Versión Preliminar

Medidas de Mejoramiento de Viviendas y de Urbanismo como parte de la GLR

contenido, objetivos, realización y aceptación de medidas de prevención, mitigación y preparación en el sector vivienda y urbanismo como parte integral de la gestión local de riesgo (GLR)

Autora: Arq. Ma. Christine Wamsler

(wamsler_christine@hotmail.com)

FEMID-GTZ: Proyecto para el Fortalecimiento de Estructuras Locales en la Mitigación de Desastres, Guatemala, 01.12.2001

Contenido

1 Introducción 4

1.1 Objetivo del trabajo 4

1.2 Presentación del tema 5

1.3 Metodología y procedimiento 7

1.4 Estructura del estudio 8

2 Gestión Local de Riesgo (GLR) 9

2.1 Definiciones y conceptos 9

3 Urbanismo y viviendas en Guatemala 11

3.1 Situación actual 11

3.1.1 Generalidades 11

3.1.2 Asentamientos urbanos 12

3.1.3 Asentamientos rurales 13

3.1.4 Casas tradicionales 13

3.2 Vulnerabilidad 14

3.2.1 Vulnerabilidad de asentamientos humanos frente a un evento natural 14

3.2.2 Factores e indicadores 15

3.2.3 ¿Cómo se puede medir la vulnerabilidad? 20

3.3 Leyes y reglamentos 22

3.4 Actores 27

3.4.1 Instituciones del gobierno, locales y nacionales 27

3.4.2 Instituciones privadas del sector y de financiamiento 28

3.4.3 Empresas privadas para la elaboración de mapas 28

3.4.4 Organizaciones internacionales 28

Medidas de mejoramiento de vivienda y de urbanismo (MVU) 29

4.1 MVU como parte integral de la GLR 29

4.2 Medidas de preparación 29

4.2.1 Sensibilización 29

4.2.2 Capacitación 30

4.2.3 Comunicación 31

4.3 Medidas de mitigación 31

4.3.1 Sensibilización 31

4.3.2 Viviendas nuevas (por personal calificado) 31
4.3.3 Viviendas nuevas (autoconstrucción) 31
4.3.4 Reparaciones/ mejoras constructivas 32
4.3.5. Mantenimiento 38
4.3.6 Urbanismo y ordenamiento territorial 38
4.3.7 Saneamiento 38
4.3.8 Normas y leyes 39
4.3.9 Mecanismos de control 39
4.3.10 Sistema de educación 40
4.3.11 Cursos de perfeccionamiento 40
4.3.12 Coordinación y cooperación de los actores 41
4.3.13 Modelos de financiamiento 42

4.4 Medidas de prevención 42
4.4.1 Uso adecuado del suelo/ zonificación 42
4.4.2 Reasentamientos 42

5 Implementación de MVU 44

5.1 Introducción, realización y aceptación 44
5.1.1 ¿Una casa para toda la vida? 44
5.1.2 Investigación del conocimiento local, de las necesidades de la población y sus potencialidades 45
5.1.3 Etapas del proyecto 46
5.1.4 Problemas de aceptación 46

5.2 Medidas realizadas 47
5.2.1 Experiencias de Nicaragua 47
5.2.2 Capacitación sobre mitigación de riesgos urbanos, Guatemala 48

6 Resumen 63

6.1 Posibilidades y limites de MVU como parte integral de la GLR 63

6.2 Perspectiva 65

7 Índices 66

7.1 Bibliografía 66

7.2 Lista de figuras 70

7.3 Lista de tablas 71

7.4 Lista de abreviaturas 72

8 Anexo 74

8.1 Personas y organizaciones de contacto en el sector viviendas y urbanismo 74

1 Introducción

1.1 Objetivo del trabajo

El estudio "Medidas de mejoramiento de Viviendas y de Urbanismo como parte de la Gestión Local Riesgo (GLR)", se concentra en dos temas:

1. Gestión Local de Riesgo
2. Viviendas y Urbanismo

El estudio se enfoca en analizar la contribución de las medidas de mejoramiento de viviendas y de urbanismo (MVU) bajo el concepto de la GLR, por lo que fueron analizados el contenido, objetivos, realización y aceptación por parte de la población.

De acuerdo al objetivo fueron contestadas las siguientes preguntas:

- ¿Qué son medidas de mejoramiento de vivienda y de urbanismo? (contenido, áreas)
- ¿Qué se puede lograr con ellas? (objetivos)
- ¿Cómo se pueden lograr? (estrategias, aceptación)

Para encontrar respuesta a tales preguntas, la investigación consideró, entre otros, la realización de talleres sobre mitigación de riesgos urbanos. Para ello, se elaboró material de capacitación.

El grupo meta de la investigación son todas aquellas personas que trabajan en la conceptualización, organización e implementación de la GLR en una determinada región.

1.2 Presentación del tema

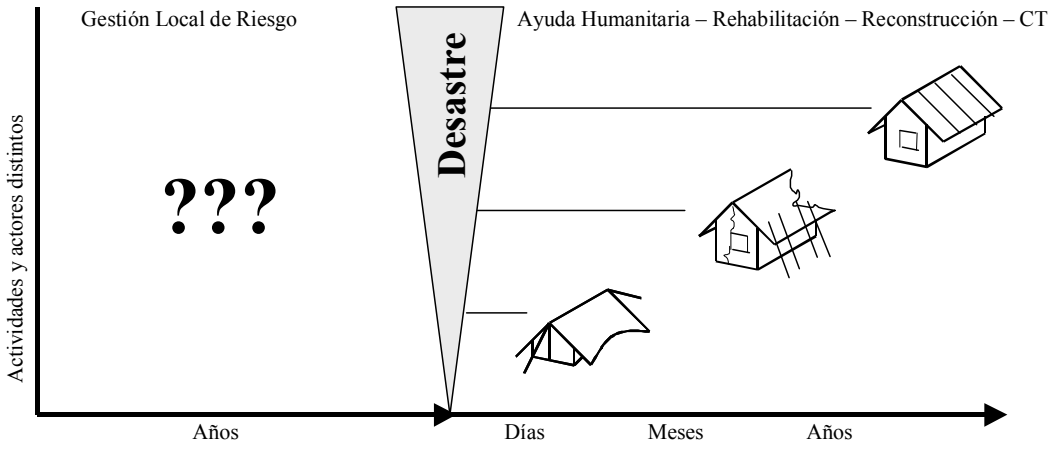
Las MVU juegan un papel muy importante tanto en las áreas de ayuda humanitaria, rehabilitación y reconstrucción después de desastres, así como también en el área de la cooperación técnica (trabajo conjunto para el desarrollo).

La diferencia entre los proyectos desarrollados bajo éstas áreas de trabajo, se manifiesta en su ubicación cronológica en términos de planificación y realización (ver figura 1). En proyectos vinculados a la ayuda humanitaria, se trata de la construcción de refugios temporales, mientras que los proyectos vinculados a la cooperación técnica (CT) se basan en la construcción de viviendas básicas para personas de bajos recursos. Las medidas de rehabilitación tienen como objetivo el reconstruir las estructuras destruidas después de un desastre.

Como parte de la tendencia internacional de complementar las áreas de ayuda humanitaria, rehabilitación, reconstrucción y cooperación técnica con medidas preventivas, se sumó una nueva área de trabajo. Esta área, llamada Gestión Local de Riesgo, se concentra en el "antes" de un evento natural y tiene como objetivo la reducción de sus efectos.

Para las "viejas" áreas de trabajo mencionadas anteriormente, el contenido, objetivo y la implementación de proyectos de vivienda se encuentran bien detallados, basándose en experiencias existentes. Por el contrario, en el área de Gestión de Riesgo no existe un concepto bien definido (ver figura 1). Por lo tanto, la pregunta de cómo se pueden minimizar los daños producidos por desastres, se puede contestar en general con la mención de algunas medidas viables o posibles. Pero estas medidas no son lo suficientemente precisas ni uniformes.

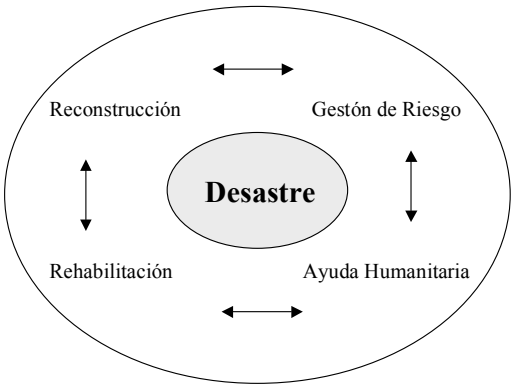
Figura 1: Áreas de trabajo de proyectos de vivienda



C.W.

Como el período de tiempo posterior al último desastre y el período de tiempo anterior del próximo puede ser el mismo, es posible que el desarrollo de las diversas áreas de trabajo se traslapen. Esto incluye tanto sus contenidos, actores y sus tiempos de trabajo.

Figura 2: Traslado de las áreas de trabajo de Gestión Local de Riesgo, ayuda humanitaria, rehabilitación y reconstrucción



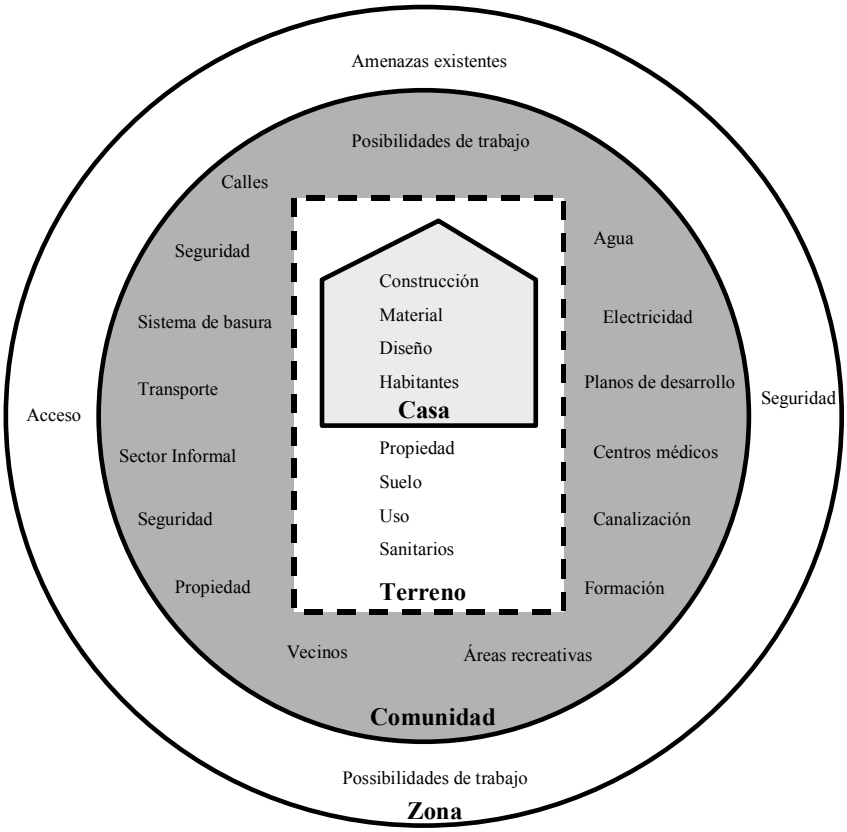
C.W.

La vivienda y el lugar donde se ubica, son dos factores decisivos al momento de identificar MVU posibles. De acuerdo a la figura 3, es posible observar qué áreas de estas medidas pueden o deben jugar un papel importante, por lo que deben estar involucradas – directa o indirectamente.

La reducción del riesgo en los sectores vivienda y urbanismo se puede lograr, por ejemplo, mejorando la construcción, haciendo uso adecuado del suelo, mantenimiento continuo y una mejor capacidad por parte de la población para construir refugios temporales o bien para realizar reparaciones. Estos son ejemplos para las áreas en que las actividades desarrolladas por la GLR y los sectores de vivienda y urbanismo, se pueden y deben complementar. En el capítulo 4, tales medidas serán analizadas con mayor detalle.

Una de las principales causas del por qué los asentamientos urbanos están bajo mayor riesgo, radica en el hecho de que cada vez más y más personas construyen en áreas vulnerables. Mas aún, el explosivo crecimiento de la población y la migración hacen difícil la intervención de las autoridades locales y nacionales. Finalmente, una urbanización que no considera y se adapta a las características y funciones del medioambiente en la cual se inserta, crea un desequilibrio ecológico que puede provocar además de un desastre natural un desastre tecnológico (ver también tabla 1).

Figura 3: Áreas de trabajo del sector viviendas y urbanismo



C.W.

1.3 Metodología y procedimiento

El estudio se insertó en el proyecto GTZ-FEMID, Proyecto para el Fortalecimiento de Estructuras Locales en la Mitigación de Desastres (FEMID). La distribución y desarrollo de las actividades se mencionan a continuación:

13.09. – 30.09.2001

Información sobre los proyectos GTZ/ FEMID y PREVOL (Prevención Volcánica) y sobre el sector vivienda y urbanismo de Guatemala.

01.10. – 16.10.2001

Estudio de las experiencias del proyecto FEMID en Nicaragua en el sector vivienda y urbanismo.

17.10. – 21.10./ 29.10. – 11.11.2001

Estudio de medidas concretas para mejorar viviendas en la comunidad San Vicente al pie del volcán Pacaya, y realización de talleres sobre mitigación de riesgos urbanos.

22.10. – 28.10.2001

Reconocimiento de otras áreas de riesgo (otro tipo de construcción, amenaza, etc.) para el desarrollo de otras medidas de mejoramiento de las viviendas amenazadas por desastres. Estudio de su aceptación por parte de la población, metodologías para su introducción, etc.

12.11. – 18.11.2001

Estudio del sector vivienda y urbanismo de Guatemala con ayuda de fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (bibliografía) de información y visitas de campo.

19.11. – 02.12.2001

Verificación de la información y desarrollo final del estudio.

1.4 Estructura del estudio

Con el propósito de proveer los resultados de la investigación de forma sistemática, y por lo tanto que faciliten la tarea del lector, el informe está estructurado de la siguiente manera:

Capitulo 1: Provee una descripción del estudio llevado a cabo.

Capitulo 2: Presenta una breve descripción sobre la GLR y los principales conceptos que involucra.

Capitulo 3: Describe la situación actual del sector vivienda y urbanismo en Guatemala.

Capitulo 4: Se mencionan diversas medidas potencialmente aplicables en una GLR.

Capitulo 5: Se resumen las estrategias y obstáculos que comprende la implementación de tales medidas.

2 Gestión Local de Riesgo (GLR)

2.1 Definiciones y conceptos

El riesgo (R) que se produzcan desastres en una región, está en función de su amenaza (A) concreta y de su vulnerabilidad[1] (V). Además, el riesgo aumenta con una falta de capacidad de reacción (fR) por parte de la población afectada. [2]

$$\mathbf{R = A + V + fR}$$

Para reducir el riesgo, la cifra/ valor ficticio de las tres variables A, V y fR debe ser reducido. La amenaza se reduce con medidas de prevención (P), la vulnerabilidad con mitigación (M) y la falta de capacidad de reacción con preparación (PP) (ver figura 4).[3]

El objetivo de una GLR es la reducción del riesgo con ayuda del concepto prevención, mitigación y preparación (PMP), reduciendo o eliminando el riesgo, disminuyendo la vulnerabilidad y fortaleciendo las capacidades de la población. Si a pesar de la reducción del riesgo ocurre un evento natural, PMP debe minimizar el desastre, con el propósito de no depender de ayuda externa.

Esto no considera un concepto centralizado sino que por el contrario, un sistema de gestión en donde los actores principales se encuentren donde se produzcan los daños, para ello se utiliza el término Gestión Local de Riesgo.

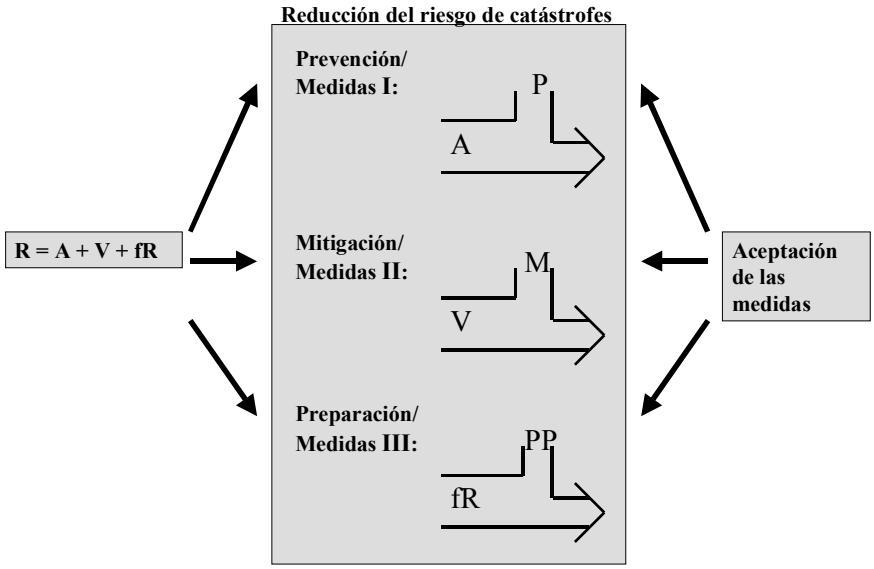
---

1 El termino vulnerabilidad será explicado más en detalle en el capítulo 3.2.

2 Este es solamente una de muchas definiciones existentes del termino „riesgo“. Se seleccionó porque hace más fácil una categorización de las medidas de mejoramiento en el sector vivienda y urbanismo.

3 Para los términos prevención, mitigación y preparación también existen varias definiciones, lo que en general no hace obvio su categorización. Las definiciones descritas se basan sobre todo en la teoría de Juan Carlos Villagrán de León.

Figura 4: Posibles medidas para la reducción del riesgo



La implementación de GLR tiene sentido en los lugares donde existen varias de las amenazas siguientes, provocando regularmente un desastre.

Tabla 1: Tipos de amenazas que pueden provocar un desastre

Amenaza → Desastre		Amenaza → Conflicto
Origen natural	**Origen socio-natural**	**Origen antropológico**
Inundación	Inundación	Contradicciones de interés → Crisis
Deslizamiento	Deslizamiento	Migración
Erosión	Erosión	Situación post-guerra civil
Incendio	Incendio	
Huracán, Tormenta	Accidente tecnológico etc.	
Terremoto		
Erupción volcánica		

3 Urbanismo y viviendas en Guatemala

3.1 Situación actual

3.1.1 Generalidades

Un cuarto de la población mundial vive en zonas de alto riesgo. Falta de vivienda, una urbanización rápida, migración y pobreza son razones que obligan a estos a aceptar condiciones habitacionales indignas y muchas veces también inseguras. Guatemala, con sus 11 millones de habitantes es el país con más habitantes por superficie de América Central. 41% de la población viven en las ciudades, 22% solamente en el departamento Guatemala.

