente esta técnica predomina en la zona rural, donde todavía se construye en forma tradicional, estos conocimientos se han transmitido de generación en generación y de forma empírica. Esta técnica de construcción tradicional no contempla algunos requisitos mínimos para lograr que la vivienda sea sismorresistente, incluso se observa en la mayoría de estas viviendas ya construidas como se han ido dejando vulnerables algunos elementos de la vivienda que la debilita estructuralmente.

Después de los terremotos de enero y febrero del 2001 se comenzó una investigación sobre la tipología de los daños ocurridos en las viviendas, para que por medio de una serie de ensayos analíticos y experimentales se pudiera mejorar este sistema de construcción con tierra y volverlo sismorresistente y seguro para las familias que lo utilizan.



Figura 1 – Vivienda tradicional de adobe, Cantón El Pinalito, departamento de Santa Ana.

Además de la frecuencia de los sismos en todo el país, en algunas zonas rurales es común encontrar el predominio de enfermedades como el Mal de Chagas, transmitido por el *Triatoma Dimidiata* un insecto comúnmente conocido como chinche, que aloja el parásito *Trypanosoma Cruzi* que causa la enfermedad. Este insecto habita en climas

tropicales, en lugares oscuros y húmedos. Es común encontrarlas en las grietas de las paredes o dentro de las viviendas, en rincones oscuros y detrás de cuadros, o plásticos colgados en la pared. Estas situaciones son típicas de las viviendas construidas tradicionalmente de adobe que tienen poco o ningún mantenimiento.

### 3. VIVIENDA SEGURA

FUNDASAL ha ejecutado en El Salvador proyectos para la reparación de vivienda tradicional y construcción de vivienda nueva, a fin de mejorar el hábitat de las familias en condiciones de precariedad de algunas zonas rurales. En el proceso de reconstrucción o construcción nueva las familias beneficiadas con los proyectos hacen una gran labor en la ejecución pues se trabaja bajo un modelo ayuda mutua, donde las familias aprenden las técnicas constructivas y luego utilizan los conocimientos adquiridos para la ejecución de las obras en su propia vivienda.

Algunas viviendas requieren una mayor intervención que otras, de acuerdo a las condiciones en las que se encuentran. Antes de las intervenciones se evalúa la cantidad de mejoras que estas requieran para decidir si es factible su reparación.

La construcción con tierra tiene muchas ventajas, además de que rescata la tradición de los pueblos, es amigable con el medio ambiente. El costo de la vivienda puede disminuir si se cuentan con los recursos naturales que pueden utilizarse en la construcción. Para una vivienda de adobe las familias pueden recolectar localmente arena o cascajo, piedra, tierra, vara de castilla y hasta madera.



Una vivienda de adobe tradicional puede ser segura si se hacen los reforzamientos estructurales adecuados, procurando al máximo que los materiales utilizados estén en armonía con el resto de la vivienda y el entorno. Una vivienda nueva puede adecuarse desde el inicio a las condiciones necesarias en cuanto al espacio y utilizando la técnica apropiada, pero este proceso constructivo requiere un mayor esfuerzo por parte de las familias.

Para realizar una intervención en un territorio es necesario hacer un diagnóstico de la condición de las viviendas. El diagnóstico debe servir para identificar que partes de la vivienda dañada se deben reparar y cuáles no pueden repararse, requiriendo su reconstrucción total.



Luego del diagnóstico y la identificación de las familias se ejecuta un plan educativo teórico y práctico donde las familias aprenden los conocimientos técnicos y socio-culturales esenciales y que le serán útiles para el mejoramiento o construcción de sus viviendas.

El proceso de transferencia se divide en dos grupos de acuerdo a la intervención que recibirá cada vivienda, un grupo de familias debe aprender las técnicas de reforzamiento y reparación y el segundo debe aprender las técnicas para la construcción de una vivienda nueva.

El primer grupo debe desarrollar habilidades y destrezas que les permitan mediante procesos de autoayuda asistida, reparar, mejorar y dar mantenimiento a las viviendas de tierra y particularmente de adobe. Con estas técnicas las familias aprenden a reforzar aquellos puntos más débiles en cada una de sus viviendas. Primero se le enseña a las familias como identificar las fallas más comunes, como el agrietamiento en las paredes, la falta de un buen cimiento y sobre cimiento, la falta de una solera de coronamiento, la calidad del material utilizado en las paredes, la condición del piso y la estructura de techo.



