

El reordenamiento urbano con participación comunitaria.

Una estrategia para la prevención y mitigación integral del riesgo por fenómenos geológicos: Caso de aplicación en Medellín, Colombia

Recibido para evaluación: 19 de Febrero de 2007
Aceptación: 20 de Agosto de 2007
Recibido versión final: 25 de Agosto de 2007

Albeiro de J. Rendón R.¹
Alberto Arcila G.²
Germán Durango R.³

RESUMEN

En este artículo mostramos una experiencia de prevención y mitigación del riesgo por caída de rocas en Medellín, Colombia. La participación de la comunidad fue el componente transversal a la planeación- gestión, prevención- mitigación del riesgo, legalización de la tierra, mejoramiento- reubicación de vivienda e infraestructura urbana. Los resultados más importantes fueron: a) mejoramiento de la calidad de vida directamente a 2.500 personas e indirectamente a 24.000, con una inversión de 3.6 millones de dólares; b) construcción de tejido social y sentido de pertenencia; c) mejor gobernabilidad y relación estado-comunidad y d) reducción del riesgo geológico. Finalmente, la participación de la comunidad en todas las fases del proyecto y el concepción del riesgo como un problema no resuelto del desarrollo fueron dos elementos determinantes para que el reordenamiento urbano fuera la mejor alternativa para la prevención y mitigación del riesgo geológico frente a la reubicación masiva de la población, en este sector de desarrollo informal de la ciudad.

PALABRAS CLAVE: Reordenamiento urbano, mitigación de riesgos geológicos, prevención de riesgos geológicos, caída de rocas, Medellín.

ABSTRACT

In this article, it is showed the fulfilled methodology by the municipality of Medellín-Colombia and its results, at the Picacho sector, for the risk prevention and mitigation of rock fall. It is formulated and developed a project for urban rearrangement, in which the community participation is the transverse component at the planning- management, risk prevention- mitigation, legalization of land's possession, housing improvement- relocation, and urban infrastructure. The most important results were a) the improvement of quality's life for residents, benefiting directly about 2,500 people and indirectly about 24,000, with one investment near 3.6 dollar millions; b) construction of social web and membership sense; c) better governance and better state-community relation; and d) risk reduction of rock fall. As the main conclusion it is expounded that the community participation at all stages of the project and the concept that the risk is non resolved problem of the development are two determining elements so that urban rearrangement may be, in many cases, the better option for the risk prevention and mitigation of geological phenomena in urban areas of unmannerly development, rather than one massive relocation of the population.

KEY WORDS: Rock fall, rock fall risk, urban reorganization, prevention geological risk, mitigation geological risk, Medellín

1. *PhD Ingeniero Geólogo, Escuela de Geociencias y Medio Ambiente, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia- Medellín arendonr@unalmed.edu.co*

2. *Sociólogo, Consultor área social, Municipio de Medellín.*

3. *Ingeniero Civil, Consultor independiente.*

1. INTRODUCCION

En Colombia como en la mayoría de los países de América Latina, los barrios marginados constituyen la expresión de una inadecuada planeación, así como de un proceso migratorio de sectores de población empobrecida, que no tienen otra alternativa que ocupar franjas periféricas de las grandes ciudades, sin las mínimas condiciones de habitabilidad. La ciudad de Medellín es un caso típico del crecimiento incontrolado en la periferia de la ciudad. Ya en el año 1986, el Plan de Desarrollo de Medellín identificaba 1.385 viviendas ubicadas en zonas de riesgo geológico, aumentando estas cifras para el año 1999 a 27.719 viviendas en las mismas zonas de riesgo geológico, para un total de 134.000 personas (Alcaldía de Medellín y otros, 2005).

Esta problemática llevó el Municipio de Medellín a formular un proyecto integral de reordenamiento urbano denominado: Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Informales en Medellín, PRIMED, en 15 barrios de desarrollo incompleto e inadecuado, agrupados en 3 zonas. Este programa se desarrolló entre los años 1992 y 2000, bajo el lema “construir ciudad con la ciudadanía”, y planteó como objetivo principal: mejorar la calidad de vida de los habitantes de los barrios seleccionados para la intervención (Consejería Presidencial para Medellín y otros, 1993). El PRIMED se concibió como una alianza estratégica entre entidades gubernamentales del orden internacional, nacional y local, además de la comunidad beneficiada, organizaciones no gubernamentales, universidades y empresa privada, con el fin de focalizar recursos en áreas concretas de la ciudad, para generar un gran impacto en el desarrollo físico y social de estos sectores.