Más de un tercio de las casas existentes en Guatemala fueron construidas de una manera informal. De estos, tres cuartos se encuentran en los asentamientos ilegales de la capital. Una casa sencilla cuesta entre 385 y 1,200 Quetzales por metro cuadrado, lo que es comparable con los costos de otros países de América Latina. 66% de la población no tiene acceso de agua, 58% no obtiene servicios sanitarios ni canalización de aguas negras. [21]

En 1985 existió un déficit habitacional de 650,000 unidades con un crecimiento anual de 5,4%. Actualmente, el déficit está estimado en más de 1,4 millones unidades en todo el país. De éstos, 34% se encuentran en zonas urbanas. [57]

En 1989 el sector privado construyó 52,000 unidades habitacionales, de los cuales aproximadamente 15,000 fueron construidas por solamente cinco empresas de

construcción. Esto significa que existe muy poca participación o mejor dicho existe un monopolio en el sector. [57]

El sector informal contiene, aparte de la construcción de viviendas, también el parcelmiento de zonas no habitadas.

Los proyectos de viviendas financiados por bancos benefician a una parte muy pequeña de la población porque en general piden una seguridad económica mínima de los beneficiarios.

3.1.2 Asentamientos urbanos

Cuando urbanización y pobreza se entrechocan, se crean asentamientos humanos precarios. En general, estas urbanizaciones se encuentran en lugares muy vulnerables como son los barrancos, faldas deforestadas, riberas de ríos o áreas pantanosas.

Entre 30 y 60 por ciento de la población urbana mundial vive en asentamientos ilegales con una alta densidad poblacional. Viven en extrema pobreza por lo que están expuestos en mayor o menor medida a todo tipo de desastre. Un buen ejemplo es el terremoto de 1976 en Guatemala. Debido a que la mayoría de las victimas eran habitantes de los asentamientos precarios ubicados en las barrancas también se le llamó "terremoto de los pobres". [15]

La ciudad de Guatemala representa para muchos civilización y desarrollo mientras que las áreas rurales representan atraso y aislamiento social. Eso explica la atracción de la capital. En los barrancos de la capital viven más que un medio millón de personas en aproximadamente 330 asentamientos humanos precarios. Estas urbanizaciones ilegales son la reacción constructiva del gran crecimiento de la población de la ciudad que está provocada por un lado por la migración y por otro lado por el crecimiento propio de la capital. A instancias de los propietarios de la tierra, las autoridades tratan de vez en cuando de intervenir, pero por falta de soluciones alternativas y por miedo de una resistencia violenta, los asentamientos ilegales son aceptados por fuerza. Grupos organizados toman los terrenos, construyen casas informales y las rentan – las autoridades observan esos movimientos sin poder intervenir.

Desde 1950 existe en Guatemala un gran déficit habitacional. La situación explotó en 1959 cuando 600 familias tomaron de una manera ilegal el barranco „La Limonada". Eso fue el primer asentamiento precario que se creó a partir de una invasión ilegal. Actualmente, en esta urbanización viven más de 200,000 habitantes. A esta invasión le siguieron muchas más. [41]

En los asentamientos precarios existe una estructura social muy característica, una mezcla de la vida urbana y rural con una criminalidad alarmante. La lucha por la sobrevivencia determina la vida cotidiana de los habitantes.

La ciudad de Guatemala está ubicada en un valle rodeado por barrancos profundos. Desde un punto de vista geológico la ciudad se encuentra en un "Graben" entre las placas de Norteamérica y del Caribe: el "Graben" fue llenado por material volcánico y debido a la erosionabilidad del mismo, se formaron los barrancos actuales.

En Guatemala, la superficie construida por lote en las áreas más pobres está alrededor de 25 m^2. Una familia consta de entre 5 y 6 personas. [41] Las casas, que en general consisten de una sola pieza, son de estructura de madera, con cerramientos laterales de cartón, tablas de madera o desechos. El piso es de tierra compactada mientras el techo es de lámina de zinc, cartón o madera. Ventanas casi no existen. En zonas un poco menos pobres predominan casas de bloque de concreto liviano pero generalmente, sus estructuras de construcción tampoco son estables.

Aparte de las diferencias físicas entre urbanizaciones urbanas y rurales, también los habitantes son distintos. La población urbana se caracteriza por su estructura heterogénea, ya que las familias de que consiste son de regiones diferentes; indígenas y ladinos viven juntos, en poco espacio. Además, está dominada por un ritmo rápido y agitado de vida y una lucha cotidiana por la sobrevivencia.

3.1.3 Asentamientos rurales

En la ciudad el crecimiento rápido de la población y la migración provoca que más y más personas vivan en zonas vulnerables. En áreas rurales la creciente vulnerabilidad está causada por las alteraciones al ambiente. Un ejemplo es la crecida de los ríos, debida a los suelos que no permite la filtración, menos y menos áreas verdes, modificaciones de ríos y canalizaciones insuficientes.

En el campo, la población es más homogénea, tiene conciencia ambiental y tienen un ritmo cotidiano menos estresante.

3.1.4 Casas tradicionales

Parte de la antigua arquitectura maya vive todavía en la construcción actual. Pero existen grandes diferencias regionales: Los habitantes del altiplano construyen sus casas – sí es posible – separadas de las casas vecinas y de la calle. Mientras, los mayas del Petén ubican sus casas directamente al lado de la calle. Las casas tradicionales consisten de solamente una pieza, cuyo techo está cubierto de tallos de maíz, hojas de palma o hierbas. Cocina y letrina están separadas. Los muros consisten de tallos de maíz, bambú o estería de caña, que están impermeabilizados con barro. Las demás, sobre todo en el altiplano y en Petén, están construidas de tablas de madera. [41]

La arquitectura colonial y el urbanismo de los conquistadores españoles influyen hasta hoy día en el desarrollo. Casas con un patio en el centro y el sistema reticular son características de este estilo.

3.2 Vulnerabilidad

3.2.1 Vulnerabilidad de asentamientos humanos frente a un evento natural

A continuación serán descritos los eventos naturales que afectan a los asentamientos humanos precarios en Guatemala, con sus características y efectos.

Terremoto

La mayoría de los desastres en asentamientos urbanos está provocada por terremotos. La razón es que muchas ciudades con una urbanización muy densa están ubicadas en zonas donde existe un alto riesgo sísmico Los efectos son no sólo la destrucción de las casas sino la demolición de la infraestructura técnica y social.

Relativamente lenta, con cuatro centímetros por año, las placas (Norteamericana y Caribe) avanzan en sentido contrario y producen pocos, pero grandes terremotos. Todo el altiplano y el oeste de Guatemala están extremadamente amenazados por terremotos.

En total, las distintas capitales han sido destruidas diez veces (Las Ruinas, Antigua, Ciudad de Guatemala) por terremotos. El último gran terremoto fue en 1976. Una gran parte de las casas, sobre todo de las zonas pobres desaparecieron – 126 asentamientos desaparecieron por completo–.

Deslizamiento

El número de las casas que se encuentran en los barrancos crece constantemente. Estas casas son en general ilegales y bajo una amenaza permanente de deslizamiento. Una falta de canalización de aguas negras y tuberías acrecientan el riesgo.

Erupción volcánica

Los asentamientos humanos que se encuentran cerca de un volcán, por lo general se encuentran en las faldas de lo mismo y por esto – en caso de una erupción – directamente en el camino del flujo de lava. La “lluvia” de ceniza y la caída de piedras tienen un gran alcance y amenazan constantemente los asentamientos que están ubicados al pie del volcán.

Los volcanes activos en Guatemala son Santa María, Pacaya, Fuego, Santaguito, Tacaná y Cerro Quemado.

Huracán

Sobre todo cerca del mar las casas están amenazadas por vientos fuertes, que cuando no están construidas apropiadamente se ven destechadas o destruidas por completo.

Inundación

La urbanización rápida es una de las razones principales para el aumento de inundaciones. La crecida de los ríos crea más y más problemas porque los suelos fuertemente compactados absorben menos agua, existen menos áreas verdes y los ingenieros modifican los causes de los ríos pero no construyen canalizaciones apropiadas. Además, debido al déficit habitacional e ignorancia más y más casas están construidas cerca de los ríos.

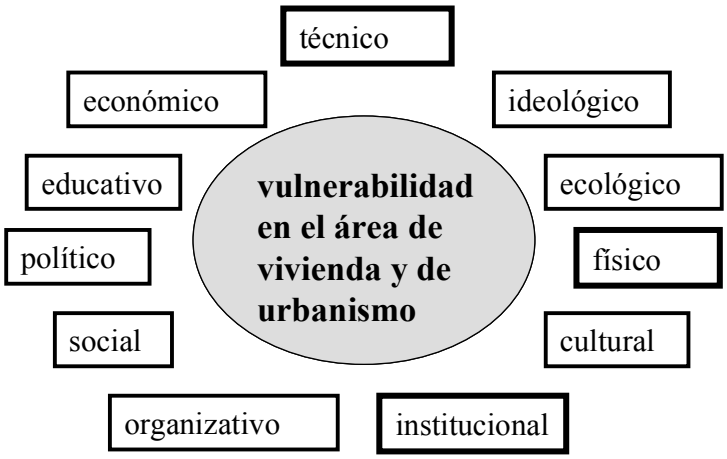
Incendio

Terremoto, sequía y la erupción volcánica pueden provocar incendios. Construcciones improvisadas que en general consisten de madera y cartón son vulnerables y prenden fuego muy rápido. La alta densidad habitacional provocada por la urbanización rápida, nuevos materiales de construcción y la construcción de edificios más altos elevan el riesgo.

3.2.2 Factores e indicadores

En general, la vulnerabilidad consiste de los factores siguientes:

Figura 5: Factores de la vulnerabilidad[4]



C.W.

Los componentes son válidos independientemente del área de trabajo. En el sector vivienda y urbanismo algunos factores juegan un papel más importantes que otros; los factores físicos y técnicos se deben subrayar.

---

[4] La disposición como circulo subraya que los factores están relacionados y se influyen mutuamente.

Pero ¿qué hace a un asentamiento vulnerable? Los puntos siguientes elevan los riesgos urbanos de un país, por lo que son indicadores para la vulnerabilidad de los asentamientos humanos existentes:

1. **Crecimiento rápido de la población**
   Un crecimiento rápido de la población tiene como consecuencia el establecimiento de la población más pobre en zonas ilegales de gran riesgo, ya que estas son las zonas que todavía no están pobladas y en general se encuentran cerca del centro de la ciudad. Como su día está dominado por la lucha diaria por la sobrevivencia, la posible ocurrencia de un evento natural/ desastre no les importa mucho.

2. **Alta densidad de población**
   Un evento natural tiene un efecto más grande para la población si ocurre en una zona de alta densidad poblacional. Sobre todo en las zonas ilegales del país existe una gran densidad poblacional.

3. **Planificación urbana no adecuada**
   La falta de instituciones planificadoras y administrativas hace el control de la situación descrita (ver arriba, indicador uno) casi imposible.

4. **Desequilibrio ecológico**
   Una urbanización rápida cambia el sistema ecológico, lo que puede provocar un desastre:

   - La falta de una canalización y de una planificación urbana provocan que no se pueda reaccionar ante una lluvia que se produce de un minuto al otro.
   - La pavimentación de todas las superficies provoca que el suelo ya no puede absorber el agua de la lluvia. El resultado son inundaciones.
   - La deforestación hace vulnerable a la población que vive en los barrancos. Sin una vegetación existente, las fuertes lluvias pueden producir un deslizamiento.

5. **Falta de infraestructura técnica y de instituciones públicas**
   La existencia de electricidad, puentes, una red de comunicación, tuberías de agua y gas, hospitales, bomberos, etc. es extremadamente importante después de un desastre. La inestabilidad de estos servicios aumenta la vulnerabilidad de la población. Ejemplo: Por falta de teléfonos, no se les puede informar la emergencia a los bomberos o estos llegan demasiado tarde debido al mal estado de las calles.

   La falta de infraestructura técnica y de instituciones públicas puede también causar problemas tecnológicos después de un desastre natural (la eliminación no adecuada de desechos provoca una contaminación del agua, etc.)

6. **Centralización de instituciones políticas, económicas e industriales**
   La concentración masiva de instituciones políticas, económicas y industriales tienen como consecuencia una gran vulnerabilidad no solamente en la región sino también en todo el país.

7. **Construcción inadecuada**
   Las casas no están preparadas para posibles erupciones, terremotos, vientos fuertes, inundaciones, incendios o deslizamientos. Ejemplo: después de un terremoto el 80% de las víctimas provienen de casas afectadas o destruidas.

8. **Industrialización no-controlada**
   Una urbanización rápida muchas veces está acompañada de una industrialización que en general no pone atención a factores de planificación o medidas de seguridad.

9. **Factores políticos represivos**
   La situación política del país influye en la corrupción, la eficiencia de las instituciones políticas, la sostenibilidad de medidas, etc.

10. **Mala situación económica.**
    La falta de recursos financieros de las instituciones del gobierno, de organizaciones sociales y financieras, así como la pobreza de la población influyen por un lado en la manera y calidad de las construcciones existentes y por el otro lado en la posibilidad de ejecutar medidas de mejoramiento.

11. **Mala calidad del suelo**
    La calidad del suelo existente hace a una región más o menos vulnerable.

El punto número 7 (Construcción inadecuada) se puede subdividir en sub-indicadores que describen la vulnerabilidad de una vivienda:

1. **Terreno inadecuado para la construcción**
   Condiciones no suficientemente buenas del suelo y una conformación mala del terreno de construcción.

2. **Ubicación insegura**
   La cercanía a un río, tuberías de gas, basureros, barrancos, zonas industriales, recursos naturales y otros factores que representan un riesgo para el asentamiento.

3. **Situación de la propiedad no favorable**
   La posesión ilegal de terrenos o casas o la distribución desigual dentro de la familia.

4. **Material de construcción inadecuado o de mala calidad**
   Calidad insuficiente y uso inadecuado de materiales de construcción que no toman en cuenta las condiciones específicas y climáticas del lugar donde la casa está ubicada. Vulnerabilidad de los materiales frente a incendios, etc.

5. **Defectos de construcción**
   Falta de calidad en los elementos de construcción (muros, techos, pisos, etc.).
6. **Construcción inadecuada**
   Técnicas de construcción inadecuadas ante las amenazas existentes.
7. **Problemas socioeconómicos**
   Problemas socioeconómicos que imposibilitan a las personas satisfacer sus necesidades básicas – entre ellas la construcción de una vivienda digna.
8. **Número alto de habitantes**
   Número demasiado alto de habitantes por pieza.
9. **Falta de abastecimiento de agua**
   No-existencia o falta de un sistema de agua.
10. **Falta de electricidad**
    Falta de electricidad en el asentamiento o en la casa particular.
11. **Canalización inadecuada de aguas negras y falta de servicios sanitarios**
    Canalización inexistente o inadecuada, falta de letrinas, etc.

La siguiente tabla muestra que indicadores en general y especialmente en el sector vivienda y urbanismo se pueden agregar a los factores de la figura 5.

Tabla 2: Factores y sus contenidos/ indicadores[5]

Factor	Indicador general	Indicador sector
Social	Déficit y problemas dentro de las relaciones, comportamientos, opiniones y formas de organización de las personas y de las comunidades Grandes flujos de migración Gran Crecimiento de población Falta de instituciones e infraestructuras sociales	Sobrepoblación en las casas Sobrepoblación en los asentamientos Tomas ilegales de terreno Propiedad desigual Gran densidad poblacional Falta de hospitales etc. Estructura familiar problemática Migración campo-ciudad
Econó-mico	Falta de recursos financieros Sueldos insuficientes Condiciones de propiedad ilegales y/ o desiguales Mala administración del dinero Poca industria Dependencia de la economía nacional	Condiciones de propiedad ilegales y/ o desiguales Falta o baja calidad en la industria de construcción Falta de instituciones en el sector Poca diversidad de los actores del sector (producción, acceso etc.)

[5] Es una lista de ejemplos, es decir, los indicadores mencionados no están completos.

Técnico	Mala realización/ ejecución técnica de construcciones habitacionales e infraestructura técnica	Construcción inadecuada Material de construcción de mala calidad Déficit de calles, tuberías de agua y gas, red de comunicación, etc. Ejecución de construcción deficiente Déficit de abastecimiento de agua, electricidad y canalización, etc.
Ecoló-gico	Explotación de los recursos naturales Falta de recursos naturales Protección de recursos no existente Mala calidad de agua, suelo y aíre Pocas instituciones ecológicas Poca consciencia ambiental Sistema de control de desechos deficiente Contaminación	Mal uso de suelo (deforestación etc.) y mala calidad del suelo Sistema de control de desechos deficiente Abastecimiento de agua deficiente Canalización deficiente Pavimentación de muchas áreas verdes
Físico	Deficiencias en los sitios y materiales de construcción (material, uso, mantenimiento)	Mala calidad del material de construcción Materiales de construcción no apropiados Mal estado de las casas e infraestructura Ubicación inadecuada del asentamiento (zona de riesgo) Mal uso del suelo
Cultural	Costumbres no favorecidas Solidaridad entre personas y familias inexistente Rol del individuo no favorecido	Tipos de vivienda no apropiados Falsas ideas sobre las amenazas, casas etc.
Instituci onal	Centralización Falta de capacidad Mucha burocracia Corrupción existente Mala coordinación y cooperación Poca flexibilidad Pocos recursos financieros Conflictos entre las instituciones	Falta de instituciones urbanas, administrativas y de planificación Mandatos y roles no bien definidos de los actores del sector Falta de eficiencia de las instituciones del sector Contra-productividad legal, normativo y institucional Falta de legalización de terrenos y casas
Educa-tivo	Falta de contenido y métodos de enseñanza Falta de capacidad de reacción Falta de divulgación de capacidades sociales	Material de enseñanza no existente sobre riesgos urbanos y medidas de mejoramientos posibles Comités de emergencia etc. no existen en las comunidades
Político	Centralización Prioridades dudosas Poca autonomía de tomar decisiones Falta de capacidad organizativa y de negociación	Falta de voluntad política para trabajar en el sector Falta de mapas de desarrollo (con observación del riesgo, normas, control, etc.)

Organiz ativo	Falta de una estructura de organización	Falta de comités de emergencia etc.
Ideoló-gico	Fatalismo Pasividad	Falsas ideas sobre las amenazas, casas, etc.

La tabla muestra que las áreas que están relacionadas con el sector vivienda y urbanismo tienen muchas facetas, lo que tiene que ser tomado en cuenta para definir las medidas a tomar en este sector.

3.2.3 ¿Cómo se puede medir la vulnerabilidad?

En general se puede calcular:

$$\mathbf{R = A + V + fR}$$

La formula muestra que cuanto más grande es la vulnerabilidad (V), más grande tiene que ser su valor/ cifra, lo que tiene como consecuencia el aumento del riesgo (R). (Ver también capitulo 2)

Para poder medir la vulnerabilidad se seleccionó una escala entre 0 y 6. Los valores de los indicadores tienen que estar sumados y su promedio estar calculado. Si solamente se analiza una casa y no un asentamiento completo, solamente se utilizan los indicadores de la segunda parte de la tabla. Si se analiza todo el asentamiento se utilizan todos los indicadores listados, dependiendo de la situación se pueden omitir algunos.