Figura 2 – Pobladores del Cantón El Pinalito en prácticas para el mejoramiento de sus viviendas.

El segundo grupo debe desarrollar capacidades para construir viviendas sismorresistentes con materiales locales, en los casos en los cuales no puedan ser rehabilitadas y deberán ser reconstruidas en su totalidad. Durante este proceso las personas aprenden a identificar los tipos de tierra adecuados para la elaboración de adobes y mediante capacitaciones prácticas se refuerza el conocimiento en la elaboración de adobes y las pruebas de campo que deben realizarse para verificar su calidad.

Luego de los adobes, se enseña el proceso constructivo de la vivienda, haciendo énfasis en los elementos que generalmente se descuidan, como el cuatrapeado de las paredes, el tamaño de las sisas, la longitud de las paredes

y los elementos de refuerzo y arriostramiento, como las fundaciones, los contrafuertes y las soleras de cargadero y de coronamiento, y otros elementos que dan flexibilidad a este tipo de paredes como la vara de castilla utilizada en su interior como refuerzo.

Ambos grupos reciben el proceso de enseñanza de selección de los materiales locales adecuados y los la capacitación técnica para la selección de la tierra con la calidad apropiada para el reforzamiento de las paredes o la elaboración de adobes, mediante prácticas fáciles de aplicar y replicar.

#### 4. VIVIENDA SALUDABLE



Figura 3 – Pobladores del Cantón El Pinalito en prácticas para la construcción de una vivienda nueva

Previo a la capacitación técnica las familias deben estar conscientes de la importancia de tener una vivienda segura ante los sismos, así como para la salud de sus miembros, por esto se promueve la prevención de enfermedades como el Mal de Chagas y su relación con la vivienda y el entorno.

También, durante las capacitaciones técnicas se refuerza la importancia de conocer las prácticas adecuadas para la protección de paredes, acabados, iluminación y ventilación en las viviendas, para que una vez finalizadas las obras las personas sean capaces de dar mantenimiento a sus propias viviendas a través del tiempo, utilizando materiales que pueden recolectar de su entorno, como tierra para elaboración de repellos y de pinturas naturales. Muchas veces estas prácticas suelen tomarse únicamente como elementos decorativos de la vivienda, pero en realidad este tipo de acabados la vuelven más saludable.

Realizando estas prácticas se previene la existencia de insectos transmisores de enfermedades dentro de la vivienda, así también se evitan otras enfermedades respiratorias y gastrointestinales, causadas por la exposición constante a el polvo que desprenden las paredes sin repello o los pisos de tierra. Es importante que estas buenas prácticas sean replicadas al resto de la comunidad, pues aunque la vivienda de una familia sea saludable, si se encuentra al lado de otra en mal estado y que alberga los insectos transmisores de enfermedades, todo el trabajo preventivo se verá opacado. Las mismas familias deben encargarse del control de los focos de contaminación dentro de sus territorios y poner en práctica sus nuevos conocimientos.



Figura 4 – Pobladores del Cantón El Pinalito en prácticas para el mantenimiento de sus viviendas.

## 5. AYUDA MUTUA

El modelo de trabajo de ayuda mutua asistida, consiste en la participación de las familias beneficiarias en la ejecución de las obras, como un aporte de mano de obra no calificada al presupuesto total de la vivienda.

Las familias deben ser seleccionadas previamente para conocer su disposición para recibir las capacitaciones sociales y técnicas e involucrarse en el proceso de

construcción de sus viviendas bajo este modelo de trabajo participativo.

Este proceso da a las familias la oportunidad de adquirir un conocimiento sobre una técnica constructiva, esto les permite apropiarse del proceso de ejecución de la obra y así aprender haciendo.



Figura 5 – Pobladores del Cantón El Pinalito en la construcción de su vivienda en ayuda mutua.

Con este proceso de enseñanza – aprendizaje para obtener una vivienda segura y saludable, las personas también adquieren la capacidad de dar apoyo a otras familias en el proceso de mejoramiento de sus viviendas,

replicando los conocimientos adquiridos. Este proceso de ayuda mutua contribuye de igual forma a consolidar los valores de solidaridad y organización comunitaria.

### AUTORA

Magda Nohemy Castellanos Ochoa, Ingeniera Civil, Estudiante de la Maestría en Desarrollo Local en la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, Capacitadora técnica de la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (FUNDASAL), El Salvador.