
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 residencia, 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

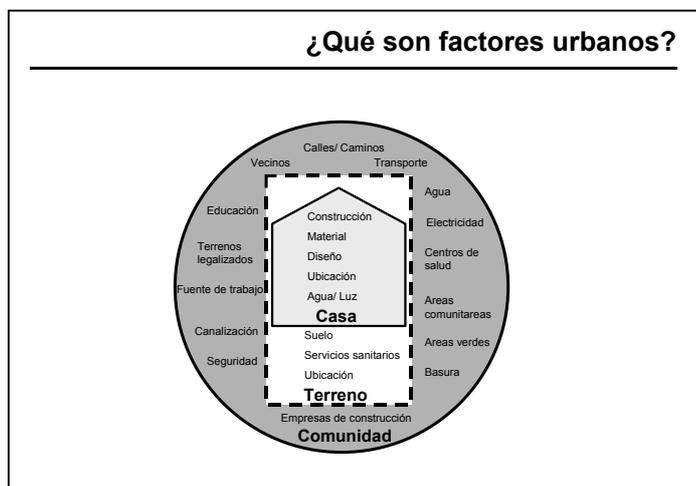
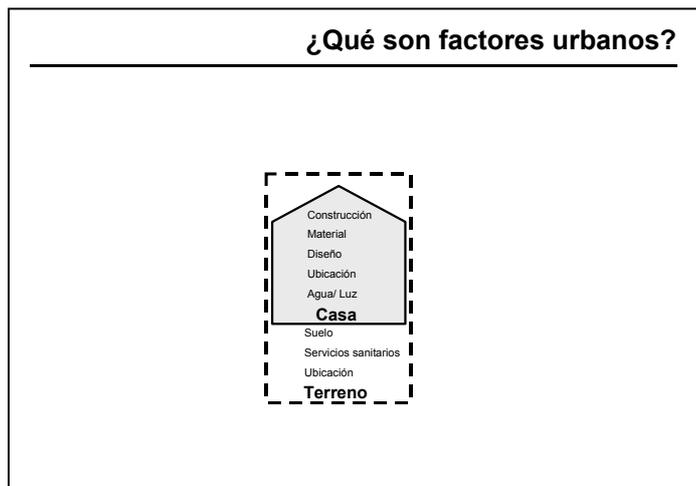
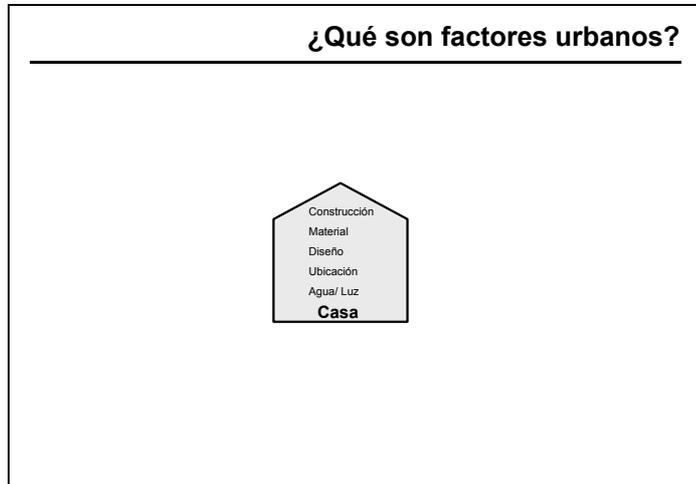
1. ¿Qué significa Mitigación de Riesgos Urbanos?
2. ¿Qué son factores urbanos?
3. Tipos de amenazas que produce el Volcán Pacaya
4. ¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?
5. Elementos claves de una casa
6. ¿Qué significa Preparación de Riesgos Urbanos?
7. ¿Cómo podemos mejorar la capacidad de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

