

Prof. Michele Paradiso, Sara Bucelli

Universidad de los Estudios de Florencia, Italia

LAS OBRAS DE MITIGACIÓN DE RIESGOS HIDROGEOLÓGICOS EN LA ALDEA DE EL HATO

El territorio de Antigua Guatemala y de sus precarios asentamientos periféricos sufren de la presencia de fenómenos naturales particularmente peligrosos para los entornos habitados y para los que viven allí: tres volcanes, de estos dos activos; una frecuente y alta actividad sísmica; una fuerte pluviosidad que, junto a la insuficiente consistencia del suelo, provoca desastres hidrogeológicos frecuentes.

Antes de abordar la explicación de las obras de mitigación realizadas en el marco y por cuenta del proyecto de cooperación internacional así como de explicar las razones para que estas fueran necesarias, es oportuno presentar algunas definiciones y consideraciones generales, que nos sirven para enmarcar el contexto científico y cultural de referencia.

El concepto de desastre

El desastre consiste en la relación entre un fenómeno físico, la estructura y organización de la sociedad, que se desarrolla más allá de lo que un territorio es capaz de absorber. También, es la expresión de la amenaza natural y del daño físico que ocurre en las infraestructuras y en las condiciones socioeconómicas. El desastre se clasifica según el grado de destrucción y desarticulación económica y social ocasionado directa o indirectamente por un evento físico. Desde 1970 se ha reconocido que los desastres se producen principalmente en los países en desarrollo como consecuencia del crecimiento de la población que induce las personas a vivir en zonas precarias.

El grado de vulnerabilidad de una población se mide por parámetros tales como:

- Calidad de la infraestructura económica y social
- Nivel de inmigración
- Distribución y densidad de población y su relaciones con las áreas y tierras marginales
- Grado de desequilibrio ecológico provocado por un mal uso de los recursos naturales
- Grado de organización y cooperación social

El concepto de riesgo

El riesgo se define como el grado de pérdida que puede causar un evento particular en un determinado contexto social, lugar y período de tiempo; y es la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad. La amenaza de un territorio depende de la frecuencia y fuerza de los fenómenos naturales, de la densidad de población y de las actividades de producción que pueden causar daños y contaminación, de los eventos conflictivos como guerras o violencias sociales. Los fenómenos naturales son por ejemplo: lluvia, ciclones, huracanes, inundaciones, granizo, nieve, terremotos, deslizamientos de tierra, incendios, etc., pero en general los desastres son una combinación de éstos fenómenos con la acción humana que no tuvo en cuenta el

curso normal de la naturaleza en el proceso de desarrollo urbano o rural. La vulnerabilidad de una región es su debilidad frente a las amenazas y a la incapacidad de la recuperación futura; es una condición social a menudo derivada de las grandes desigualdades. Los elementos que afectan la vulnerabilidad de un territorio son: la exposición, es decir la combinación de la actividad humana, el uso del suelo y del medio ambiente; la resistencia, es la capacidad de resistir al impacto de la amenaza; la resiliencia, que es la capacidad de reconstrucción post desastres; el aprendizaje o la capacidad de aprender de lo que ha sucedido anteriormente; la adaptación o la capacidad de cambiar los hábitos que llevaron a intensificar el efecto de un desastre. En la práctica es la combinación de los componentes políticos, sociales, culturales, organizativos, económicos, ecológicos, técnicos, físicos, institucionales y educativos.

Gestión de desastres y gestión del riesgo

La gestión de desastre es una acción de respuesta que se realiza frente a la ocurrencia de un fenómeno, con la preparación y la atención a las emergencias y a los desastres. Su objetivo no es impedir el acontecimiento de un desastre, sino preparar los destinatarios a enfrentarlo junto con sus consecuencias, para que el daño sea de menor impacto posible. Por lo tanto, si las acciones que realizamos están dirigidas a una fase final de respuesta a un evento, hablamos de gestión de desastres o de emergencias, pero no impedimos las causas.

La gestión de riesgos es un acción de transformación que interviene en las causas que generan los riesgos, es decir, en los factores y condiciones causales (amenaza y vulnerabilidad), a través de la incorporación en la planificación de acciones para transformar el territorio. De allí, las medidas para el desarrollo deberían de tener en cuenta la gestión del riesgo. Por eso, si las acciones son realizadas antes que ocurra el desastre, estamos actuando en la causa que lo provoca, y así hablamos de gestión del riesgo, es decir de la reducción del riesgo futuro.

