

3 ELEMENTOS TÉCNICOS: CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE

La técnica de construcción que se describe a continuación experimentó con éxito la validación de su sismo resistencia, poco antes del termino del proyecto. En efecto, el 13 de Diciembre del año 2002, un sismo de magnitud 5,2 grados en la escala de Richter dañó el 90% de las casas del poblado de Chinini, mientras que en esa localidad las diez viviendas construidas en el marco del proyecto, no presentaron ningún tipo de daño.

3.1 Diseño y ubicación de la vivienda

El diseño responde a un patrón culturalmente adecuado, contando con dos ambientes, distribuidos en 36 m².

De acuerdo a las necesidades familiares y recursos económicos, la vivienda permite su ampliación.

Para la ubicación de las viviendas, y sobre la base de un análisis de riesgo, se seleccionaron terrenos secos y sólidos alejados de cerros, barrancos, cauces de ríos, fallas geológicas y posibles deslizamientos o flujos de lodo. Además, el proyecto implementó la construcción de obras complementarias para la reducción de vulnerabilidades existentes, tales como muros de contención y sistemas de drenaje pluvial con el propósito de proteger los cimientos y muros de la humedad.

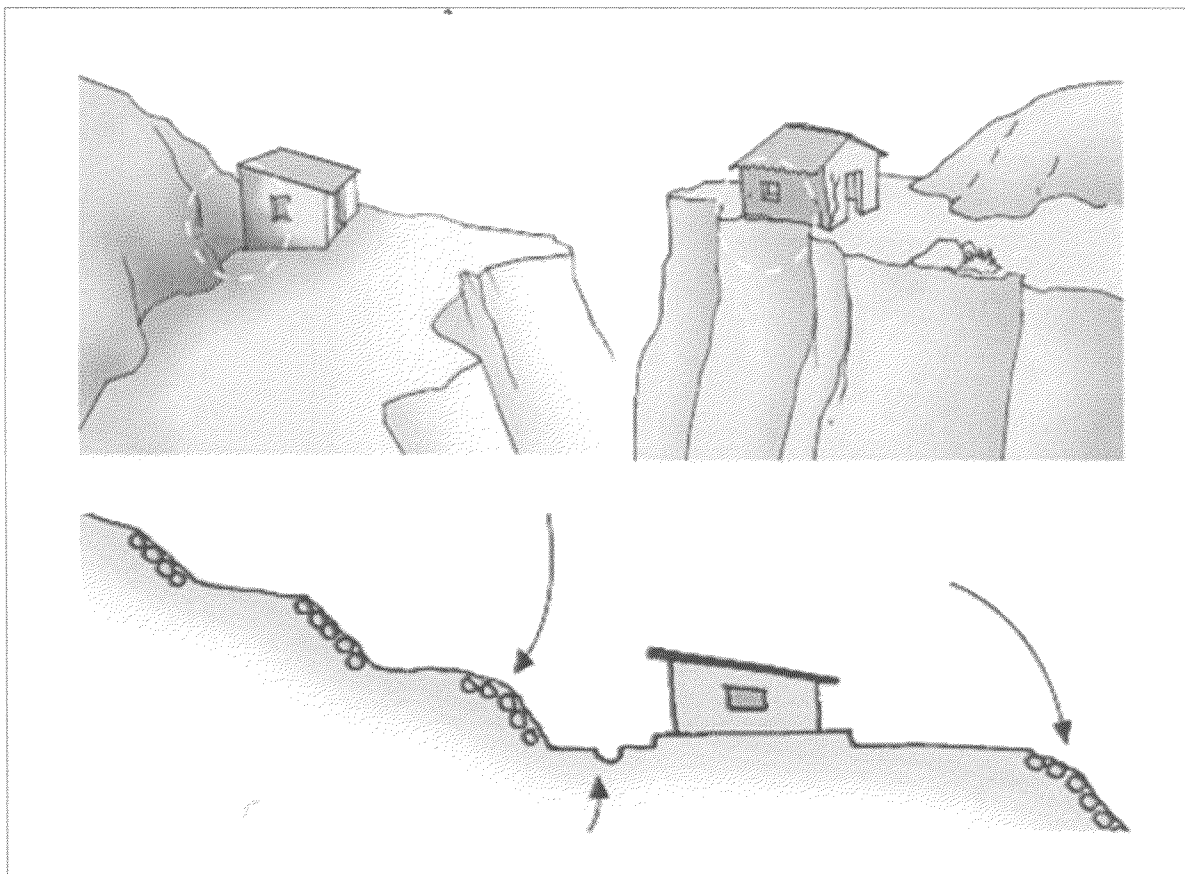


Figura 14: Extracto del manual de construcción: Ejemplo de la inadecuada ubicación de las viviendas afectadas por el sismo (arriba) y obras adicionales de protección, señalando muros de contención y drenaje pluvial (abajo)