Tabla 3: Propuesta para poder medir la vulnerabilidad de asentamientos y/o viviendas[6]

Indicador/ Criterio	Nivel	Valor
Migración campo – ciudad	Nada – bajo – considerable – alto	0-2-4-6
Crecimiento de la población	Nada – bajo – considerable – alto	0-2-4-6
Densidad de la población	Nada – bajo – considerable – alto	0-2-4-6
Forma de adquisición de la tierra	Legal – más legal que ilegal – más ilegal que legal – ilegal	0-2-4-6
Instituciones locales y nacionales (número, mandato, eficiencia, control etc.)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Calles, puentes (calidad y acceso)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6

Uso de suelo (proporción áreas verdes por áreas cementadas, deforestación, destrucción del medio ambiente, uso adecuado, etc.)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Calidad del suelo	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Eliminación de la basura (selección y disposición)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Infraestructura social (existencia, calidad, distribución)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Instituciones políticas, económicas e industriales (centralización, recursos financieros, eficiencia, etc.)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Actores del sector (industria de construcción, instituciones de financiamiento, ONGs, existencia, calidad)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Factores políticos y económicos (recursos financieros, voluntad política, planos de desarrollo, etc.)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Ubicación (riesgo, amenaza)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Conciencia/ material de enseñanza	Bien – aceptable – medianamente aceptable – inaceptable	0-2-4-6
Solidaridad entre la comunidad/ comités existentes	Bien – aceptable – medianamente aceptable – inaceptable	0-2-4-6
Viviendas particulares		
Terreno de construcción	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Ubicación (zona de riesgo, cercanía de un río, un barranco, etc.)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Relación de la posesión casa y terreno (distribución hombre/ mujer, recursos financieros, administración del dinero)	Bien – aceptable – medianamente aceptable – inaceptable	0-2-4-6
Estructura familiar (solidaridad, agresividad, problemas)	Bien – aceptable – medianamente aceptable – inaceptable	0-2-4-6
Muros (construcción)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Muros (material, estado)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Techo (construcción)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Techo (material, estado)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6

[6] Para todos los niveles „bien“, “suficiente”, „inaceptable“, etc. hay que determinar valores debido a la situación nacional e internacional.

Piso, fundamentos (construcción)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Piso, fundamentos (material, estado)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Construcción apropiada (material, diseño)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Situación socioeconómica (desempleo, subempleo, analfabetismo)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Habitantes por pieza	Bien – aceptable – medianamente aceptable – inaceptable	0-2-4-6
Abastecimiento de agua (existencia, calidad)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Abastecimiento de electricidad (existencia, legalidad, calidad de la instalación)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Letrina (existencia, calidad de la fosa, asiento, techo, ubicación)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Canalización (existencia, calidad)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Medios de comunicación (teléfono, radios)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Mobiliario (ubicación del horno, de los muebles, salida de evacuación)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Mantenimiento (regularidad)	Bien – suficiente– regular – malo	0-2-4-6
Asociación del termino „casa“ por parte de la población	Ventajoso – desventajoso	0-2-4-6

Para todos los niveles „bien“, „suficiente“, „inaceptable“, etc. hay que determinar valores exactos, debido a la situación nacional e internacional.

Si la evaluación de la vulnerabilidad se realiza después de un desastre, se añade a los indicadores mencionados el nivel de destrucción de la(s) casa(s) y la infraestructura.

Cuando se analiza si un proyecto se va a realizar o no, también – aparte de los indicadores mencionados – hay que determinar los valores de la rentabilidad, es decir, el equilibrio costo/ beneficio. Estos valores no se deben mezclar con los indicadores listados.

3.3 Leyes y reglamentos

Las leyes existentes son entre otras: [14][42]

- Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos (1996)
- Constitución política de la república (1985)
- Reglamento de construcción del plan regulador de la ciudad de Guatemala
- Código Civil (Artículos relacionados con la construcción)

- Ley preliminar de urbanismo (1956)
- Ley de parcelamientos urbanos (1961)
- Ley de los consejos de desarrollo urbano y rural
- Ley de bancos de ahorro y préstamo para la vivienda popular
- Reglamento de urbanizaciones y fraccionamientos en el municipio y área de influencia urbana de la ciudad de Guatemala
- Ley forestal
- Ley de áreas protegidas
- Ley de Medio Ambiente (CONAMA)
- Ley de Registro de Información Catastral
- Ley de regulación de tenencia, uso y propiedad
- etc.

Debido al gran déficit habitacional, el congreso de la república creó en el año 1996 la **Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos**. Se establece la base institucional, técnica y financiera para que las familias guatemaltecas puedan tener acceso a una vivienda digna y apropiada. El estado tiene que facilitar este acceso con la ayuda de sistemas de financiamiento, la legalización de las viviendas y los terrenos y la supervisión de las municipalidades para que cumplan sus funciones en el área de vivienda y de urbanismo. La responsabilidad del control de la implementación de las leyes mencionados es tarea del **Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda (MICIVI)**. Hasta el año 1997 el vice-ministerio de vivienda dependía del Ministerio de Economía.

Con el decreto 120-96 se creó la institución de financiamiento **„Fondo Guatemalteco de Vivienda“ (FOGUAVI)**, que forma parte del MICIVI. Con el apoyo de bancos, ONGs y cooperativas, éste debe dar apoyo financiero y técnico para la construcción de casas básicas. FOGUAVI tomó el lugar del Banco Nacional de la Vivienda (BANVI) que actualmente está en liquidación. La producción de viviendas en Guatemala estuvo por debajo de los demás países de América Central hasta que FOGUAVI subió la producción en 1989. No obstante FOGUAVI tiene la reputación de deudas, corrupción y poca actividad.

El sistema de financiamiento de FOGUAVI para personas de bajos recursos se compone de:

1. Subsidio directo
   Es la donación única para personas de pocos ingresos (máximo: 12,000 Quetzales[7]).
2. Aporte previo
   El aporte de cada familia que obtiene un subsidio directo es un tercio del valor del subsidio directo (máximo: 4,000 Quetzales). El aporte también se puede „pagar“ con la mano de obra o materiales de construcción.
3. Préstamo en condiciones de mercado

---

[7] Equivalencia US $ 1= aproximadamente 8 Quetzales.

Otros organismos de financiamiento pueden dar créditos hasta 65,000 Quetzales. Pero en la realidad solamente 8% de las familias que obtuvieron un subsidio directo piden un crédito.

Cada familia puede obtener una sola vez el apoyo financiero por parte de FOGUAVI. En el año 2001, FOGUAVI tiene 140 Millones de Quetzales a su disposición. La mayoría de las familias beneficiadas usan el dinero para la construcción de una casa nueva o la compra de un terreno.

Dentro del MICIVI hay otro departamento, nombrado Ventanilla Social. Su área de trabajo es la legalización de terrenos

Entre los años 1998 y 1999 legalizaron 60 asentamientos marginales de la capital. Para poder legalizar un terreno se necesita:

- Plano general de asentamiento
- Plano de registro individual
- Dictamen de habitabilidad
- Avalúo
- Escrituración en el registro de la propiedad

Esto significa un costo hasta de 1,000 Quetzales por familia. Además del costo del terreno, el cual le tiene que ser comprado al estado. Para esto eventualmente se puede obtener el apoyo financiero por parte de FOGUAVI. Otra institución gubernamental, la Dirección de Bienes del Estado del Ministerio de Finanzas Públicas también tiene como parte de su área de trabajo la legalización de terrenos.

El año pasado, el MICIVI hizo elaborar mapas de riesgo para tener una base para la legalización de terrenos[8]. En estos mapas están marcadas las zonas de alto riesgo donde no se permite la construcción de viviendas. La información existente se encuentra guardada en un disquete sin ser utilizado por el personal del ministerio. El MICIVI obtuvo además otro financiamiento para la elaboración de nuevos mapas de riesgo, sin que hasta la fecha se le de importancia.

Otras instituciones de financiamiento son FENACOAC y FENACOVI que se componen de cooperativas.

La segunda base importante del sector vivienda y urbanismo es la **Constitución política de la República** del año 1985. En el Articulo 119 está escrito que la construcción o bien el financiamiento de casas básicas debe de ser una prioridad en las tareas gubernamentales.

La tercera ley importante es el **Reglamento de Construcción de la Ciudad de Guatemala,** que existe únicamente para la capital. El reglamento incluye normas para

---

[8] Elaborado por la empresa privada APESA con apoyo financiero del BID.

las actividades relacionadas con la construcción de viviendas nuevas, ampliaciones, modificaciones de la construcción o del uso de la misma, así como reparaciones. El objetivo es el uso correcto del suelo así que la regulación y el control de las viviendas (construcción y diseño). También se aplican sanciones que deben de estar controladas por la municipalidad. Según este reglamento, casi todas las casas informales tendrían que demolerse porque no cumplen las demandas del reglamento. La ley no pone atención a los materiales de construcción en áreas rurales ni tampoco al tema de Gestión de Riesgo. Con excepción de la capital, en Guatemala no existe una ley de construcción. Una iniciativa privada elaboró un **Código de construcción el** cual comparado con el reglamento, contiene información más concreta sobre todo de los elementos de construcción. Para estar en vigor, las comunidades tienen que aceptarlo. Además existe un **Consejo del Reglamento de Construcción** que esta integrado por diversos actores privados, que tienen como tarea el discutir los cambios del reglamento de construcción.

Durante el último año se elaboró una **Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, PNVAH**. Esta existe – solamente por escrito – ya fue aprobada por el MICIVI, pero todavía no por el presidente de la república. Ella contiene las estrategias y/o objetivos que se deben de alcanzar con ayuda de instituciones gubernamentales nacionales y locales, la población, ONGs, empresas privadas y cooperación internacional:

- Mejoramiento del acceso a viviendas para personas de bajos recursos
- Mejoramiento de los asentamientos urbanos y rurales
- Mejoramientos habitacionales (producción y calidad)
- Legalización del terreno
- Sistemas de financiamiento (Simplificación del sistema para personas de bajos recursos)
- Fortalecimiento del sector vivienda en general

En el contexto de distintos temas, la política habla explícitamente de la reducción de desastres y ésta está nombrada como una de los cuatro objetivos principales. Un programa para la reducción del riesgo está descrito en el capítulo 2.9. El contenido de este programa es:

- Creación de una comisión nacional para el análisis del riesgo en los asentamientos formales e informales
- Fortalecimiento de la elaboración y aplicación de normas nacionales – también en el área de prevención
- Investigación y actualización de normas
- Análisis del suelo
- Construcción de casas modelo con tecnologías alternativas

Otro programa para la regularización territorial prevee un sub-programa para la reubicación de asentamientos completos.

Como condición para una política, se menciona la necesidad de la elaboración de un Plan de Ordenamiento del Territorio Nacional.

Respecto a las **municipalidades,** la constitución señala que ellas son autónomas y tienen entre otros las tareas siguientes:

- Elaboración y realización de planes de desarrollo en coordinación con el plan nacional de desarrollo y los reglamentos urbanos
- Autorización e inspección de construcciones públicas y privadas
- Creación, regularización y mantenimiento de instituciones e infraestructuras públicas
- Atención a desastres (plan nacional de atención de desastres)

Por desgracia, en general las municipalidades no tienen la capacidad técnica y financiera suficiente, es decir, los puntos antes mencionados existen solamente por escrito.

En la administración de la comunidad de Guatemala existen tres departamentos relevantes para el sector vivienda y urbanismo:

1. Plan de desarrollo metropolitano
   Elaboración de planes integrales de desarrollo, normas y propuestas políticas y estratégicas. El plan de desarrollo „Metrópolis 2010“ prevee la creación de una oficina para la mitigación de riesgos. Para la realización de las ideas y los planes no existe el dinero suficiente.
2. Unidad de control de la construcción urbana
   Inspección a la aplicación del reglamento de construcción. Hay tres inspectores por zona.
3. Catastro
   La elaboración de un catastro sirve solamente como base para el cobro de los impuestos. El programa utilizado es Automap.

En general, en las otras comunidades del país solamente existe una unidad técnica de planificación.

En la municipalidad de Guatemala existe un **Plan regulador** del año 1971 y una propuesta para su cambio del año 1998, que también contiene zonas de riesgo. Para que este pueda entrar en vigor, este debe ser confirmado por el **Concejo Municipal**. Según la ley preliminar de urbanismo, todas las comunidades tienen el deber de elaborar tales planes de regulación.

En resumen se puede decir que a pesar de que en los reglamentos y leyes mencionados un factor importante es el financiamiento, no es suficiente para resolver la situación habitacional y la demanda existente. Aparte del déficit habitacional, el problema principal del sector es la inexistencia de programas de financiamiento.

En resumen, existen los problemas siguientes:

- Falta de un código de construcción y urbanismo que reúna todos los reglamentos relevantes.
- Falta de un plan de ordenamiento territorial.
- La mayoría de las leyes y normas existentes que deben forman el marco del sector existen en escrito pero no se aplican.
- Solamente las personas que tienen un título de propiedad de su terreno pueden solicitar un crédito.
- Falta de programas de financiamiento para viviendas.
- Para muchas personas la ayuda por parte del gobierno significa regalo.
- La vivienda siempre es un tema político. Siempre se hacen muchas promesas que casi nunca se cumplen.
- La elaboración del catastro es muy lenta.
- Falta de coordinación entre las áreas de trabajo de las instituciones del sector.
- Falta de comunicación y cooperación entre las comunidades.
- Falta de comunicación entre las instituciones relevantes del gobierno.
- Legalmente no existe una Área Metropolitana en Guatemala (AMG).
- Falta de un atlas de amenazas, es decir, un mapa geológico con una interpretación dirigida a la construcción.

3.4 Actores

Los actores listados a continuación trabajan en el sector vivienda y urbanismo o solamente tienen algunos proyectos en esta área. Ellos están especializados en financiamiento, la elaboración de mapas, de pequeños proyectos individuales o grandes proyectos de vivienda. (Ver también en el capítulo 8.1: Personas y organizaciones de contacto en el sector viviendas y urbanismo)

En general se puede decir que las organizaciones todavía no toman en cuenta el tema de gestión de riesgo.

3.4.1 Instituciones del gobierno, locales y nacionales

1. MICIVI (Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda)
2. FOGUAVI (Fondo Guatemalteco para la Vivienda)
3. BANVI (Banco Nacional de la Vivienda)
4. DHAVI (Dirección de Asentamientos Humanos y de Vivienda)
5. FHA (Fondo de Hipotecas Aseguradas)
6. FIS (Fondo de Inversión Social)

7. SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia)
8. FONAPAZ (Fondo Nacional para la Paz)
9. INFOM (Instituto de Fomento Municipal)
10. INTECAP (Instituto Nacional Técnico de Capacitación
11. RENICAM (Red Nacional de Instituciones de Capacitación para el Fortalecimiento Municipal): Más o menos 30 instituciones como EPSDA (Ejercicio profesional supervisado de arquitectura, Universidad de San Carlos), INFOM (Instituto de Fomento Municipal) y ANAM (Asociación Nacional de Alcaldes Municipales)
12. Comunidades
13. etc.

3.4.2 Instituciones privadas del sector y de financiamiento

1. FENACOAC (Federación de Cooperativas de Ahorro y Crédito)
2. FENACOVI (Federación Nacional de Cooperativas de Vivienda)
3. HODE (Hogar y Desarrollo)
4. ACT (Asociación de Cooperación Técnica)
5. ANACOVI (Asociación nacional de construcción de vivienda)
6. Fundación del Centavo
7. Fundación Génesis Empresarial
8. Fundazúcar
9. Empresas de construcción[9]
10. etc.

3.4.3 Empresas privadas para la elaboración de mapas

1. APESA (empresa, sistema de información geográfica)
2. Geométrica
3. etc.

3.4.4 Organizaciones internacionales

1. HABITAT (Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos)
2. CHF (Cooperative Housing Foundation)
3. ASDI (Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional)
4. BID (Banco Interamericano de Desarrollo)
5. Banco mundial
6. CECI (Centro canadiense de cooperación internacional)
7. CARE
8. Cooperación Española
9. Visión mundial
10. Cruz Roja (nacional como internacional)
11. MSF (Médicos sin frontera)
12. etc.

---

[9] Camara Guatemalteca de la Construcción: Directorio oficial de la industria de la Construcción 2001

Medidas de mejoramiento de vivienda y de urbanismo (MVU)

4.1 MVU como parte integral de la GLR

Medidas para mejorar viviendas y urbanismo son aquellas que mejoran la situación habitacional de una población amenazada por desastres. Su objetivo es la reducción del riesgo.

Etapa fundamental en el proceso de generación de MVU dirigidas a la preparación, prevención y mitigación de desastres, es el desarrollo de un censo. La obtención de información sobre la población y sus viviendas permite, entre otras cosas, la identificación y generación de medidas concretas, una reacción más rápida en el caso de un desastre y caracteriza la situación ex-ante que permite la evaluación de los daños causados en un escenario ex–post. La creación de un banco de datos es recomendable.

4.2 Medidas de preparación

4.2.1 Sensibilización

La condición para que la población acepte y entienda las medidas, radica en la conciencia de su situación (amenaza y vulnerabilidad), y al mismo tiempo en el reconocimiento de sus capacidades y posibilidades que hacen posible que la situación cambie. Sobre esta base, la población debe ser informada y educada sobre la situación que los afecta, así como también sobre el sentido y los contenidos de cada medida.

Además, la población debe de estar involucrada en el proceso de generación y desarrollo.

4.2.2 Capacitación

El objetivo de los programas de capacitación es elevar la capacidad de reacción por parte de la población en el caso de un desastre. Temas posibles de los seminarios son:

Vulnerabilidad de las viviendas

La enseñanza sobre los factores de vulnerabilidad de las viviendas (material, alto del primer piso, etc.), permite a la población evaluar su situación actual y eleva su capacidad de reacción ante un desastre.

Evacuación

El conocimiento de las rutas o vías de evacuación, refugios, etc. hace posible una reacción rápida por parte de la población en caso de un desastre, reduciendo los efectos negativos de éste sobre la población.

Organización de refugios colectivos

El contenido del seminario aclara a la población sobre los tipos y requisitos de los refugios y el comportamiento necesario durante una emergencia (organización, higiene, seguridad, atención médica, distribución de comida, etc.)

Resultado de este tipo de capacitación, es la creación de un comité dividido en subcomités que estén a cargo de la instalación y administración de refugios y de la gestión de los insumos necesarios para su funcionamiento (Ej. carpas, elementos de construcción para refugios familiares, letrinas, ropa de cama, tanques de agua, etc.). Los participantes deben estar bien informados sobre su trabajo: ellos tienen que registrar a los albergados, acomodarlos y explicarles el reglamento del albergue.

Construcción de refugios familiares

Dentro de las funciones que los comités podrían cumplir en una situación de emergencia, se encuentra la facilitación de materiales de construcción para aquellos grupos familiares que fueron severamente afectados por tal situación. De manera de lograr una mayor eficiencia, se hace necesario capacitar en construcción a grupos familiares. Durante la capacitación se pueden construir refugios en un lugar seguro, los que posteriormente pueden servir como bodega. Temas como la construcción de letrinas y el tratamiento del agua pueden ser incluidas como parte del curso.

Reparaciones

Si durante un desastre las viviendas requieren ser reparadas a la brevedad posible de manera que éstas sean habitables se pueden realizar cursos de capacitación en reparaciones.