Razones para la intervención técnica de mitigación del riesgo y peculiaridades antrópicas en El Hato

Teniendo en cuenta el marco científico y cultural de referencia en tema de riesgos y desastres naturales, se aplica a la situación de Antigua, es evidente que cualquier acción destinada a brindar una situación habitacional digna a la población de El Hato, no tendría sentido sin obras de mitigación del riesgo hidrogeológico que, de acuerdo con los principios de la cooperación al desarrollo humano, se ha puesto en marcha bajo los criterios de la participación social, del intercambio de conocimientos no solamente técnicos, del autoconstrucción. Por lo tanto, hablando de las obras de prevención o de mitigación del riesgo hidrogeológico en el área de estudio, se entienden todas las medidas necesarias para crear espacios de vida con condiciones de seguridad, en el sentido de que si no se pueden predecir y contrarrestar los eventos imprevistos y extraordinarios se pueden crear y sistematizar las medidas de seguridad contra los eventos más frecuentes.

Hay que recordar que en las acciones de mitigación del riesgo se deben de considerar, caso por caso, algunas de las causas que empeoran la situación de riesgo, que son de carácter antropogénico. En el caso de El Hato, hay que destacar, que una entre las causas de los daños por fenómenos meteorológicos, es la falta de una cultura de uso de suelo adecuada a la morfología del terreno habitado. Un ejemplo se encuentra en la fuerte deforestación que se practica en la aldea El Hato. La población necesita leña para cocinar, o para limpiar el terreno para nuevos edificios y por esta razón corta los árboles; sin tener en cuenta una de las características más visibles del suelo: finura y poca cohesión. El resultado de la pérdida de protección aportada por los árboles y por la cubierta vegetal, es el desprendimiento de la capa superficial del suelo como consecuencia de las lluvias, que son muy frecuentes en invierno. Por no mencionar el hecho de que cada residente ha construido o construye sus casas en el terreno que le pertenece, con trabajos previos de corte y relleno de tierra, sin preocuparse de la proximidad de otros lotes ya construidos, trayendo a menudo perjuicios para los vecinos. Otro factor local se encuentra en el tema del manejo de las aguas lluvia: en ausencia de un sistema de alcantarillado y recolección de agua, cada habitante crea su propio canal artesanal de expulsión de las aguas de su lote, es decir un canal donde se recoge el agua que cae de la capa superior del suelo y el agua lluvia, para dirigirla hacia el valle, sin tener en cuenta que esta agua a menudo termina por perjudicar el lote adyacente o abajo.

Las fases de la intervención

El proyecto "Ciudad y mujeres: Enfoque de género en la planificación urbana y en la gestión del territorio" desarrolló un estudio de validación y reconocimiento de las amenazas de la aldea con el apoyo de los ciudadanos y posteriormente ha calculado la frecuencia de cada fenómeno particular y de su intensidad, con el propósito de clasificar cuantitativamente el nivel de amenaza del área de estudio. En base a la morfología del terreno ha señalado la red hidrográfica preferencial, llegando a la identifica-

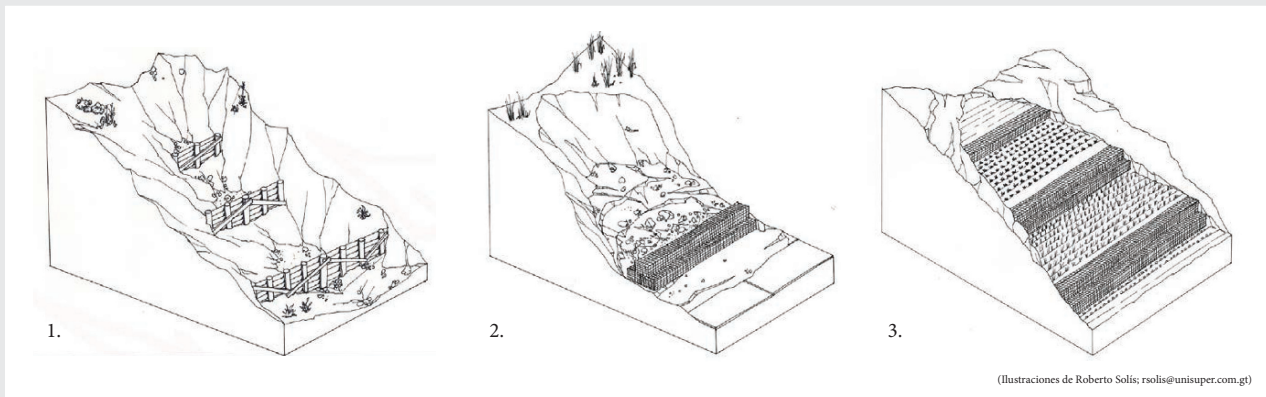
ción de los casos donde la intervención del hombre ha cambiado el curso natural, con consecuente identificación de las metodologías utilizadas y sus eficacia real.