3.2 Técnica y material utilizado

Como se mencionó anteriormente, para la definición del tipo de construcción más adecuado, se buscó el apoyo técnico de PUCP y SENCICO. Estas instituciones definieron la técnica y prepararon el expediente técnico.

La base de la construcción provino del proyecto de investigación antes mencionado para el reforzamiento de viviendas existentes de adobe. La técnica se vio complementada con otros elementos estructurales tales como la cimentación, sobrecimentación y viga collar. El principal material utilizado es el adobe

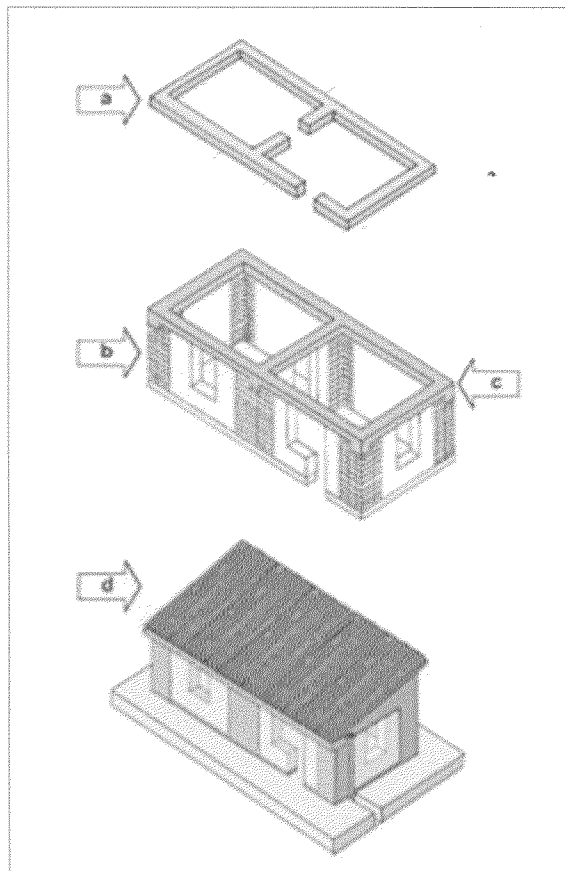


Figura 15 Principales elementos de las viviendas del proyecto (a) cimentación, (b) reforzamiento de los muros de adobe, (c) viga collar, y (d) techumbre con tejas de micro concreto

Adobe

En el área de intervención del proyecto el adobe es conocido ancestralmente, pero su

uso ha venido perdiendo vigencia y calidad debido a inadecuados procesos de fabricación, asociado a serias alteraciones en su uso. Para las casas del proyecto, el adobe es preparado con tierra escogida e hidratada, a la que se le agrega goma de la penca de tuna (*Opuntia Ficus*), la cual le da mayor cohesión y resistencia a la lluvia y movimientos sísmicos.



Figura 16 Prueba de resistencia de bloques de adobe

Otro material importante para la preparación del adobe es el ichu (*Supa ichu*), una paja silvestre que se mezcla con el barro, formado por la tierra y la goma, generando una mayor estabilidad y evitando que el adobe se agriete

Para la construcción de bloques de adobe, se utilizan moldes sin fondo. Ya formados, los bloques se cubren con paja o plástico y se dejan cinco días al aire libre. Los bloques resquebrados o deformados se descartan. Con el propósito de controlar que el bloque de adobe este apto para la construcción, éste debe resistir el peso de una persona

Cimentación

La cimentación esta formada por el cimientito y sobrecimiento, los cuales permiten la transmisión de las cargas aplicadas a la casa al terreno. Así, estando enterrada y anclada al suelo, la construcción tiene una mayor resistencia sísmica.