4.2.3 Comunicación

Sistemas de Alerta temprana ayudan a la población a poder reaccionar de una manera rápida, y así , poder implementar los contenidos y actividades que se desprenden de los temas mencionados en el capítulo 4.2.2.

4.3 Medidas de mitigación

4.3.1 Sensibilización

Ver capítulo 4.2.1

4.3.2 Viviendas nuevas (por personal calificado)

Al momento de construir casas nuevas por personal calificado, la posible ocurrencia de un evento natural ya no es una amenaza. Sin embargo, las construcciones de alta calidad (Ej. casas antisísmicas) no reducen del todo la amenaza, por lo que éstas forman sólo parte de las medidas de mitigación. La mayoría de los proyectos de este tipo tiene como objetivo la construcción no solamente de una casa pero de asentamientos completos.

Dependiendo de la amenaza, se debe tomar en cuenta las distintas demandas constructivas. (Ver tablas del capítulo 4.3.4)

4.3.3 Viviendas nuevas (autoconstrucción)

Proyectos de autoconstrucción se realizan con ayuda de los habitantes. Tales proyectos pueden estar organizados e implementados por el gobierno, municipios, organizaciones nacionales e internacionales. El objetivo puede incluir la creación de un asentamiento completo, o bien la construcción de casas particulares en un asentamiento ya existente. Bajo el concepto de “ayuda mutua”, se forman grupos de trabajo de cinco personas bajo la supervisión e instrucción de un ingeniero, que construyen un número determinado de casas. Se considera necesario que al menos una persona de cada familia beneficiada debe trabajar en el proyecto de autoconstrucción. Los costos asociados a materiales son financiados por los habitantes en cuotas mensuales. Los proyectos incluyen, aparte de la construcción, otros componentes sociales y locales. La selección de los beneficiarios considera la evaluación de su situación social, habitacional y motivacional, más la tenencia de documentos legales del terreno. Se puede citar como ejemplo el proyecto GTZ-INATEC en Nicaragua así que proyectos de HABITAR en Nicaragua.

Casas construidas bajo el modelo de autoconstrucción no alcanzarán la misma calidad de aquellas construidas por personal calificado (ver capítulo 4.3.2.). Esto se debe por cierto, a la falta de experiencia del equipo que construye y la complejidad del proyecto en sí mismo. Además, proyectos de autoconstrucción son más costosos.

Dependiendo del lugar de construcción, se deben tomar en cuenta distintos factores constructivos. (Ver tablas del capítulo 4.3.4)

4.3.4 Reparaciones/ mejoras constructivas

En lugar de construir casas nuevas, existe la posibilidad de mejorar y reparar las casas ya existentes.

Las medidas pueden ser llevadas a cabo por parte de personal calificado, bajo el modelo de autoconstrucción (ver 4.3.3); o bien, solamente puede incluir la distribución del material de manera que los grupos familiares lleven a cabo las reparaciones o mejoramientos. Se puede citar como ejemplo el proyecto de autoconstrucción de HABITAR y Terre des Hommes en Nicaragua.

Las mejoras en las viviendas dependerán del tipo de la amenaza:

Tabla 4: Medidas cuando un lugar está amenazado por terremoto

Amenaza	Medidas posibles
Terremoto (atención particular en el techo y las columnas)	Techo de lámina (menos peso que tejas)
	Construcción estable del techo, suficientes vigas, eventualmente estructura de acero
	Si se utilizan tejas, se debe poner debajo una malla metálica que detenga las tejas que caigan
	Construcción de muro con columnas de hormigón armado para que el techo no se caiga. Las columnas deben continuar hasta el techo
	Reemplazar columnas de madera por columnas de hormigón armado
	Si es posible no construir muros de adobe
	Construir vigas
	Evitar material de carga sobre los techos. Fijación con clavos
	Construcción sencilla y simétrica
	Construcción compacta, no alargada

Tabla 5: Medidas cuando un lugar está amenazado por turbulencias de viento

Amenaza	Medidas posibles
Turbulencias de viento (atención particular en el techo)	Medidas contra destechado: - Permitir corriente de aire - Buena fijación con clavos (no utilizar material de carga)
	Plantación de árboles para proteger las casas del viento

Tabla 6: Medidas cuando un lugar está amenazado por terremoto

Amenaza	Medidas posibles
Erupción volcánica (amenaza por emisiones gaseosas, ceniza, piedras, lava, sismos y deslizamientos)	Construir los techos con una o varias aguas/ evitar los techos planos
	Láminas pintadas para evitar la oxidación
	Ubicación de las casas de tal manera que no bloqueen flujos posibles de lava
	Construcción ligera y estable del techo (eventualmente de acero)
	Construcción del techo resistente al fuego
	Construcción de muros con columnas y vigas
Ver también figuras 25 a 38	Atención con la dirección del viento cuando se elige un terreno para construcción

Figura 6: Problemas por la cercanía del volcán

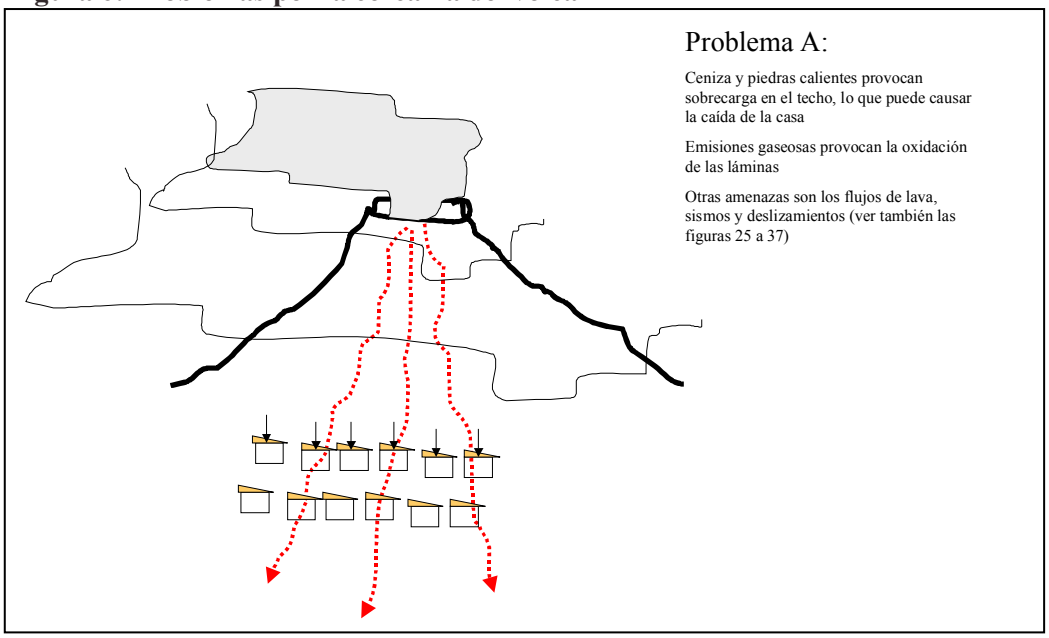


Figura 7: Posibles medidas en la cercanía de un volcán

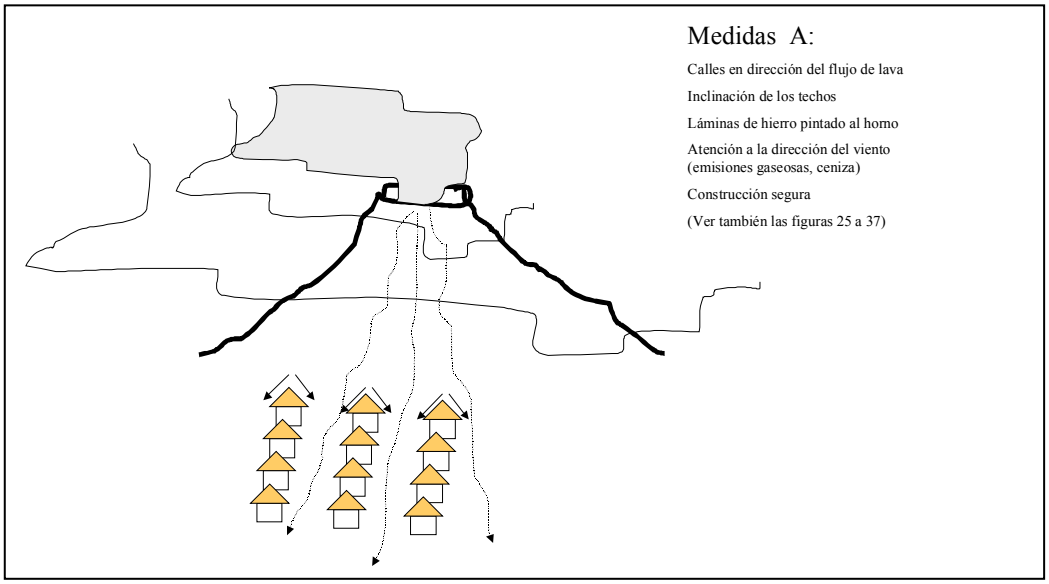


Tabla 7: Medidas cuando un lugar está amenazado por deslizamiento

Amenaza	Medidas posibles
Deslizamiento	En el caso de deslizamientos pequeños uso de cimentaciones/ columnas profundas
	Revegetación del barranco
	Pavimentación para la impermeabilización (calles etc.)
	Canalización de las aguas de lluvia (tuberías, canales, caminos pavimentados)
	Drenajes para aguas negras
	Muros de contención (difícil y costoso)
	Elaboración de terrazas en las laderas del barranco

Figura 8: Problemas derivados de un mal manejo de agua de lluvia

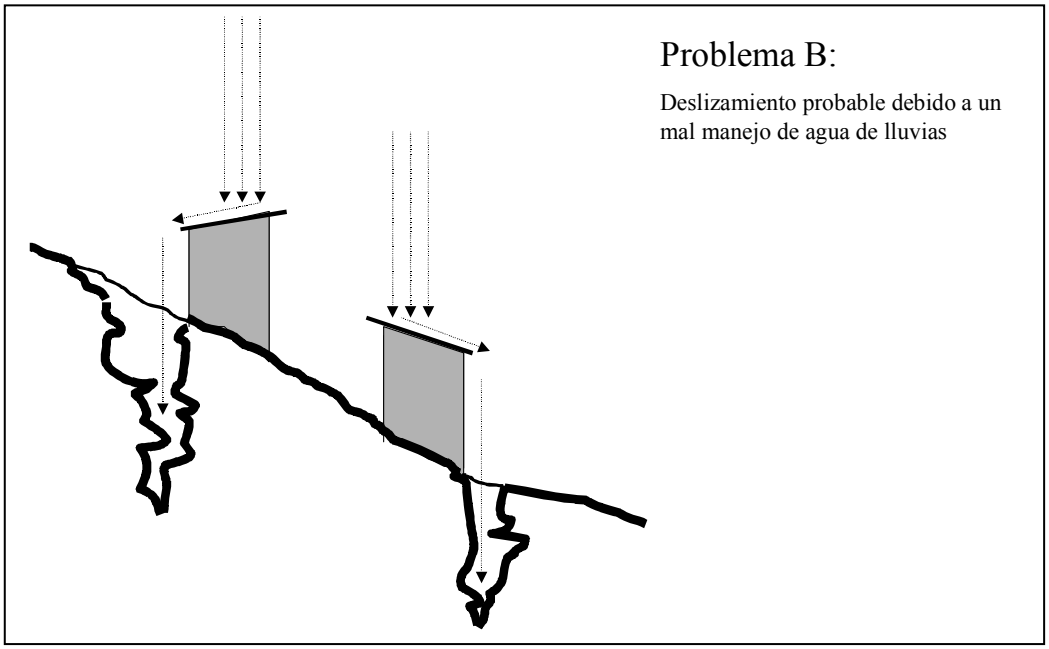
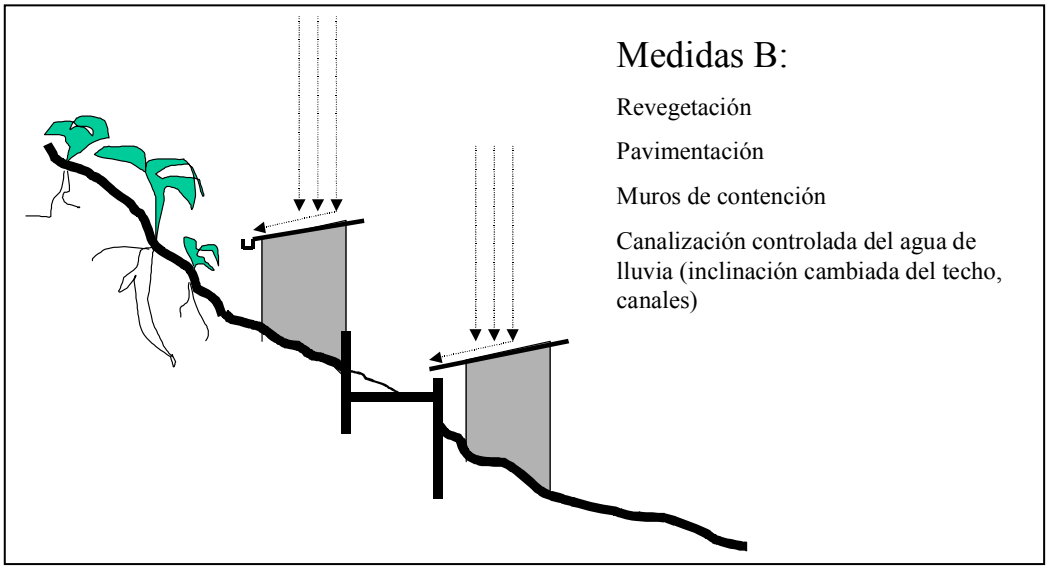