En el tema de mejoramiento de las condiciones de seguridad de la comunidad, y por ende la planificación de las obras de mitigación del riesgo, fue evidente la necesidad de utilizar técnicas que, para alcanzar satisfactoriamente los objetivos, sean económicamente adecuadas a los recursos económicos de la población local. Estas técnicas son definidas "pobres", es decir que utilizan materiales de bajo costo, que se encuentran localmente, que son de fácil mantenimiento, fácil ejecución en autoconstrucción y las modalidades de construcción pueden ser replicables por un poblador a otro.

Como conclusión de esta breve contribución, se propone una secuencia completa de las fases de las obras de mitigación del riesgo hidrogeológico. Las cuales contiene de hecho la recopilación por fases generales, precisamente porque en la realización de estas etapas se ha construido aquella conciencia participativa que ha permitido compartir progresivamente las decisiones técnicas, y en particular de compartirlas con los beneficiarios directos, es decir la misma comunidad de la aldea El Hato. El detalle a continuación:

- Levantamiento de un diagnóstico que presente todas las características de la aldea: para empezar se conocen a los habitantes, con sus costumbres y sus necesidades: es fundamental saber cómo se mueven dentro y fuera de la aldea, los espacios públicos que frecuentan, sus elementos de subsistencia, el nivel escolar, la composición familiar, cómo suelen utilizar los espacios de sus casas, por ejemplo dónde cocinan, etc.
- Comprensión de la aldea misma: con la ayuda de los ciudadanos se diagnostican los riesgos a los que se enfrentan (lluvias o temblor), a nivel de macro y micro zonas. Así se comienza a indicar en un mapa todos los datos como: los hundimientos del terreno, las quebradas, los derrumbes y la tala de árboles que afectan en general a la aldea. Se marcan así todos los

1. Muros de contención en madera; 2. Muros de contención gavionados; 3. Terrazas gavionadas para el control de la erosión a nivel domiciliar



(Ilustraciones de Roberto Solís; rsolis@unisuper.com.gt)

hechos pasados y las causas más evidentes. Se señala el nivel, la frecuencia y la intensidad de las amenazas ocurridas.

- Posteriormente se relacionan los elementos técnicos que hacen falta, o sea los tamaños de los lotes, la presencia de un corte de terreno, la altura y distancia desde la vivienda actual, la presencia de rellenos, su distancia desde la vivienda actual y eventuales viviendas construidas por debajo. Se clasifican los accesos, si son directos desde la calle principal, a través de callejones no riesgosos, peligrosos, muy peligrosos.
- Se señala la existencia de obras de mitigación hechas por los habitantes, las que se utilizaron en el caso específico y porqué, cuáles, en general, son las obras pobres más difusas y conocidas en la aldea.
- Se marcan las características de las actuales viviendas, los materiales de construcción (piso, paredes y techo), el estado de degradación, el hacinamiento en que se encuentran.
- Se realiza además un estudio sobre las características físico-química del

suelo: la composición, los límites de plasticidad y líquidos, el porcentaje de agua que determina un menor nivel de cohesión. O sea, se realiza un estudio de micro-zonación de la aldea que se compara con los datos técnicos existentes de escala mayor. El diagnóstico refleja una serie de necesidades, de urgencias que se deben enfrentar a nivel local para solucionar problemas también generales.

- Se proyectan entonces una serie de medidas de mitigación de riesgo por cada lote donde es posible, a través de estas intervenciones, se debe lograr la seguridad del terreno; y se proponen lugares aptos para desplazar aquellos que se encuentran en fuerte riesgo o zonas apta para la expansión:
 - La realización de muros de gaviones para verticalizar la solitud del terreno (a)
 - Muros de contención en madera (b)
 - Terrazas con plantación de especies con raíces largas (c)
 - Barreras vivas en curvas de nivel (d)



a



b



b



c



c



d