El sector del cerro El Picacho (Figura 1), conformada por 5 barrios que crecieron informalmente alrededor de la base del cerro El Picacho, fue un caso típico del esquema de actuación del PRIMED, dado que allí se encontraba resumida la problemática social, ambiental y urbana que caracterizó las diferentes zonas de intervención del programa (Municipio de Medellín, 1996).

El proceso de intervención integral para la prevención y mitigación del riesgo por caída de rocas en el cerro El Picacho, estuvo orientado por dos elementos conceptuales básicos:

- Un trabajo concertado entre instituciones y comunidad, siendo ésta un actor principal en todas las etapas del proceso: diagnóstico, formulación, ejecución, seguimiento y sostenibilidad.
- El concepto de riesgo se define como un problema no resuelto del desarrollo, lo que implica que la intervención integral para la prevención y mitigación de desastres debe articular medidas estructurales y no estructurales, a través de procesos de carácter global, encaminados a modificar las condiciones socio- económicas y ambientales de la comunidad afectada.

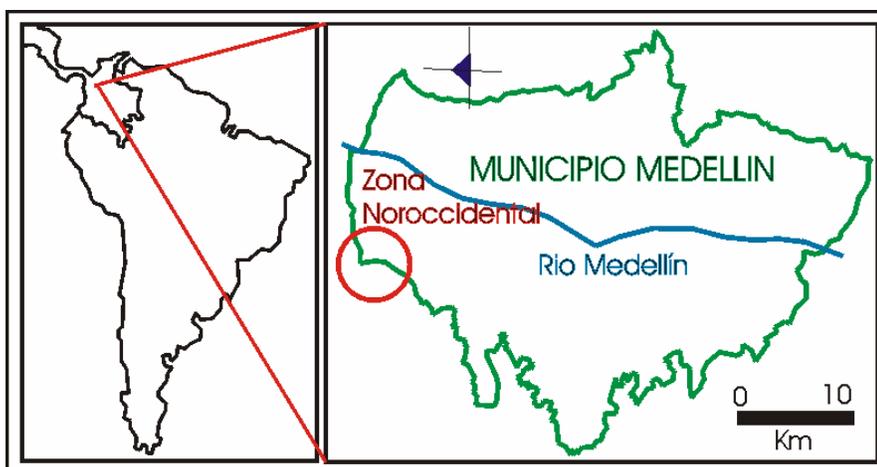


Figura 1.
Localización de la zona de intervención

2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Atendiendo a la limitación de recursos, al tiempo de intervención y a las características socio- espaciales del área intervenida, metodológicamente se concibió una intervención con 4 componentes estratégicos básicos (Figura 2).

Figura 2.
Metodología de la intervención en el sector de El Picacho.

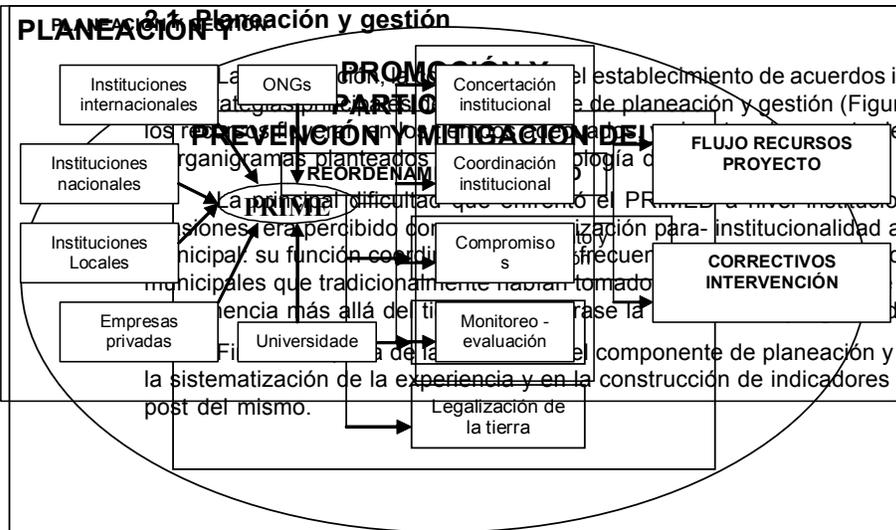


Figura 3.
Esquema metodológico del componente de Planeación y Gestión.

2.2. Promoción y participación comunitaria

La promoción y participación comunitaria fueron consideradas como la estrategia básica y la más importante en el accionar del PRIMED, y atravesaba todos los componentes del proyecto. Se concibió a la comunidad y a sus distintas formas de expresión organizativa, como el soporte de una adecuada intervención urbana, integral y de carácter estatal, y se compartió con la comunidad el diagnóstico, la planificación, la financiación, la ejecución y evaluación de las diferentes actividades programadas. La participación se promovió entonces con carácter de beneficio colectivo de zona.