Figura 9 y 10: Medidas posibles respecto a la figura 8



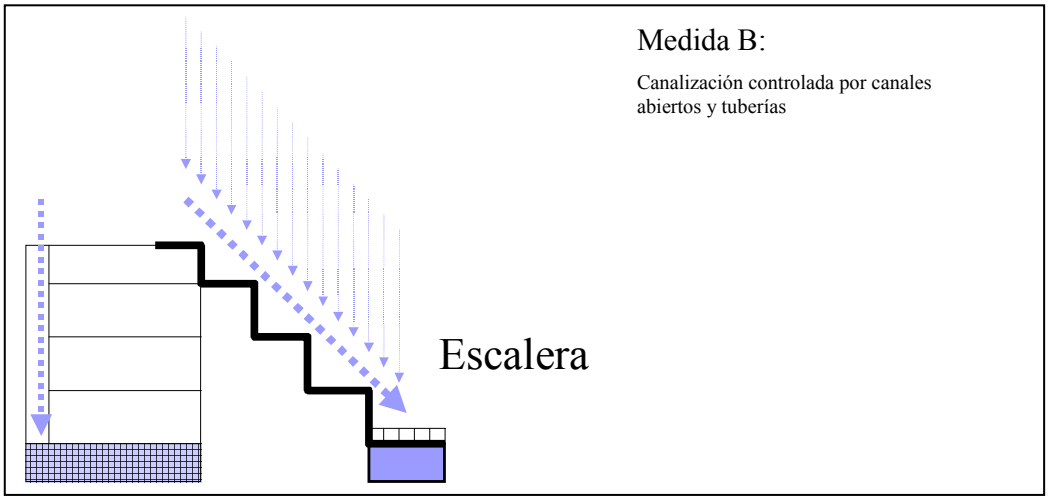


Figura 11: Problemas debidos a una mala ubicación de las letrinas

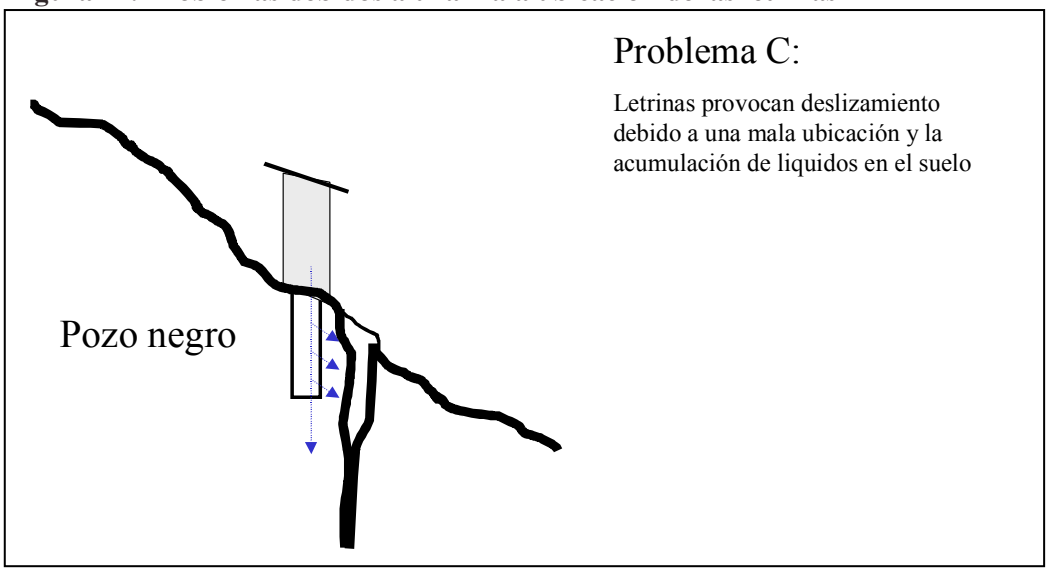


Figura 12: Problemas por acumulación de agua en el suelo

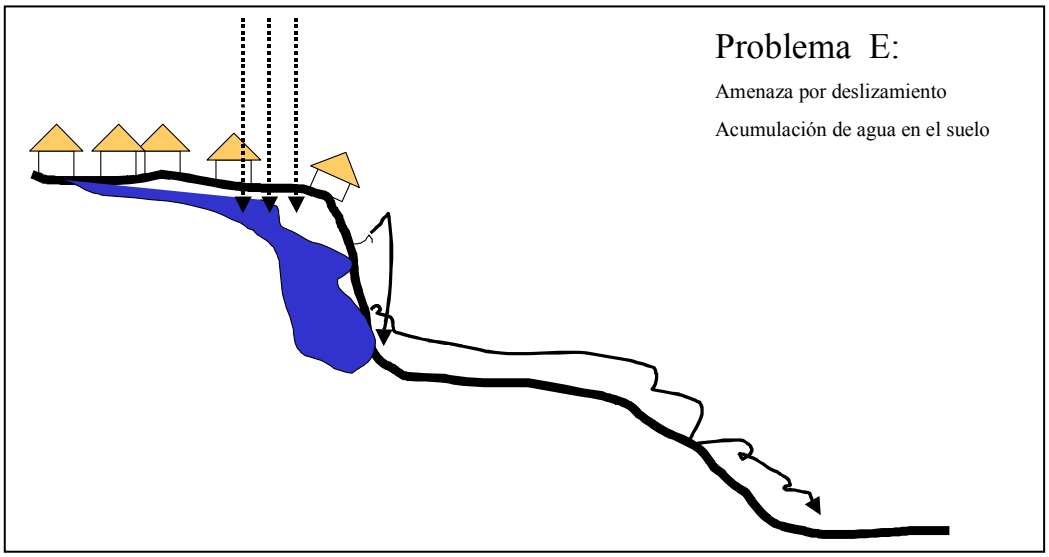


Figura 13: Problemas debidos a la mala calidad del terreno de construcción

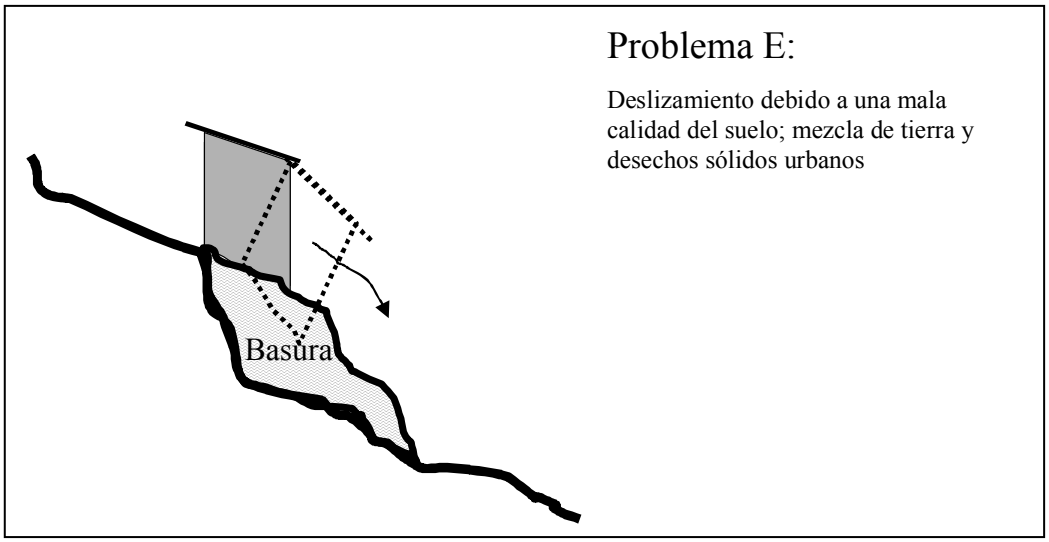


Figura 14: Medidas posibles, respecto a las figuras 11-13

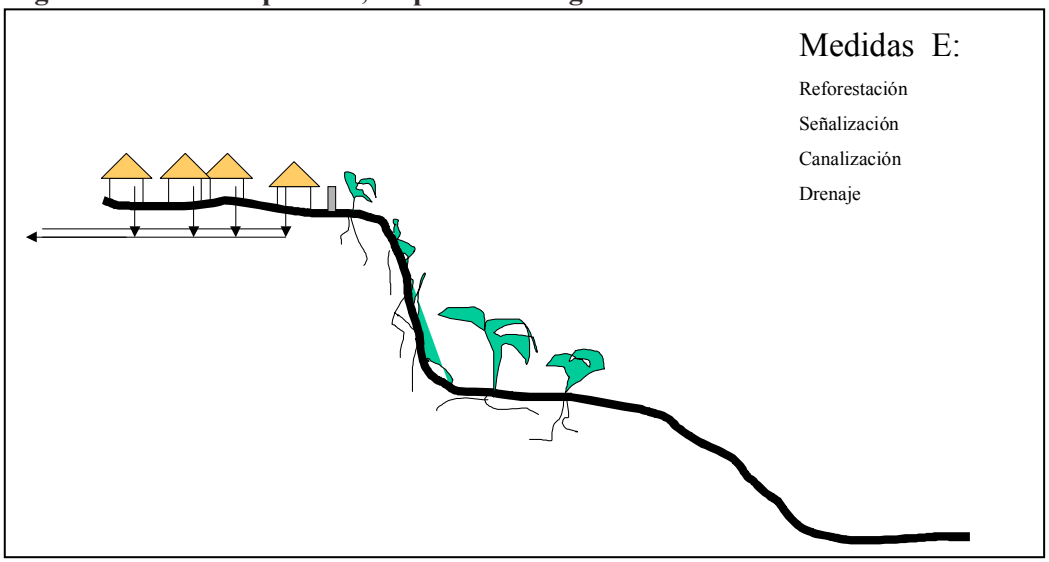


Tabla 8: Medidas cuando un lugar está amenazado por incendio

Amenaza	Medidas posibles
Incendio (atención particular en el material)	Aumentar la distancia entre las casas
	Utilizar material resistente al fuego
	Disponer de depósitos de agua

Tabla 9: Medidas cuando un lugar está amenazado por inundaciones

Amenaza	Medidas posibles
Inundación (atención particular en el piso y el muro)	Subir la casa por medio de: - Columnas o pilotes - Pila de cimentación (Muro de contención llenado de tierra como base de la casa) - Colina/ montículo
	Muro de contención para protección contra el agua
	Gradas o elevaciones en la entrada
	Letrinas lejos del río
	Construcción de depósitos de agua como reserva al lado de las casas

Figura 15: Problemas por inundaciones

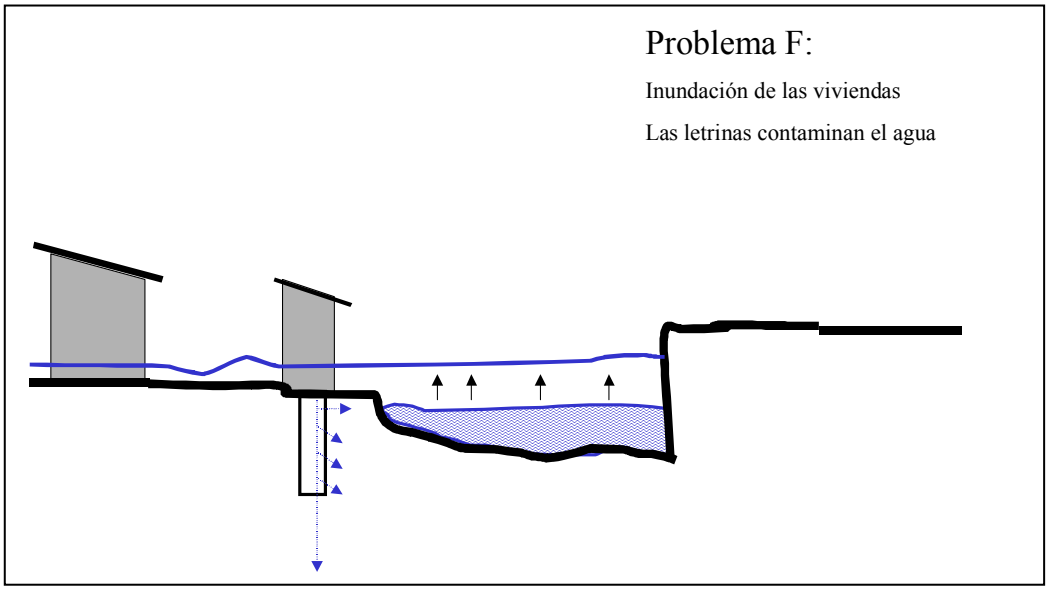


Figura 16: Medidas en el caso de inundaciones

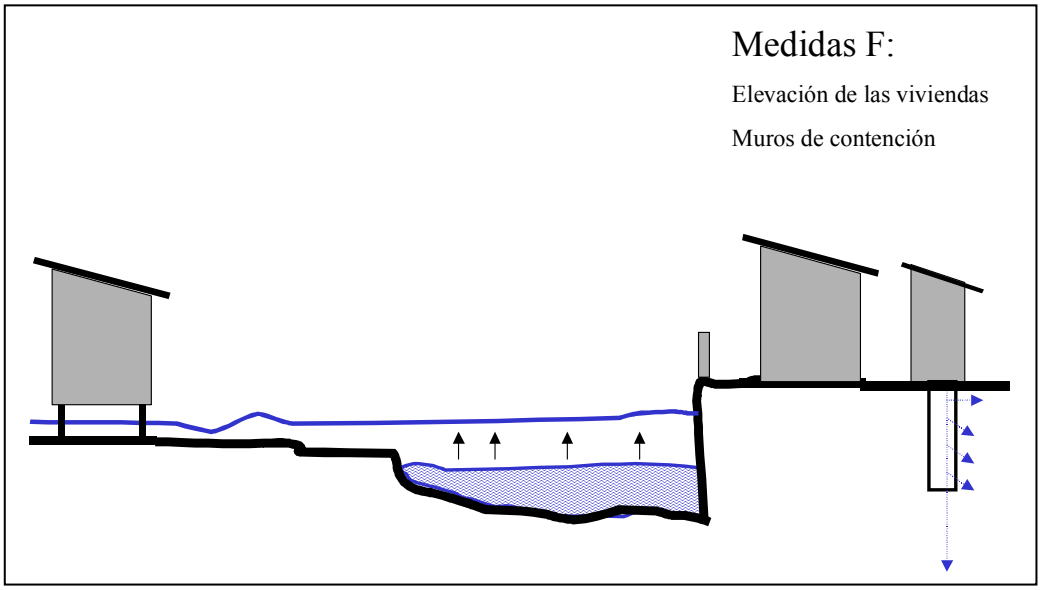


Tabla 10: Medidas generales cuando un lugar está amenazado

Amenaza	Medidas posibles
General	Dejar libres las rutas de evacuación, quitar muebles, etc.

4.3.5. Mantenimiento

Aparte de las reparaciones mencionadas se puede realizar un mantenimiento regular de las viviendas para reducir su vulnerabilidad. Un ejemplos es pintar las láminas para protegerlas contra la oxidación, la eliminación de la ceniza sobre los techos cercanos a los volcanes, la impregnación de la madera, etc.

4.3.6 Urbanismo y ordenamiento territorial

El uso adecuado de suelo y la zonificación (ver 4.4.1) son parte de las medidas de prevención y mitigación en el área urbanística. Otras medidas de mitigación son:

- Considerar los componentes de amenazas y vulnerabilidades existentes de una región, en los planes de desarrollo de los municipios y las ciudades
- Cierre y/o señalización de la zona de riesgo
- Pavimentación de las calles
- Limpieza regular de la canalización de las aguas pluviales (medida individual o comunal)
- Ubicación de las calles respecto a la amenaza existente (en el caso de la cercanía de un volcán en la dirección del flujo de lava)
- Atención de las normas en la planificación de proyectos de vivienda (ancho de las calles, distancias entre las calles, etc.) para hacer posible una urbanización del área en el futuro
- Participación de la población en decisiones relacionadas con la planificación urbana
- Reforestación
- Canalización o resguardo de los ríos
- Medidas legales (Ver 4.3.8)

Comparado con las otras medidas, las medidas listadas siempre se realizan a nivel comunal o nacional.

4.3.7 Saneamiento

Medidas de saneamiento pueden ser parte de las medidas del área de planificación urbana y territorial (ver 4.3.6). Pero debido a la importancia de estas medidas, están bajo un capítulo separado.

La canalización de las aguas pluviales y negras es un factor relevante para la reducción de la vulnerabilidad de un asentamiento humano frente a deslizamientos, inundaciones

y terremotos. Luego de un desastre, los daños a las instalaciones sanitarias puede traer como consecuencia graves efectos en la salud de los habitantes.

La ampliación de las instalaciones puede realizarse por autoconstrucción. Se puede citar como ejemplo un proyecto de MSF en asentamientos humanos precarios en la ciudad de Guatemala.

4.3.8 Normas y leyes

En la capital (municipio de Guatemala) existen leyes de construcción y de urbanismo. Sin embargo, estas deben ser actualizadas y elaboradas o adaptadas para todo el país. Para que las personas más pobres no sean más discriminadas, las leyes deben ser, eventualmente, modificadas. Además, los materiales tradicionales no deben resultar víctimas de las normas.

Otras medidas son:

- La zonificación (ver 4.4.1) debe ser transformada en ley.
- El proceso de legalización de los terrenos debe ser simplificado. Sin un título de propiedad, la población no tiene acceso a proyectos de vivienda.
- Las áreas de trabajo de los actores del sector vivienda deben estar bien definidas, con mandatos precisos.

4.3.9 Mecanismos de control

Los mecanismos deben de estar dirigidos al control de:

- Calidad de la construcción
- Calidad de la mano de obra
- Calidad de los materiales fabricados por los albañiles (en la obra)
- Calidad de los materiales fabricados por las empresas de construcción
- Cumplimiento de las normas de construcción y urbanismo
- Pago de los impuestos de construcción
- Respeto de las zonas de riesgo y el uso de suelo

Para el seguimiento de los puntos mencionados anteriormente se debe establecer un departamento de urbanismo, como parte de la administración municipal con capacidad para aplicar estos controles. Este control debe hacerse con el apoyo del ministerio competente pero de forma descentralizada. La aplicación de sanciones es necesaria.

4.3.10 Sistema de educación

En general, la formación de los albañiles y maestros de obra es informal. Para mejorar la mano de obra y la calidad de los materiales producidos en la obra, hay que ampliar el sistema educativo. Existe la posibilidad de combinar la capacitación práctica con la construcción de un asentamiento nuevo y seguro para grupos no favorecidos. (Ejemplo: GTZ-INATEC, Nicaragua)

La obtención de un certificado es importante para las personas que trabajan en la construcción de viviendas. Con este pueden obtener trabajos por parte de las municipalidades o de organizaciones. La simplificación, despolitización y control del sistema de educación es necesario.

La formación para un topógrafo existe de una forma muy limitada. Su ampliación es recomendable para poder contar con los mapas de emergencia y zonificación actualizados en forma rápida.

Para las carreras universitarias de ingeniería y arquitectura se debería ampliar el Pénsum, dirigido a la Gestión del Riesgo

Aparte de la ampliación de las carreras existentes y el establecimiento de nuevas carreras, el sistema educativo se debe descentralizar. Además, se podría integrar una unidad de enseñanza sobre Gestión Local de Riesgo en las escuelas.

4.3.11 Cursos de perfeccionamiento

Seminarios y talleres en el área de mitigación pueden dirigirse al personal técnico de las municipalidades, los responsables de obras de construcción, obreros o a la población en general. Respecto a estos, algunos temas propuestos abajo se pueden ampliar y otros eliminar:

<u>Organización de proyectos de autoconstrucción</u>
Se trata de la enseñanza de aspectos sociales, organizativos y administrativos que ayuden a mejorar la realización de proyectos de autoconstrucción. (Ver 4.3.3 y 4.3.4.)

Primero se explica por qué es importante organizarse en una comunidad. En este contexto se explica lo que significa autoconstrucción: ¿Quiénes son los participantes? ¿Cómo está organizado el proyecto? ¿Qué son las etapas de implementación? ¿Qué son las condiciones para la participación? ¿Cómo se selecciona los participantes? ¿Qué obligaciones tienen?

<u>Leyes existentes</u>
Se presentan los actores gubernamentales del sector vivienda y urbanismo, sus áreas de trabajo, las leyes en que se basan su trabajo y sus deberes.

Después, se habla de las leyes existentes en el sector de viviendas (construcción, material de construcción, diseño arquitectónico, leyes de construcción, impuestos, planificación urbana, etc.) y otros reglamentos en el área de infraestructura (agua, electricidad, etc.).

Análisis de la calidad del suelo

Para analizar si el suelo es apropiado para la construcción de una vivienda o si éste significa un riesgo, se puede llevar a cabo el análisis SPT ("Ensayo de Penetración Estándar"). Durante la capacitación las posibilidades de su uso deberán ser explicadas.

Normas mínimas para la planificación constructiva y urbana

Se trata del sentido, el contenido y el control de normas mínimas.

La elaboración de estas normas generalmente es parte del área de trabajo de los ministerios, pero el control es tarea de la administración municipal.

Con la ayuda de mapas y planos se explican los componentes de la planificación de un asentamiento nuevo: terreno, circulación, áreas comunales, infraestructura, etc. Después, se definen términos como área de construcción, área habitable, líneas divisoras, etc. Finalmente se dan cifras concretas para el dimensionamiento de las casas, letrinas, calles y estacionamientos. También se trata de medidas de mejoramiento para la orientación, ventilación, privacidad y ampliaciones.

Construcción

Después de un resumen de todos los problemas constructivos existentes de la región, se puede hablar sobre materiales de construcción y todos los elementos constructivos de una vivienda: cimientos, vigas, columnas, muros, techos, ventanas y puertas. Otros temas son servicios sanitarios e instalaciones eléctricas. Es importante dejar claro que no siempre la construcción barata es la mejor.

Mantenimiento

Posibles medidas de mantenimiento serán mostradas y explicadas (ejemplos en capítulo 4.3.5).

Conocimientos básicos de arquitectura

El tema de este seminario de fortalecimiento, es la lectura y la interpretación de planos arquitectónicos.

4.3.12 Coordinación y cooperación de los actores

La coordinación y cooperación entre los actores del sector se debe mejorar. Muchas veces, los ingenieros y arquitectos que trabajan en la planificación urbana no trabajan con las personas que desarrollan el catastro, quienes tienen mucha información válida para el desarrollo de una Gestión Local de Riesgo.

Además, es importante descentralizar los actores y la información existente.

4.3.13 Modelos de financiamiento

La base de muchas medidas es la existencia de programas de financiamiento. Eso concierne sobre todo a las medidas de "vivienda nueva", "reparaciones" y "urbanismo y ordenamiento territorial" (ver arriba). La implementación y/o el apoyo de estos programas, así como el propiciar un acercamiento entre comunidades y continuar con los programas existentes, son medidas de suma importancia.

4.4 Medidas de prevención

4.4.1 Uso adecuado del suelo/ zonificación

La manera más lógica de reducir la amenaza existente es la reubicación de estas viviendas a un lugar seguro.

Por eso hay que desarrollar estudios que dividan todas las regiones de un país en zonas de poco, mediano y alto riesgo. Después, la determinación de estas zonas debe ser integrada a las leyes de urbanización. Se debe informar a la población por medio de marcas en las áreas de riesgo y eventualmente con la instalación de altoparlantes. Así mismo se debe evitar la migración de personas a zonas de riesgo todavía no habitadas.

Las zonas de poco, mediano y alto riesgo tienen que estar subdivididas según su posible uso (área habitacional, zona industrial, área verde, infraestructura, etc.).