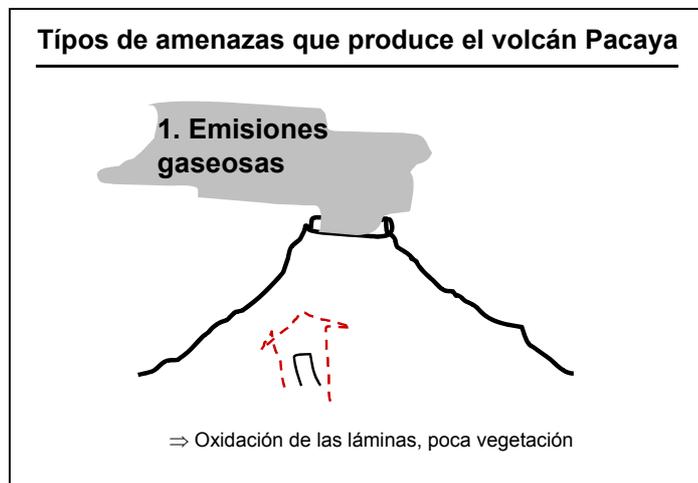
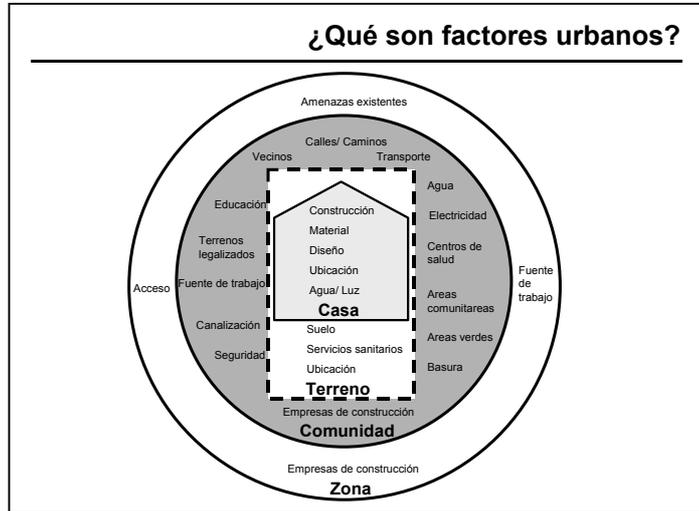
¿Qué significa Mitigación de Riesgos Urbanos?

Mitigación de Riesgos Urbanos:
Reducción de la vulnerabilidad de las casas y de la zona donde ellas están ubicadas

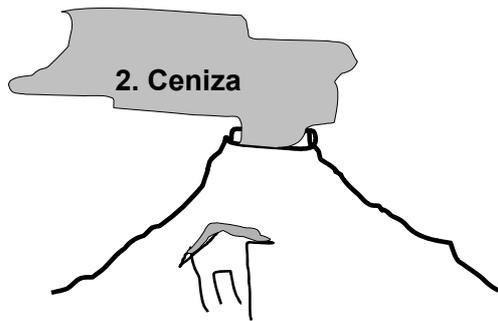
Vulnerabilidad:
Condiciones habitacionales no adecuadas

Medidas de Mitigación de Riesgos Urbanos
Medidas de mejoramiento de viviendas y de urbanismo



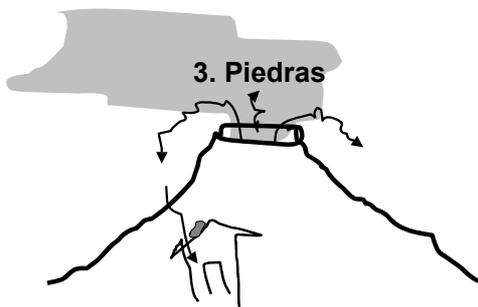


Típos de amenazas que produce el volcán Pacay



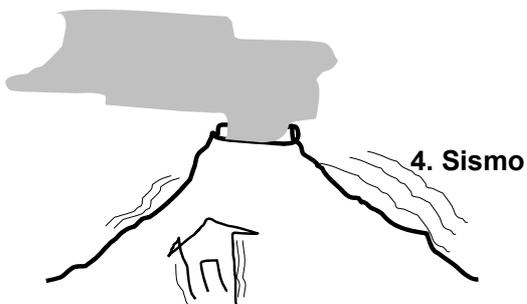
⇒ Sobrecarga en los techos, oxidación, poca vegetación

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

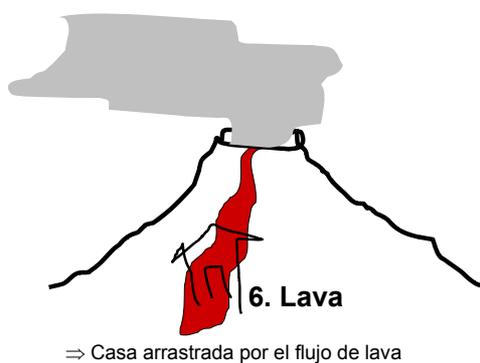


⇒ Movimiento de la casa

Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



Típos de amenazas que produce el volcán Pacaya



¿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

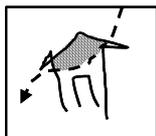
¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



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 desplazar 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

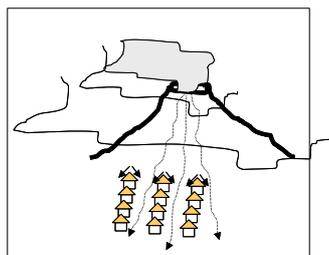
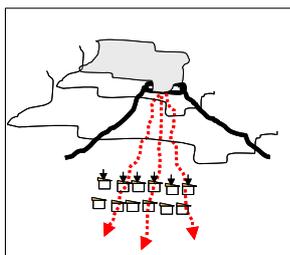
¿Como podemos mejorar nuestros asentamientos?