La estrategia de promoción y participación comunitaria siguió las siguientes pautas (Figura 4):

- Acompañar a la comunidad y sus líderes en todas las etapas del proyecto,
- Fortalecer el liderazgo y las organizaciones comunitarias y
- Coordinar el trabajo interinstitucional con las demás instituciones presentes en la zona de actuación.

Se consideró necesario realizar un abordaje de las condiciones organizativas y participativas de la población asentada en el sector, a través de las siguientes estrategias:

- Participación a través de la conformación de comités por objetivos específicos, con representación de las organizaciones comunitarias presentes en la zona y de sus líderes.
- Veeduría a través de la conformación de un comité encargado de vigilar y controlar el normal desarrollo del proyecto.
- Capacitación, asesoría técnica e información a las organizaciones comunitarias, familias y líderes para cualificar su participación en el proyecto.
- Concertación para tomar las decisiones que mejor respondieran a las expectativas de la mayoría de la población, representada por las organizaciones comunitarias.
- Generación de empleo y financiación de pequeñas obras, donde los habitantes de los sectores beneficiados participaban en la construcción de las obras, previa selección realizada por las organizaciones comunitarias.

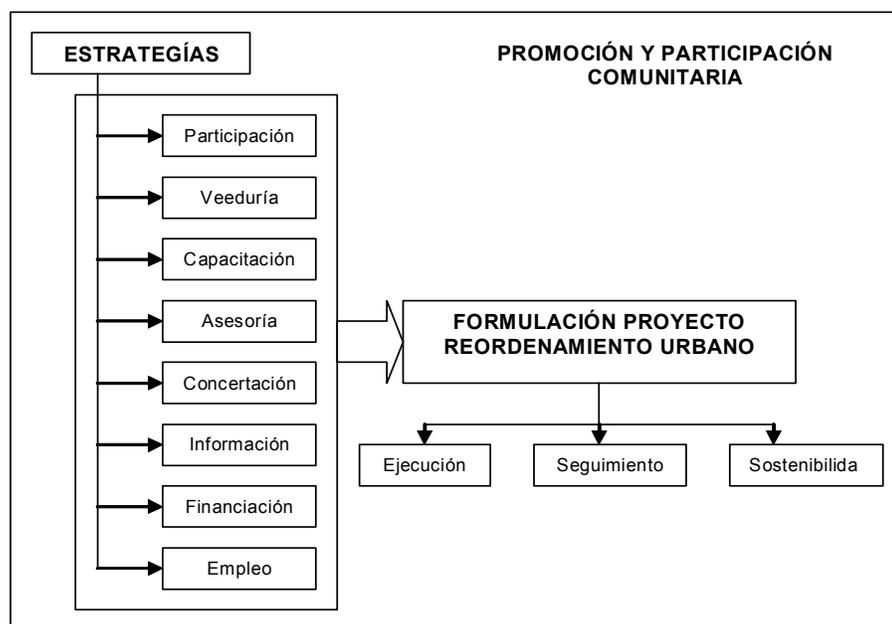


Figura 4.
Esquema de la metodología del
componente de Promoción y
Participación Comunitaria

El proyecto se concibió como una propuesta de intervención territorial desde la participación comunitaria, con un alto contenido social: diálogo, concertación, participación y formación, cuyo objetivo fue reordenar el territorio y reconstruir el tejido social, como estrategias para la prevención y mitigación del riesgo, interviniendo simultáneamente sobre la amenaza y la vulnerabilidad. Las obras físicas se convirtieron en un medio para mejorar la calidad de vida de la población, y permitieron el reencuentro en el espacio público, como un elemento estructurante del barrio, como un lugar de relaciones entre los habitantes y como una posibilidad de integración de la zona a la ciudad.

Una de las dificultades para este componente fue que los resultados de la intervención en lo social siguen dinámicas en tiempos muy diferentes de la intervención física. Mientras que en los aspectos físicos, se pueden observar cambios significativos durante el mismo periodo de ejecución del proyecto, en el componente social, los resultados son menos tangibles, menos lineales y más complejos. Los cambios de actitud en la población, como resultado de los proyectos sociales, no guardan una relación directa con la inversión en este componente. Además, mucho trabajo social adelantado por el PRIMED se vio afectado por la dinámica del conflicto armado, que escapa a las posibilidades de control de un programa de esta naturaleza.