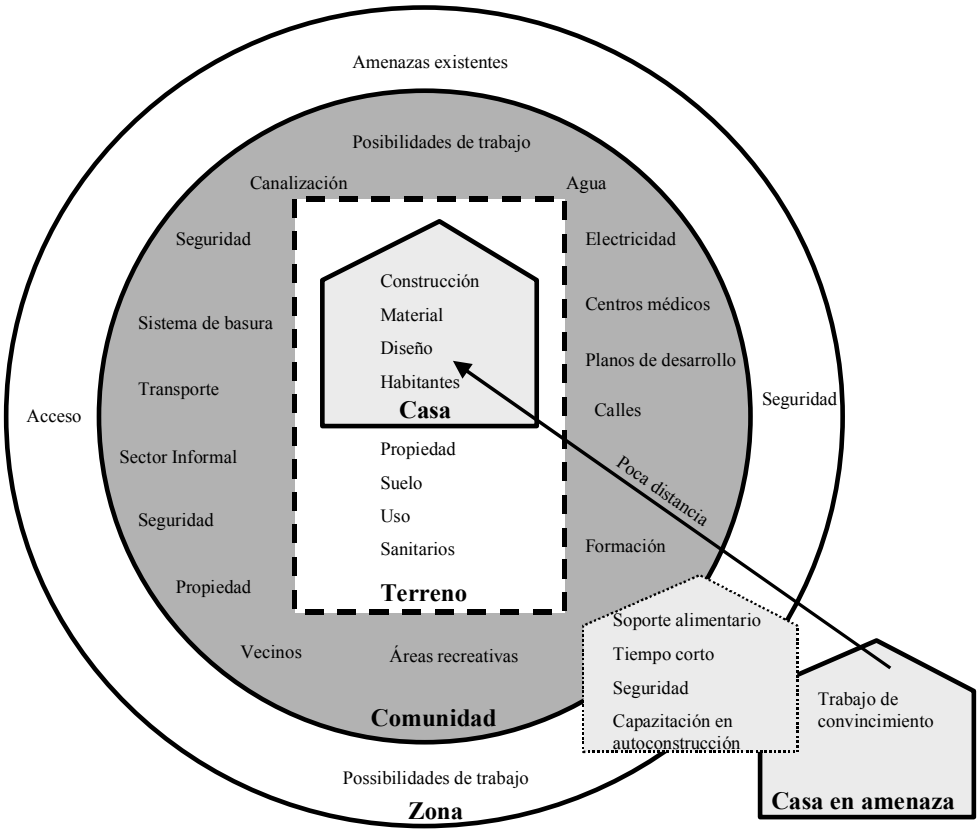
4.4.2 Reasentamientos

Después de una zonificación es importante verificar las medidas que se deben tomar con las personas que han vivido por mucho tiempo en una región de alto riesgo. Una posibilidad es la reubicación.

Las reubicaciones siempre están relacionados con grandes cargas financieras y problemas sociales como la integración de la población en su nuevo entorno, la creación de nuevos puestos de trabajo, etc. Pocas veces estos proyectos son exitosos. Entre más pequeña es la comunidad, existe una mayor probabilidad de éxito en los proyectos. Para evitar una re-habitación de las áreas desalojadas, es importante determinar su uso futuro.

Actualmente, estos proyectos se realizan sobre todo después o durante un desastre porque es relativamente fácil convencer a la población de la necesidad de cambiar su lugar de residencia.

Figura 17: Reubicación de un asentamiento amenazado



C.W.

5 Implementación de MVU

5.1 Introducción, realización y aceptación

5.1.1 ¿Una casa para toda la vida?

¿Qué asocian los guatemaltecos cuando escuchan la palabra "vivienda" o "casa"? ¿Tienen el sueño de una casa para toda su vida? ¿O significa vivienda solamente "protección temporal contra la lluvia y el frío"?

Las respuestas no se pueden contestar de una manera general. Existen regiones donde se considera normal que, de vez en cuando, ocurran desastres y que regularmente las viviendas queden destruidas. Las personas toleran los costos que surgen de esta situación como parte de la vida cotidiana. En estas regiones las personas no tienen el concepto "para toda la vida" sino ven más la imagen de "temporal, proceso de destrucción y reconstrucción". Es entendible que ellos, bajo estas condiciones, no se tomen la molestia de "regularmente" construir bien sus casas.

No solamente la región, pero también la mentalidad de las personas provoca una percepción distinta. Personas que durante toda su vida debido a su trabajo han cambiado su lugar de resistencia, nunca van a encontrar la tranquilidad de quedarse para siempre en una sola casa. Ellos son nómadas que, siempre, luego de poco tiempo, quieren continuar su camino.

Personas cuya existencia está determinada por la lucha por la sobrevivencia cotidiana dejarían una buena casa cuando en otro lugar les espera una mejor oportunidad. Eso explica la existencia de „damnificados profesionales" que se aprovechan de los desastres de su país para obtener dinero o una casa nueva. Así surge la venta de casas o

casas abandonadas en proyectos de vivienda poco tiempo después del finalizado el proyecto.

Por otro lado, en Guatemala existen muchas regiones donde la imagen de una casa, es "para siempre". La casa debe por lo menos servir a los niños como habitación o al menos debe ser tomada como una inversión. Una casa propia significa seguridad para el futuro. Esta imagen se refleja en detalles cariñosos como la pintura de las barandillas, la decoración con plantas, etc.

La vivienda ideal para los Guatemaltecos es una casa familiar con muros masivos y una entrada en un primer nivel. La casa puede ser de uno o dos niveles. Un patio o jardín es importante para poder lavar y tender ropa, para cocinar, construir sanitarios y la cocina.

5.1.2 Investigación del conocimiento local, de las necesidades de la población y sus potencialidades

La investigación del conocimiento local, de las necesidades de la población y sus potencialidades de una región determinada, es la base para el éxito de todo tipo de proyectos. Los puntos que hay que indagar son:

- Significado de "casa" para los habitantes de la región
- Conocimiento existente en el área de Gestión Local de Riesgo
- Capacidad de la población
- Conocimiento constructivo
- Construcción típica de la región
- Materiales de construcción regionales
- Industria de construcción existente
- Tradición de construcción de la región
- Condiciones de propiedad
- Problemas existentes
- Riesgos existentes
- etc.

Medidas de mejoramiento que se implementan rápidamente y sin un estudio adecuado de una región a otra pueden resultar en la no-aceptación y así en el fracaso de un proyecto. Un ejemplo: Una medida sencilla y lógica de mitigación es la distribución de clavos de zinc para la fijación de los techos. Así, se puede evitar el desprendimiento del techo o la caída de materiales de carga cuando ocurren vientos fuertes o terremotos. Pero si la madera de las vigas es de mala calidad, los clavos no sirven de mucho porque se desclavan fácilmente de la madera. O si las láminas son prestadas – lo que en las regiones más pobres sucede de vez en cuando – los habitantes no tienen permiso de

hacer agujeros a las láminas de otra persona. El resultado obvio y entendible sería la venta de los clavos distribuidos por el proyecto.

5.1.3 Etapas del proyecto

La realización de las medidas mencionadas en el capítulo 4 en general se puede hacer de una manera individual o grupal. Además, las medidas no siempre tienen que ser costosas y/o difíciles. Según la publicación „Ciudades en peligro“ [15], la construcción antisísmica de un hospital es solamente entre un 2 y 10 por ciento más caro que un hospital normal. Con la plantación de árboles las casas pueden estar protegidas de vientos fuertes y de deslizamiento. Por otro lado, un mantenimiento regular hace a las viviendas menos vulnerables.

El proceso de la realización de MVU puede estar dividido en las etapas siguientes:

1. Identificación de las vulnerabilidades específicas, déficit de vivienda y de urbanismo (entrevistas, censos, etc.)
2. Seminarios de sensibilización de la población (grupos no demasiados grandes/ objetos de muestra y películas sobre el tema ayudan a captar la atención de las personas)
3. Cursos de perfeccionamiento para albañiles
4. Autoconstrucción de casas modelo, es decir, con la participación de la población afectada; eventualmente como parte integral de un curso de perfeccionamiento práctico para albañiles
5. Capacitaciones en los municipios, especialmente para el personal técnico
6. Apoyo de empresas de construcción en la implementación de mecanismos de control
7. Apoyo de instituciones científicas y algunos actores del sector en la elaboración de normas locales y nacionales (creación de grupos de trabajo etc.)

Una condición primordial para el desarrollo de un proyecto, es un cierto nivel de organización social por parte de los participantes.

5.1.4 Problemas de aceptación

Los puntos siguientes hacen más difícil la aceptación e implementación de proyectos de preparación, mitigación y prevención ante riesgos urbanos:

1. En una región en la cual los desastres no son frecuentes, la población no tiene motivación suficiente para cambiar su situación.

2. Para regiones en las que los servicios básicos son casi inaccesibles, la implementación de medidas de mejoramiento solamente es recomendable en combinación con proyectos de desarrollo.
3. Déficit de recursos como material, mano de obra, energía, tecnología, costos de material, etc. se transforman en barreras para la realización de proyectos. Es una paradoja, pero en general son las áreas rurales aisladas, las que tienen más recursos que las áreas urbanas marginales donde existe una dependencia total del mercado o de ayuda externa.
4. Expectación pasiva por parte de la población y la idea de que un proyecto consiste en regalar material.
5. Normas y leyes inadecuadas en el área de arquitectura, construcción, urbanismo y uso del suelo.
6. Falta de legalización de propiedades.
7. Fatalismo (Cita: „No se puede hacer nada contra un terremoto –solamente depende de Dios“)
8. Analfabetismo (falta de capacidad de concentración, enseñanza difícil, etc.)

5.2 Medidas realizadas

5.2.1 Experiencias de Nicaragua

Como parte del proyecto FEMID en el área de la integración de los sectores se han venido realizando en Nicaragua, en cooperación con la institución INETER (Instituto nacional de estudios territoriales y regionales) y el ministerio MTI (ministerio de transporte y infraestructura), actividades en el sector viviendas y urbanismo:

- En la municipalidad de distintas comunidades se realizaron capacitaciones sobre los temas „Organización de proyectos de autoconstrucción”, “normas existentes”, “Análisis del suelo”, “Normas mínimas de urbanismo y construcción” y “construcción”. Estas capacitaciones son dirigidas sobre todo al personal técnico de las municipalidades y los albañiles de la región.
- INETER elaboró con ayuda de la GTZ publicaciones sobre el tema mitigación de riesgos urbano sobre la contaminación del ambiente, incendios, construcción segura, etc.
- Para actualizar las normas existentes se creó un grupo de trabajo. Aparte de INETER y MTI también participan empresas privadas y facultades de arquitectura e ingeniería

de distintas universidades. El grupo analiza la forma y el contenido de los reglamentos existentes para poder actualizarlos y hacerlos accesibles a la comunidad.

- Se realizaron distintos estudios regionales para analizar vulnerabilidades urbanas existentes (ver 7.1: Bibliografía).

También como parte de distintos proyectos de cooperación técnica existen en Nicaragua actividades en el área de mitigación de riesgos urbanos:

- INATEC-GTZ realiza, entre otros, capacitaciones para albañiles.
- INIFOM-GTZ realiza, en municipalidades como parte de sus medidas de descentralización, capacitaciones sobre reglamentos existentes de construcción y urbanismo.

5.2.2 Capacitación sobre mitigación de riesgos urbanos, Guatemala

Como parte de este estudio y del proyecto PREVOL se realizaron a finales de Octubre y principios de Noviembre talleres sobre el tema de mitigación de riesgos urbanos. Los talleres se llevaron a cabo en pequeñas comunidades al pie del volcán Pacaya.

El proyecto PREVOL (Prevención Volcánica) tiene como objetivo la reducción del riesgo de las comunidades que están ubicadas en la cercanía del volcán Pacaya y Fuego, la implementación de medidas sencillas de gestión de riesgo y formas sencillas para el monitoreo de la actividad volcánica.

Para los talleres mencionados se elaboró un material de enseñanza que consiste de dos partes. La primera parte es para la sensibilización general sobre riesgos urbanos para las personas afectadas. Se tratan, entre otros, las amenazas que produce la cercanía del volcán, los efectos de estas amenazas para los asentamientos y viviendas y finalmente se muestran las medidas posibles para reducir la vulnerabilidad (ver abajo). La segunda parte se dirige especialmente a los obreros de la comunidad. Aquí se habla de todos los elementos de una casa, para ver en detalle como se puede reducir su vulnerabilidad (ver abajo). Además, se distribuyó material técnico adicional para la construcción de vigas, columnas y techo. Este material fue tomado de las publicaciones siguientes:

- HABITAR/ FISE: Contenido talleres de capacitación para comunidades beneficiadas, Managua, 2001
- INATEC-GTZ, Nicaragua: Cartilla del aprendiz, Managua, 1998
- MTI Nicaragua: Cartilla de Construcción, Managua, 2000

Parte 1 del taller sobre el tema mitigación de riesgos urbanos

Figuras 18 a 45

Mitigación de Riesgos Urbanos

¿Qué hacer para que estemos más seguros en el caso de una erupción del volcán de Pacaya?

Por Arq. Ma. Christine Wamsler

Contenido

1. ¿Qué significa Mitigación de Riesgos Urbanos?
2. ¿Qué son factores urbanos?
3. Típos de amenazas que produce el Volcán Pacaya
4. ¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?
5. Elementos claves de una casa
6. ¿Qué significa Preparación de Riesgos Urbanos?
7. ¿Cómo podemos mejorar la capacidad de reacción?
8. ¿Qué puede hacer la comunidad? Problemas de Implementación

¿Qué significa Mitigación de Riesgos Urbanos?

Mitigación de Riesgos Urbanos:

Reducción de la vulnerabilidad de las casas y de la zona donde ellas están ubicadas

Vulnerabilidad:

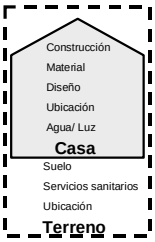
Condiciones habitacionales no adequadas

Medidas de Mitigación de Riesgos Urbanos

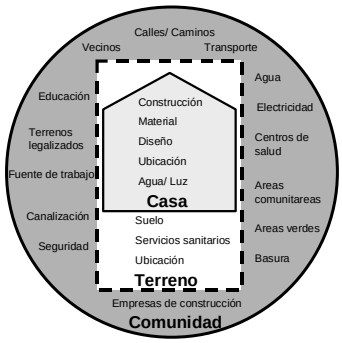
Medidas de mejoramiento de viviendas y de urbanismo

¿Qué son factores urbanos?

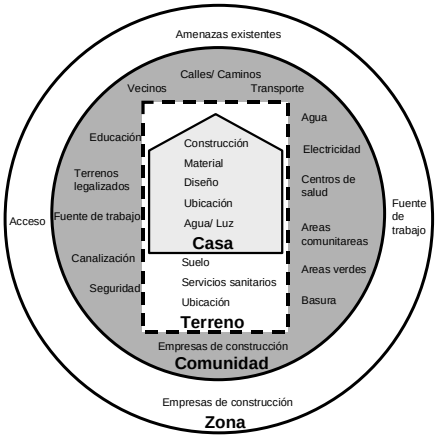
¿Qué son factores urbanos?



¿Qué son factores urbanos?



¿Qué son factores urbanos?



Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya

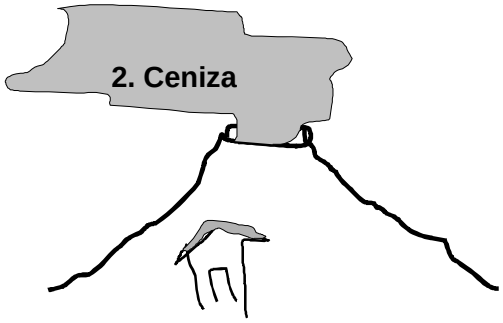
¿Como afectan a nuestros asentamientos?

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya

1. Emisiones gaseosas

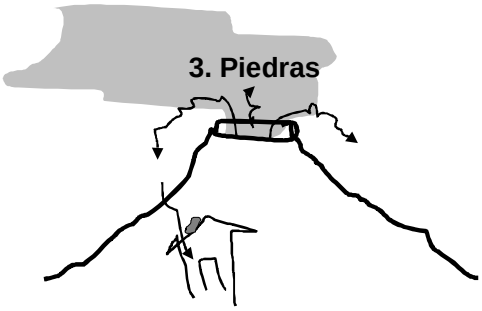
⇒ Oxidación de las láminas, poca vegetación

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



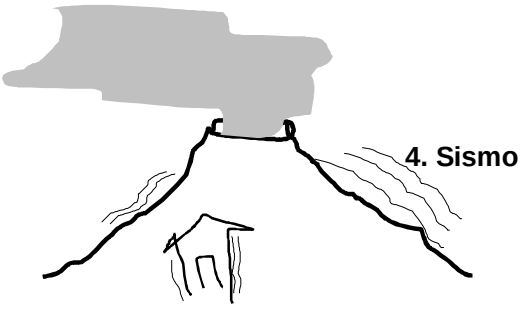
⇒ Sobrecarga en los techos, oxidación, poca vegetación

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



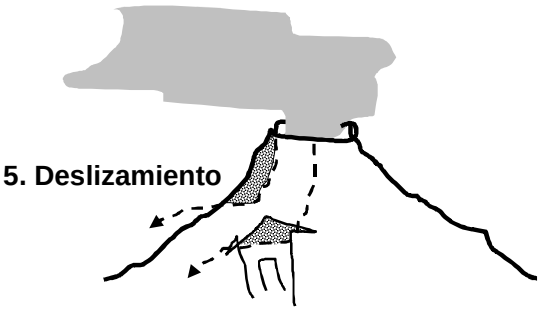
⇒ Sobrecarga en los techos, agujeros en las láminas, incendio

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



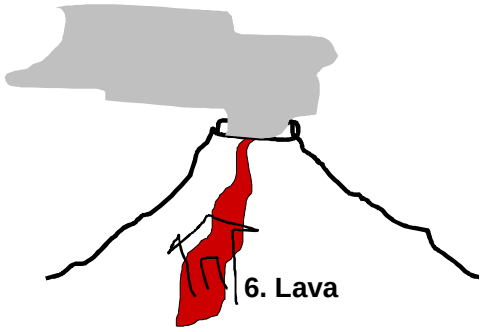
⇒ Movimiento de la casa

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



⇒ Soterramiento de la casa

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



⇒ Casa arrastrada por el flujo de lava

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?

Las **EMISIONES GASEOSAS** provocan la oxidación de las láminas

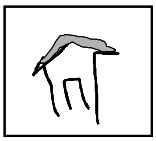
⇒ Pintar las láminas

⇒ Pintura de protección para todos los elementos de construcción afectados

⇒ Utilizar material que no se oxide

⇒ Considerar la dirección del viento en la ubicación de la casa

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



La **CENIZA** provoca mucho peso sobre el techo y oxidación de las láminas

⇒ Aumentar la inclinación de los techos

⇒ Retirar la ceniza del techo y del canal de agua de lluvia (atención: ¿edad y construcción del techo?)

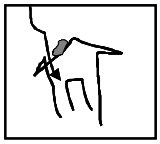
⇒ Pintar las laminas/ pintura de protección

⇒ Columnas con hierro y vigas para reforzar los muros

⇒ Estructura del techo resistente, con suficientes vigas

⇒ Proteger/ tapar las fuentes de agua/ alimentos

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



Las **PIEDRAS** calientes provocan mucho peso sobre el techo, agujeros en las láminas y además incendio

⇒ Aumentar la distancia entre la casa y el volcán

⇒ Aumentar la distancia entre las casas

⇒ Material resistente contra el fuego

⇒ Retirar las piedras del techo y del canal de agua de lluvia

⇒ Estructura del techo resistente, con suficientes vigas

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?