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

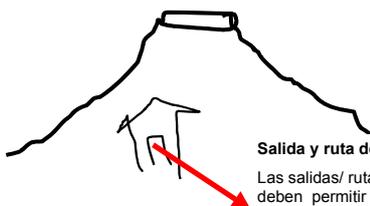
Preparación de Riesgos Urbanos:

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?

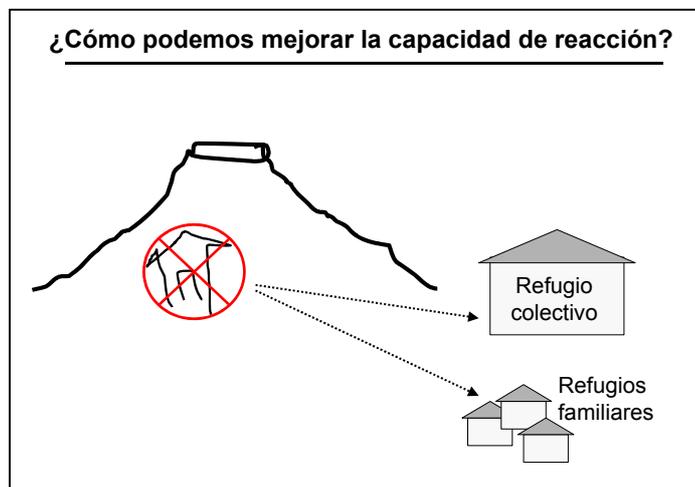


Salida y ruta de emergencia

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 obstáculos como muebles etc.



¿Cómo podemos mejorar la capacidad de reacción?

Comisión de albergues temporales

Antes:

Estudiar la situación habitacional de la comunidad para identificar los lugares de riesgo (mapa con las casas y sus características: 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:

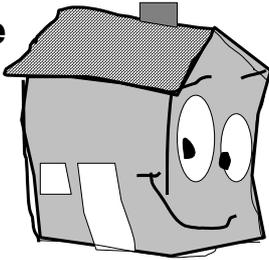
1. Identificación del problema
2. Plan de diagnóstico/ preparar las actividades
3. Recolección y procesamiento de informaciones/
censo
4. Resultados
5. Acción
6. Control

Parte 2 del taller sobre el tema mitigación de riesgos urbanos

Figuras 46 a 56

Mitigación de Riesgos Urbanos

Construcción de viviendas



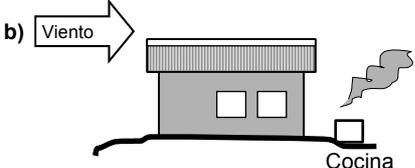
Por Arq. Ma. Christine Wamsler

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

a)  **Viento**
Cocina

b)  **Viento**
Cocina

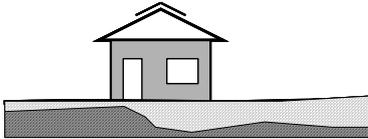
Suelo

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

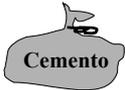
Cuidado: No construir sobre distintos tipos de suelo



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.



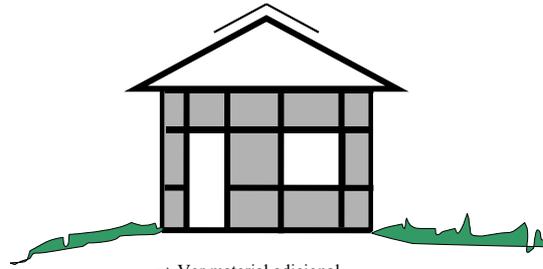

⇒ Ver material adicional

Materiales

Concreto, cemento, arena, etc:

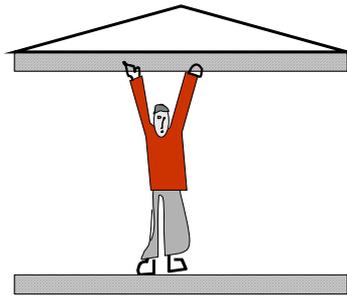
- La pedra quebrada no debe usarse de un solo tamaño y el diámetro nunca debe ser mayor que la distancia libre entre el acero de refuerzo y la pared de la formaleta o del bloque.
- El proceso de endurecimiento del concreto se completa durante 28 días. En los 7 primeros días hay que mantenerlo húmedo.
- 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 disminuye la 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