El **SISMO** puede provocar la caída de la casa

⇒ Estructura adecuada

⇒ Vigas de cimentación, intermedias y coronas

⇒ Columnas con hierro (marcos estructurales en puertas, ventanas, esquinas y tramos largos)

⇒ Evitar columnas de madera, muros de adobe y techos de teja

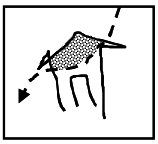
⇒ Seleccionar bien el suelo (roca)

⇒ Aumentar la calidad del material utilizado

⇒ Ubicación de las ventanas y puertas de la casa

⇒ Evitar material de carga sobre los techos

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



El **DESLIZAMIENTO** provoca soterramiento que puede rellenar y dezplazar la casa

⇒ Aumentar la distancia entre la casa y el volcán

⇒ Instalar muros de protección

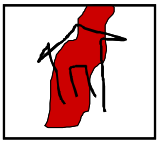
⇒ Evitar erosión del suelo → Revegetación

⇒ Pavimentación de los caminos

⇒ Canalización de las aguas pluviales y aguas negras

⇒ Evitar pozos ciegos

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



El flujo de **LAVA** puede llevarse la casa y provocar incendio

⇒ Aumentar la distancia entre la casa y el volcán

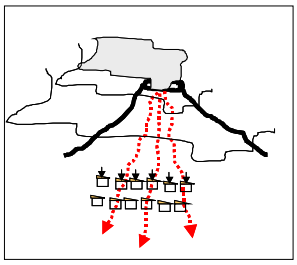
⇒ Ubicación de la casa (¿en la falda?)

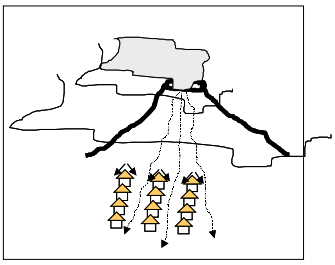
⇒ Orientación de las calles en la dirección de la corriente de la lava

⇒ Material resistente al fuego

⇒ Instalar barreras de contención

¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?





⇒ Orientación de las calles en la dirección del flujo de la lava

Elementos claves de una casa

Ver también el material: Construcción de viviendas

Ubicación: Terreno sólido, seco y plano.

Evitar pendientes fuertes, zonas bajas o inundables, bordes de ríos, botaderos o lagunas.

Estructura: Elementos: Techos, paredes, piso

Identificar grietas en techos, paredes, columnas, goteras, humedad, sobrecarga de los techos y muros.

Para realizar reparaciones y obras de construcción consulta un maestro de obra con buena experiencia.

Agua: No echar desechos sólidos a las tuberías y desagües.

Controlar el agua de las tuberías y la humedad que puede ser provocada por fugas.

¿Qué significa Preparación de Riesgos Urbanos?

Preparación :

Aumentar la capacidad de reacción por parte de las personas afectadas

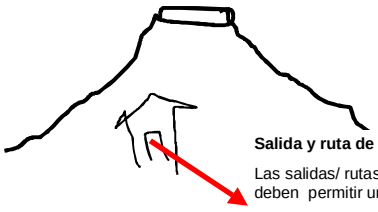
Preparación de Riesgos Urbanos:

Aumentar la capacidad de reacción - relacionada con casas/ refugios

Capacidad de reacción:

Conocimiento sobre lo que hay que hacer durante una catástrofe

¿Cómo podemos mejorar la capacidad de reacción?



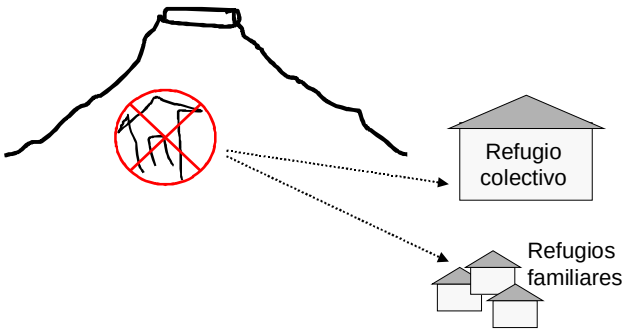
Salida y ruta de emergencia

Las salidas/ rutas deben ser conocidas por todos y deben permitir una evacuación rápida.

Las puertas deben abrir hacia fuera, sin candados y al abrirse, no obstaculizar otras salidas.

La salida/ ruta debe contar con sistemas de iluminación y no tener obstaculos como muebles etc.

¿Cómo podemos mejorar la capacidad de reacción?



¿Cómo podemos mejorar la capacidad de reacción?

Comisión de albergues temporales

Antes:

Estudiar la situación habitacional de la communidad para identificar los lugares de riesgo (mapa con las casas y sus caracterísitcas: material, edad, servicios etc.).

Identificar los edificios/ lugares que podría utilizarse como alojamientos colectivos o familiares. Considerar: Fuente de agua, electricidad, depósito para desechos, acceso etc.

Formar comités de seguridad, comunicación, servicios generales, salud, alimentos etc.

Mantener un inventario y localización de carpas y equipos.

Durante:

Recibir, registrar, organizar y ubicar a las personas afectadas.

Informar a las personas sobre el reglamento interno.

Solicitar los recursos para conseguir alimentos, ropa, atención médica etc.

¿Qué puede hacer la comunidad?

¿Problemas de implementación?

Material

Dinero

Mano de obra

Organización

¿Solución?

¿Qué puede hacer la comunidad?

La organización de la comunidad juega un papel fundamental para mitigar y preparar situaciones de desastre.

Proceso de trabajo:

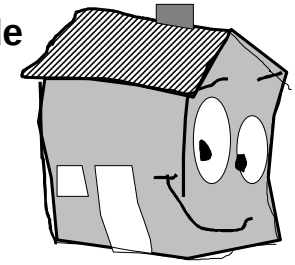
1. Identificación del problema
2. Plan de diagnóstico/ preparar las actividades
3. Recolección y procesamiento de informaciones/ censo
4. Resultados
5. Acción
6. Control

Parte 2 del taller sobre el tema mitigación de riesgos urbanos

Figuras 46 a 56

Mitigación de Riesgos Urbanos

Construcción de viviendas

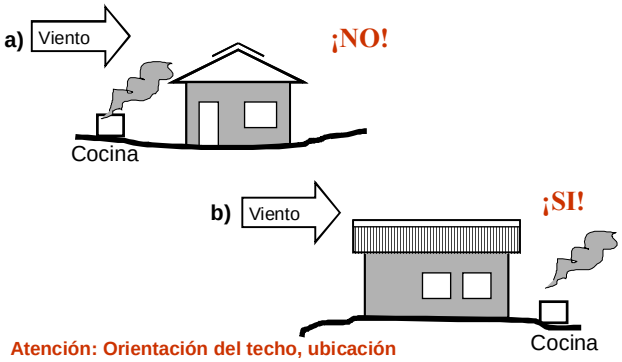


Por Arq. Ma. Christine Wamsler

Contenido

1. Orientación de la vivienda
2. Suelo
3. Materiales
4. Vigas
5. Columnas
6. Ventanas y puertas
7. Techo
8. Letrina sanitaria

Orientación de la vivienda



Atención: Orientación del techo, ubicación de la cocina y relieve del sitio

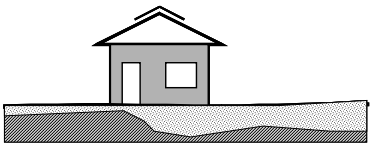
Suelo

Tipo de suelo y nivelación:

Al inicio de toda construcción debemos tener cuidado de cómo se encuentra el terreno donde vamos a construir. Existen diferentes tipos de terrenos:

- Débil resistencia: Fácil excavación con pala → suelo blando
- Media resistencia: Excavación con el pico → suelo semi-duro
- Fuerte resistencia: Excavación con pico (con fuerza) u otras herramientas → suelo duro

Cuidado: No construir sobre distintos tipos de suelo



Materiales

Concreto, cemento, arena, etc:

- El concreto es una mezcla de cemento, arena, piedrin y agua. Para obtener concreto de calidad es necesario conocer bien los materiales que lo componen.
- El cemento se debe proteger de la humedad en la obra, ya que ésta perjudica su calidad considerablemente. Se debe emplear lo antes posible, ya que su almacenamiento también disminuye su calidad, y por lo tanto, la calidad de la obra
- La arena debe ser limpia ya que cualquier material extraño afecta la resistencia del concreto. Se debe usar arena de granos gruesos, medianos y finos.

Cuidado: No utilisar demasiada agua

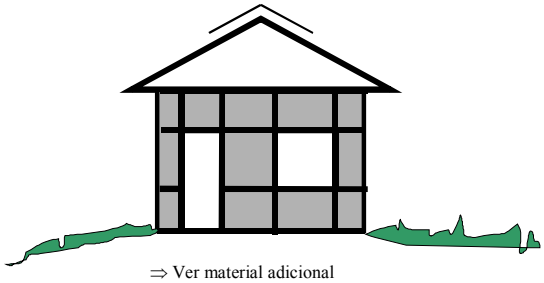
⇒ Ver material adicional

Materiales

Concreto, cemento, arena, etc:

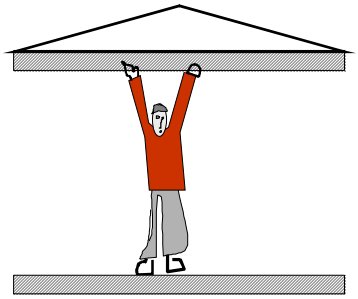
- La piedra quebrada no debe usarse de un solo tamaño y el diámetro nunca debe ser mayor que la distancia libre entre el acero de refuerzo y la pared de la formaleta o del bloque.
- El proceso de endurecimiento del concreto se completa durante 28 días. En los 7 primeros días hay que mantenerlo húmedo.
- El concreto armado es la combinación del concreto y el acero como material compuesto. En la mezcladora, el concreto debe mezclarse durante 3 minutos como mínimo. Es importante no utilizar mucha agua ya que resulta un concreto poroso lo cual diminuye le resistencia. Cuando la mezcla se hace a mano no se debe hacer sobre la tierra.
- Es importante escoger un buen bloque de concreto, ya que la construcción será más resistente. Los bloques de buena calidad también son más impermeables.

Viga de cimentación, intermedia y corona



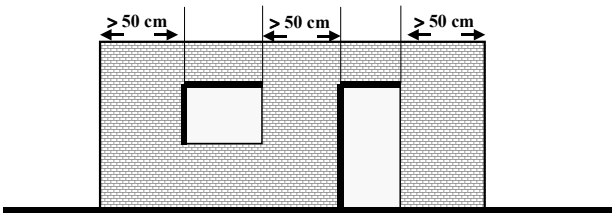
⇒ Ver material adicional

Columnas

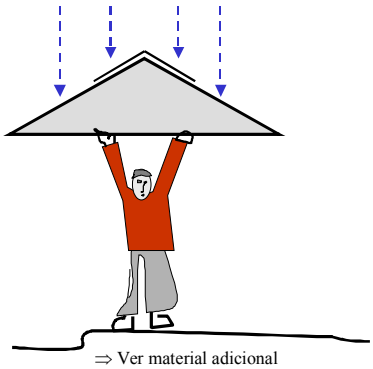


⇒ Ver material adicional

Ventanas y puertas

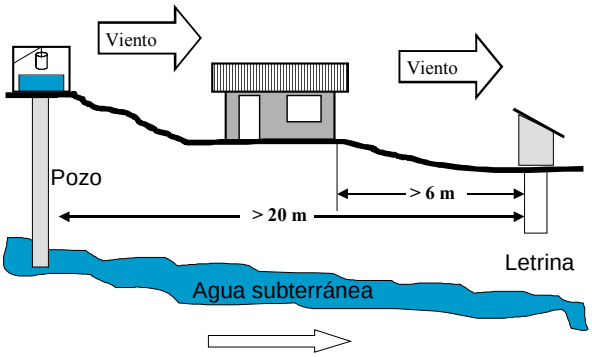


Techo



⇒ Ver material adicional

Letrina sanitaria



Cuidado: Evitar contaminación del agua

6 Resumen

6.1 Posibilidades y limites de MVU como parte integral de la GLR

Las medidas más importantes en el sector vivienda y urbanismo como parte integral de la GLR se pueden resumir en los siguientes cuatro puntos:

1. **Capacitación de la población**
   - Aclaración y sensibilización sobre su situación
   - Realización de censos
   - Capacitación sobre riesgos existentes y medidas posibles de mejoramiento
   - Cursos de perfeccionamiento para los obreros dentro de la población
   - Elaboración de mapas de amenazas potencialmente existentes
   - Búsqueda de soluciones

2. **Capacitación y reestructuración de autoridades locales y nacionales**
   - Cursos de perfeccionamiento sobre los temas gestión de riesgo, elaboración de mapas regionales y nacionales de riesgo y/o de emergencia, normas, control, etc.
   - Elaboración de bases de datos (construcción, material y valor de las viviendas, potencial de profesionales del sector vivienda, etc.)
   - Descentralización de las responsabilidades
   - Eventualmente creación de nuevas instituciones/ departamentos en el área de urbanismo
   - Mandatos bien definidos de las instituciones relevantes
   - Personal adicional para la realización de los puntos anteriores

3. **Creación de las condiciones políticas de desarrollo para la reducción de vulnerabilidades**
   - Desarrollo, actualización y adaptación de las leyes y normas de construcción y uso de suelo
   - Evaluación del riesgo para determinar medidas concretas
   - Creación de nuevas carreras
   - Creación de programas de financiamiento para la construcción de viviendas básicas más seguras (viviendas nuevas y reparaciones)
   - Fortalecimiento de la cooperación entre los distintos actores.
   - Integración de medidas de la GLR en proyectos de cooperación técnica, rehabilitación, etc.

4. **Programas especiales para zonas y grupos en alto riesgo**
   Se pueden realizar proyectos especiales enfocados en:
   - Asentamientos ilegales
   - Construcción de viviendas (Viviendas nuevas y reparaciones)
   - Servicios básicos (agua, gas, teléfono, hospitales, escuelas, refugios, etc.)
   - Grupos de riesgo (niños, personas de edad, enfermos, indígenas, etc.)
   - Restauración (monumentos históricos protegidos, casas en riesgo, etc.)

Análogo a los actores mencionados, las medidas también pueden estar divididas en las categorías siguientes:

1. **Familia**
2. **Comunidad**
3. **Autoridades locales**
4. **Autoridades nacionales**

En todas las áreas nombradas es razonable y/o necesario la cooperación y coordinación con varias instituciones y grupos de profesionales. Ellos son: la Cruz Roja, bomberos, policía, ONGs, iglesia, empresas privadas, autoridades locales y nacionales, ingenieros y arquitectos, cartógrafos, urbanistas, etc.

Extensas experiencias negativas con proyectos de vivienda y de urbanismo muestran que es necesario realizar un análisis de la situación antes de implementar cualquier medida. Además, para la implementación de un proyecto, una estructura existente y funcional de la comunidad es de gran ayuda.

La realización de medidas de preparación, mitigación y prevención es difícil en una situación de extrema pobreza. La elaboración de normas de construcción y de uso del suelo así como algunas otras medidas urbanas no ayudan a la población más pobre para reducir su vulnerabilidad. Por eso, la primera etapa debe ser la implementación de pequeñas medidas locales.

La reducción de riesgos urbanos no se puede hacer de un día al otro. MVU deberían estar vinculadas en un proceso a largo plazo. La integración de las medidas en proyectos de rehabilitación y reconstrucción es posible y aumentan la aceptación por parte de la población. Después de un desastre, tanto la población así como los organismos financieros están sensibilizados y dispuestos a reaccionar.

La contribución de una cooperación técnica puede ser:

⇒ Realización de seminarios de sensibilización
⇒ Realización de capacitaciones/ cursos de perfeccionamiento
⇒ Apoyo técnico para la elaboración de normas, mapas de riesgo, etc.
⇒ Ayuda a las comunidades para poder diseñar proyectos
⇒ Hacer contacto con otras instituciones (instituciones de financiamiento, ONGs del sector, etc.)
⇒ Integración de las MVU en proyectos de desarrollo, rehabilitación, etc.

6.2 Perspectiva

Durante la elaboración de este trabajo como también en la realización de los talleres sobre mitigación de riesgos urbanos se mostró un gran interés por parte de la población, los actores relevantes del sector y la contraparte del proyecto FEMID en Guatemala, CONRED. La contraparte declaró su deseo de ampliar su área de trabajo en el sector vivienda y urbanismo.

De cierta manera como resultado de este trabajo surgió una propuesta para el ministerio del exterior para la creación de un nuevo proyecto sobre mitigación y prevención de riesgos urbanos.

7 Índices

7.1 Bibliografía

[1] Alcaldía de Managua: Una nueva vida... respuestas ante la adversidad, Managua, Nicaragua, 2001

[2] Barrios Ralon, Juan Carlos: Manual para supervisión de urbanizaciones, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1990

[3] Burk, Peter: Bau-Planer Entwicklungs- und Krisenregionen, Fraunhofer IRB Verlag, 1998

[4] Cabrera Merida, Norma Olimpia: Interpretación del desarrollo urbano en Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias economías, Guatemala, 1978

[5] Calderón Ruballos, Marco Tulio: Manual de Normas Técnicas aplicado al trabajo de campo del departamento de control de desarrollo urbano de la Municipalidad de Guatemala, Guatemala, 1983

[6] CEPAL: Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile, 1999

[7] CEUR: Seminario pensemos la ciudad, Guatemala, 1988

[8] Comisión nacional de emergencia, dirección de prevención y mitigación, Costa Rica: Uso del suelo con fines constructivos en áreas de amenaza natural, San José, 1993

[9] Comisión nacional de emergencia, dirección de prevención y mitigación, Costa Rica: Manual para la construcción de viviendas de un piso con bloques de concreto, 1993

[10] Comisión Nacional Organizadora: HABITAT II – Cumbre sobre la ciudad – plan de acción nacional de asentamientos humanos y vivienda 1996-2000, Guatemala, 1996

[11] CONAVIAH (Comisión Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos): Plan de Acción Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 1996-2000, República de Nicaragua, Managua, Nicaragua, 1996

[12] CONRED, Arq. Victoria Eugenia García Arévalo: Revisión al Reglamento de Construcción Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2001

[13] Cruz Roja Nicaragüense: Manual de instalación de plástico reforzado, Managua

[14] D&D Construcciones: Diagnostico socio económico del área de influencia, Guatemala, 1998

[15] DIRDIN (Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales): Ciudades en peligro – Ciudades mas seguras... antes de un desastre, 1990

Costa Rica: pedcor@sol.racsa.co.cr

Suiza: idndr@dha.unicc.org

[16] Dirección General de Estadística Ministerio de Economía: Investigación de campo sobre los danos ocasionados de las viviendas por el sismo del 4 de febrero de 1976, Guatemala, 1976

[17] Drummond Lewis, Sandra: El acceso legal a la tierra para los pobres en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala, in: Estudios Sociales No. 62, Universidad Rafael Landívar, IDIES, Guatemala, 1999

[18] ECHO/ Terre des hommes-Italia: Manual básico de autoconstrucción para comunidades rurales, 2000

[19] Elias Alvarado, Olvidio Antonio: Análisis constructivo de ocho programas de vivienda urbana, post terremoto, coordinados por el comité de reconstrucción nacional, Guatemala, 1984

[20] Gellert, Gisela: Ciudad de Guatemala, dos estudios sobre su evaluación urbana (1524-1950), Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1992

[21] Gobierno de Guatemala, Presidencia de la República: Política nacional de vivienda y asentamientos humanos, Guatemala, 2001

[22] HABITAR: Contenido talleres de capacitación para comunidades beneficiadas, Managua, 2001

[23] IIED América Latina (Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo): Medio ambiento y urbanización, Guatemala, 1991

[24] INATEC (Instituto nacional tecnológico) - GTZ: Cartilla del aprendiz – técnicas básicas de la construcción, Managua, 1989

[25] INETER: Análisis de la vulnerabilidad en la cuenca del río Malacatoya, OEA/ECHO, Managua, Nicaragua, 1999

[26] INETER-GTZ-MIRUN: 4 Guías practicas para situaciones de desastres, Managua

[27] INETER-GTZ-RELSAT: Guía práctica para situaciones de desastres – Manejo de Albergues, Managua, 2000

[28] INETER-GTZ-RELSAT: Guía practica para situaciones de desastres, Maremotos, Managua, 2000

[29] Izaguirre, Ana: Deslizamiento “Esquipulas”, INETER, Managua, Nicaragua, 1997

[30] Izaguirre, Ana: Proyecto mitigación de riesgos urbanos en el barrio Altagracia (MIRUN) Managua, Nicaragua, INETER-GTZ, Managua, Nicaragua, 1999

[31] Ley de parcelamientos urbanos, Guatemala, 1961

[32] Margareta, Nilsson: Conceptos básicos en el trabajo con bosques y comunidades, CATIE, Costa Rica, 1999

[33] Martínez López, José Florentín: Población, vulnerabilidad y riesgo, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala 1999

[34] Martínez López, José Florentín: Tomas de terrenos en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala (1991-98), Guatemala, 1999

[35] Mediaguas en el 2000, un techo para Chile, área de capacitación para construcción: Manual de construcción de una vivienda básica, Santiago de Chile, Chile, 1999

[36] MICIVI (Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda Gobierno de Guatemala): Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos, propuesta para discusión, November 2000

[37] Morales, Fernando (INIFOM): Permisos urbanísticos para la alcaldía de Ninindrí, Managua, 2001

[38] Moran Merida, Amanda: Área metropolitana de la ciudad de Guatemala: A propósito del proyecto de ley de creación del distrito metropolitano, CEUR, 1998

[39] Morán Mérida, Amanda: Condiciones de vida y tenencia de la tierra en asentamientos precarios de la ciudad de Guatemala, CEUR, Guatemala, 2000

[40] MTI (Ministerio de Transporte e infraestructura): Cartilla de Construcción, Managua, 2000

[41] Müller, Petra: Wohnbau für die unteren Einkommensschichten in Guatemala City, Diplomarbeit, Technische Universität Graz, Graz, 2001

[42] Municipalidad de Guatemala, Departamento de control de la construcción, dirección de planificación: Regulación Urbana – Recopilación de leyes, reglamentos, ordenanzas, decretos e instructivos sobre regulación urbana de la construcción, Guatemala, 1980

[43] Municipalidad de Guatemala, dirección de planificación: Plan de desarrollo metropolitano, EDOM 1972-2000, Guatemala

[44] Municipalidad de Guatemala: Guatemala y el Contexto internacional, Plan de desarrollo metropolitano, Guatemala, 1995

[45] Municipalidad de Guatemala: Plan de desarrollo metropolitano 2010

[46] Naciones Unidas: Prevención y mitigación de desastres – Compendio de los conocimientos actuales

Vol.2: Aspectos hidrológicos (1977)
Vol.3: Aspectos sismológicos (1978)
Vol 4: Aspectos meteorológicos (1979)
Vol.5: Aspectos relativos al aprovechamiento de la tierra (1977)
Vol.6: Aspect relatifs a la construction et au gene civil (1981)
Vol.7: Aspectos económicos (1979)
Vol.8: Aspectos de saneamiento (1982)
Vol.9: Aspectos jurídicos (1980)
Vol.10: Aspectos de información pública (1979)
Vol.11: Aspectos de preparación (1986)

[47] Nations Unies, bureau du coordonnateur des nations unies por les secours en cas de catstrophes, Geneve: Prevención et attenuation des catastrophes, Vol.6, New York, 1981

[48] OPS (Organización Panamericana de la Salud), Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Caso de Desastres: Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las instalaciones de la Salud de los Países de América Latina, Washington

[49] OPS: Aprendiendo a vivir con el volcán, protegemos nuestra salud, Quito, Ecuador, Dezember 2000

[50] Perez Meckler, Luis: Guía para ejecución y control administrativo de urbanización y viviendas en asentamientos con programas de ayuda mutua y esfuerzo propio, Guatemala, 1978

[51] PNUD: Soluciones - Cuadernos de Comunicación del PNUD, Número 2: Proyecto Nueva Vida, 1999

[52] Porres Coronado, Juan Mauricio: Trabajos urbanísticos realizados en un proyecto de vivienda popular, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 1980

[53] Reglamento de construcción para el municipio de Guatemala, Guatemala 1990

[54] Rodas Maltéz, Francisco: Producción de suelo habitacional y de los servicios básicos en la periferia metropolitana de la ciudad de Guatemala, CEUR, Guatemala, 1996

[55] UNDRO, Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre: El alojamiento después de los desastres, Nueva York, 1984

[56] UNICEF, Dr Lair Espinosa: Una experiencia de participación comunitaria en las áreas precarias de la ciudad de Guatemala, Guatemala 1994

[57] Urías Bran, Julio Manuel: Estrategia de mejoramiento habitacional comunitario – FDLG, Guatemala, 2001

[58] Velásquez Carrera, Eduardo Antonio: Economía urbana y periodización histórica de Guatemala, CEUR, Guatemala, 1993

[59] Vicepresidencia de republica: Ley de los consejos de desarrollo urbano y rural, Guatemala, 1988

7.2 Lista de figuras

Capítulo 1:

Página	Título
5	Figura 1: Áreas de trabajo de proyectos de vivienda
6	Figura 2: Traslado de las áreas de trabajo de Gestión Local de Riesgo, ayuda humanitaria, rehabilitación y reconstrucción
7	Figura 3: Área de trabajo del sector viviendas y urbanismo

Capítulo 2:

Página	Título
10	Figura 4: Posibles medidas para la reducción del riesgo

Capítulo 3:

Página	Título
15	Figura 5: Factores de la vulnerabilidad

Capítulo 4:

Página	Título
33	Figura 6: Problemas por la cercanía del volcán
35	Figura 7: Posibles medidas en la cercanía de un volcán
34	Figura 8: Problemas derivados de un mal manejo de agua de lluvia
34	Figura 9: Medidas posibles respecto a la figura 8
35	Figura 10: Medidas posibles respecto a la figura 8
35	Figura 11: Problemas debidos a una mala ubicación de las letrinas
35	Figura 12: Problemas por acumulación de agua en el suelo
36	Figura 13: Problemas debidos a la mala calidad del terreno de construcción
36	Figura 14: Medidas posibles respecto a las figuras 11-13
37	Figura 15: Problemas por inundaciones
37	Figura 16: Medidas en el caso de inundaciones
43	Figura 17: Reubicación de un asentamiento amenazado

Capítulo 5:

Página	Título
49-58	Figuras 18 a 45: Parte 1 del taller sobre el tema mitigación de riesgos urbanos
59-62	Figuras 46 a 56: Parte 2 del taller sobre el tema mitigación de riesgos urbanos

7.3 Lista de tablas

Capítulo 2:

Página	Título
10	Tabla 1: Tipos de amenazas que pueden provocar un desastre

Capítulo 3:

Página	Título
18-20	Tabla 2: Factores y sus contenidos/ indicadores
20-22	Tabla 3: Propuesta para poder medir la vulnerabilidad de asentamientos y/o viviendas

Capítulo 4:

Página	Título
32	Tabla 4: Medidas cuando un lugar está amenazado por terremoto
32	Tabla 5: Medidas cuando un lugar está amenazado por turbulencias de viento
33	Tabla 6: Medidas cuando un lugar está amenazado por terremoto
34	Tabla 7: Medidas cuando un lugar está amenazado por deslizamiento
36	Tabla 8: Medidas cuando un lugar está amenazado por incendio
37	Tabla 9: Medidas cuando un lugar está amenazado por inundaciones
38	Tabla 10: Medidas generales cuando un lugar está amenazado

7.4 Lista de abreviaturas

Acrónimo	Nombre
ACT	Asociación de Cooperación Técnica
AGIES	Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica
AH	Ayuda Humanitaria
AMCG	Área Metropolitana de la Ciudad de Guatemala
ANAM	Asociación Nacional de Alcaldes Municipales
ANACOVI	Asociación Nacional de Construcción de Vivienda
APESA	Privatfirma zur Planherstellung
ASDI	Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional
ASIES	Asociación para la Investigación
BANVI	Banco Nacional de la Vivienda
BCIE	Banco Centroamericano de Integración Económica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
CECI	Centro Canadiense de Cooperación Internacional
CEPAL	Centro de Estudios Económicos de Centro América
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Reducción de Desastres Naturales en América Central
CEUR	Centro de Estudios Urbanos, Universidad de San Carlos de Guatemala
CHF	Cooperative Housing Foundation
CIEN	Centro de Investigación Económicas
CNE	Comisión Nacional para Prevención y Mitigación de Desastres y Atención de Emergencias
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias (Honduras)
CRID	Regional Disaster Information Center for Latin America and the Caribbean
CRS	Catolic Relief Service
CT	Cooperación Técnica
DEZA	Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (Bern)
DHAVI	Dirección de Asentamientos Humanos y de Vivienda
DICABI	Dirección General de Catastro y Avalúo de Bienes Inmuebles
EU/ECHO	European Union/ European Community Humanitarian Office
FEMID	Fortalecer Estructuras Locales para la Mitigación de Desastres
FENACOAC	Federación de Cooperativas de Ahorro y Crédito
FHA	Fondo de Hipotecas Aseguradas
FIS	Fondo de Inversión Social

FLACSO	Facultad de América Latino para Ciencias Sociales
FOGUAVI	Fondo Guatemalteco para la Vivienda
FONAPAZ	Fondo Nacional para la Paz
GLR	Gestión Local de Riesgo
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusamenarbeit (Cooperación Tácnica Alemana)
HÁBITAT/ CNUAH	Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos
HODE	Hogar y Desarrollo
INE	Instituto Nacional de Estadística
INETER	Instituto Nacional para Estudios Territoriales de Nicaragua
INFOM	Instituto de Fomento Municipal
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrológica
INTECAP	Instituto Nacional Técnico de Capacitación
IPES	Centro de Investigaciones de URNG
IUSI	Impuesto Único Sobre Inmuebles
La RED	Red de Estudios Sociales para la Reducción de Desastres
MdeC	Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas
MICIVI	Ministerio de comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
MINUGUA	Las Naciones Unidas para Guatemala
MSF	Médicos sin Frontera
MVU	Medidas de Mejoramiento de Viviendas y de Urbanismo
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PARLACEN	Parlamento Centro Americano
PMA	Prevención, Mitigación, Atención
PMP	Prevención, Mitigación, Preparación
PNVAH	Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos
PREVOL	Prevención volcánica
PROLAP	Programa Latinoamericano de Actividades en Población
PROTOTIERRA	Comisión Institucional para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Propiedad de la Tierra
REHLAM	Rehabilitación La Masica
RELSAT	Reforzar Estructuras Locales para Sistemas de Alerta Temprana
RENICAM	Red Nacional de Instituciones de Capacitación para el Fortalecimiento Municipal
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
SISCAT	Sistema Único de Catastro Municipal
UNAGUA	Unión de Asentamientos de Guatemala
UNCHS/ HABITAT	United Nations Center for Human Settelments

8 Anexo

8.1 Personas y organizaciones de contacto en el sector viviendas y urbanismo

Organización	Contacto/ Dirección	Notas
ACT (Asociación de Cooperación Técnica)	Erwin Chavaría Tel: 3352846	
AGIES (Asociación guatemalteca de Ingeniería estructural y sísmica)	Omar Flores Tel: 4760423 o 4722360	Elaboración de normas
ANAM	Tel: 4714645	Listado de Municipalidades y alcaldes
ASIES (asociación para la investigación)	Guatemala	Centro de investigación
ASPA	Lic. Jorge Bortsches Arq. Mario Carillo Av. Reforma 12.01 Zona 10 Edificio Reforma Montufa, Niv. 14 Tel 3325387 oder 2170298	Elaboración de mapas de riesgo etc.
AVANCSO	Francisco Reyna Tel: 2325651	Trabaja con el proyecto "Asentamientos humanos"
Banco mundial		Financiamiento
BANVI (Banco Nacional de la Vivienda)	Ing. Rolando Sett Oficina de liquidación 6. Av. A 1-71, Zona 9 Tel: 3607477-9	En liquidación

BID (banco interamericano de desarrollo)		Financiamiento
Camera guatemalteca de la construcción	Lic. Marco Tulio Reyna Ruta 4, 3-56, Zona 4 Tel: 3620812 oder 3344815	
CEPAL (Centro de estudios económicos de Centro América)	Chile	Búsqueda por Internet Hicieron una evaluación después del Mitch
CHF (Cooperative Housing Foundation)	Michael D. Jenkins-Aizpuru mailbox@chfhq.org Tel: (301)5874700 ..... Julio M. Urias (Director Asociado) Ivonne Rivera (Capacitadora) 1a Calle 7,66, Zona 9 Edificio Plaza Uno Tel: 3320551 (Julio Urías)	Realizan capacitaciones de gestión de riesgo
CIEN (centro de invesigación económicas)		Centro de investigación
Colegio de Arquitectos		Documentos (tesis)
Colegio de Ingenieros		Documentos (tesis)
CRID	www.disaster.info.desastres.net/crid/eng/about Costa Rica	Búsqueda por Internet
CRS (Catolic relief service)		Organización católica
DAHVI (dirección de asentamientos humanos y de vivienda)	Diego Sierra	
FENACOAC	Oscar de León 5 calle 0,55 Zona 9 Tel: 3602546	Financiamiento
FENACOVI	Juan Carlos Gaitan Tel: 2513646	
FHA (Instituto de Fomento Hipotecas Aseguradas)	Av. Reforma 7-62, Zona 9 Edificio Aristos Tel: 3629434	Institución estatal descentralizada creada para facilitar la adquisición de viviendas en Guatemala. Trabajan sobre casas que no están en riesgo

FIS (Fondo de Inversión Social)	Tel: 3671237	
FLACSO (Facultad de Américo Latino para ciencias sociales	Gisela Gellert de Pinto 5 A Av. 6-23, Zona 9 Trabajo: 3621431-33 Dom.: 4773734 FLACSO@tikal.net.gt	
FOGUAVI (MICIVI) (Fondo guatemalteco para la vivienda	15 Calle A 10-95, Zona 13 Tel: 3311561 oder 3626051 Enrique Keilhauer (FOGUAVI) Arq. Michelangel Santa Cruz (Ventanilla Social) Eduardo Morales Tel: 3320688/ 3315688	
FUNDAZUCAR	Armando Poitevin R.	
GENESIS Empresarial	Wagner Curuj	
HABITAR (Nicaragua)	Edgard Herrera Zúñiga Montoya 3 ½ c.Al lago, No. 510 Apdo. 2829 Managua, Nicaragua Tel: 2666126	
HABITAT (Centro de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, CNUAH)	Jaime Valdés (Ginebra) jaime.valdes@laposte.net Esteban León esteban.leon@unchs.org Luis Samayoa (Guatemala)	
Hogar y Desarrollo		ONG
Iglesia Ev. Lutherana	Padre Geppser	
INE		Censo de población y de vivienda. Encuesta de ingresos. Encuesta de condiciones de vida etc.
INETER (Nicaragua)	Arq. Ana Izaquirre Tel: 2492751 Cel: 8812447 mail: mirun@tmx.com.ni	
INFOM	Cristian Farfán Tel: 3602143 / 3623678	

INSIVUMEH (Instituto nacional de sismología, vulcanología, meterología e hydrología)	Pedro Tax (Jefe de Hidrología) Tel: 3315944	
IPES (centro de investigaciones de URNG)	Guatemala	Centro de invesitigación
MINUGUA (Las Naciones Unidas para Guatemala)	Gerd D. Merrem (Alemania, special representative of the Secretary – General and Chief of Mission) Boulevard Los Proceres 18-67, Zona 10 Edificio Torre Granito Tel: 2793333	
MSF	Sección Suiza: Dr Antonio Girona Vidal Tel: 2206042 o 2500087 5 calle 0,75, Zona 3 Christian Reutiger, sanitarista Tel. 2329685 oder 2500087 Luis Osorio, sanitarista Tel. 2329685	Trabajan en asentamientos humanos precarios
MTI (Nicaragua)	Ing. Clemente Balmaceda Tel: 2227221 Mail: vivimti@xerox.com.ni	
Municipalidad de Guatemala	Eduardo Blandon (Sub-director DDS) Arq. Susana Asensio Edificio Municipal, Piso 6 z 4 21 Calle, Zona 1 Tel: 6310079 oder 2380679 Tel: 5152520 (Blandom) Tel: 4032529 (Asensio)	Catastro, planificación etc.
OPS (Organización Panamericana de la Salud)	Dr Gustavo Mora Av. 15 de Septiembre 12-23, Zona 9 Plaza España Edificio Etiza piso 3 Tel: 3322032	Informaciones populares sobre volcanes
PROLAP (Programa Latinoamericano de actividades en población)	Lic. Eduardo Antonio Velásquez Carrera (Coordinador) Centros Miembros: CEUR (ver abajo*)	
Proyecto descentralización y desarrollo municipal	Carlos Alvarado	
SEDHAL	Norma Cruz	
SEGEPLAN		Acciones contra la pobreza, mapas de pobreza etc.

UNAGUA (unión de asentamentos de Guatemala)	Luis Alberto Lacán 1ª Calle 3-12, Zona 1 Tel: 2322135	Trabajan con el proyecto "asentamientos humanos"
CEUR (Centro de Estudios Urbanos y Regionales), Universidad de San Carlos	Dr. Eduardo Velásquez o su secretária Guillermina Ciudad Universitaria, Zona 12 Edificio S11, piso 3 Tel: 760790 al 4 ext. 333 Tel 4760790-4 (Centrale) oder 4767701 Florentin Martinez, Tel: 4769853, flormartin@yahoo.com	
Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura	Ciudad Universitaria, Zona 12 Edificio T2 Tel: 4766192 oder 4768012 (9650)	Tesorio
Universidad Rafael Landivar Proyección social	Paola Matamoros Tel: 2797979, ext 2266	
Universidad Rafael Landívar	María Luisa Valenzuela Trabajo: 3640431-32 Domicilio: 3641856	
Universidad Rafael Landivar, Facultad de Arquitectura	Sandra Drummond Lewis Universidad Rafael Landívar Campus Central Vista Hermosa 3, Zona 16 Tel: 2797979	Publicación del articulo "El acceso legal a la tierra para los pobres en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala"
USAID	Rolando Quiñónez Tel: 3320202, ext.40244	
Vivamos mejor en Guatemala	Eduardo Zecaja Arq Rayan Reina Marlon Calderón Tel: 7622080	ONG

Ver también: www.peacebrigades.org/guateab.html