2.3. Prevención y mitigación del riesgo por fenómenos geológicos

El programa PRIMED garantizó que el componente de prevención y mitigación se incorporara en todas las etapas de desarrollo del proyecto, mediante las siguientes actividades:

- Evaluación del riesgo por caída de rocas,
- Microzonificación geotécnica,
- Estudios complementarios,
- Asesoría a la comunidad,
- Acompañamiento a los demás componentes del programa y a las instituciones involucradas en el proyecto y
- Capacitación a la comunidad (Figura 5).

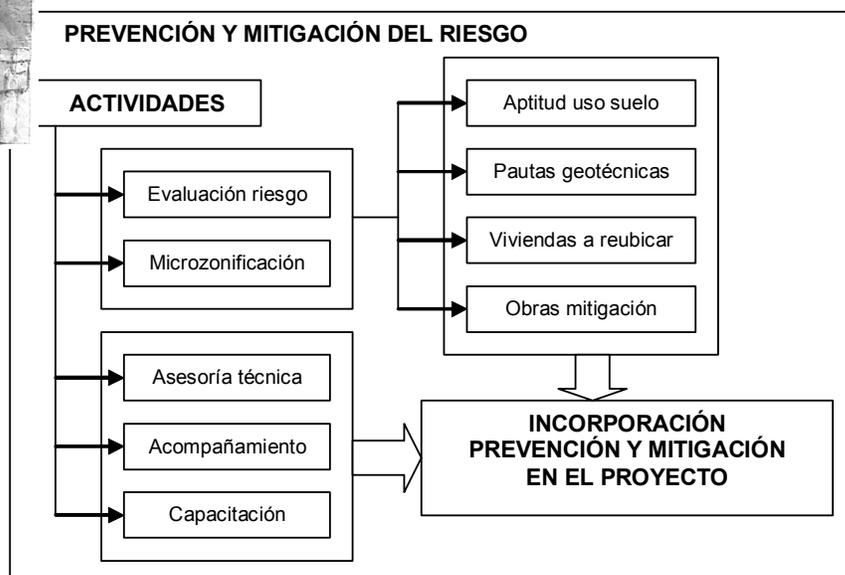


Figura 5. Esquema metodológico del componente de prevención y mitigación del riesgo por fenómenos geológicos.

Al iniciar su intervención en esta zona, el estudio de factibilidad hizo un inventario de las emergencias ocurridas en los 10 años anteriores, y estableció las siguientes cifras: 2 muertos, 40 heridos, 158 viviendas afectadas, 783 damnificados y un 98% de las causas atribuidas a factores antrópicos (Consejería Presidencial para Medellín y otros, 1993). Una vez finalizada la intervención del PRIMED en esta zona, estas cifras se redujeron ostensiblemente (Comunicación verbal).

La caída de rocas fue el fenómeno geológico más importante que condicionaba el desarrollo del proyecto en la zona del Picacho (Figura 6).

Figura 6.
Amenaza y vulnerabilidad por
caída de rocas en el cerro El
Picacho.

Existen en la literatura varias propuestas metodológicas para evaluar la amenaza por caídas de rocas (Corominas y otros, 2003.; Parise, 2002; Hoek, 2000; Rouiller, 1998; Ayala- Carcedo y otros, 2003; Budetta, 1994). La evaluación del riesgo por caída de rocas se abordó a partir de una metodología cualitativa, construida a partir de un detallado trabajo de campo (1: 1000). Se definió y delimitó como unidad geomorfológica básica para el análisis del riesgo el "corredor de tránsito". Para cada uno de los bloques ubicados en los corredores de tránsito y calificados previamente como inestables, se evaluó la amenaza según tres categorías cualitativas: alta, media y baja. La amenaza del corredor de tránsito también catalogada como alta, media o baja, se determinó según la relación entre el número total de bloques calificados como de alta amenaza en la zona de estudio y el número de bloques calificados como de alta amenaza en el corredor de tránsito (Rendón y Vargas, 1997).

El paradigma que orientó el componente de prevención y mitigación del riesgo por fenómenos geológicos, se sustentaba en la idea de que, mediante una intervención integral en el territorio donde se actuara simultáneamente sobre la amenaza y la vulnerabilidad, era posible recuperar importantes áreas urbanas que, de otra forma, estaban condenadas a la reubicación masiva de las familias, con todos los problemas sociales que esto conlleva. Bajo este paradigma, subyace el concepto de que los desastres no son naturales, y por lo tanto, deben ser abordados como un problema no resuelto del desarrollo.

Como el componente de promoción y participación comunitaria, en este componente el cambio de actitud del poblador con respecto a su relación con el medio ambiente del lugar que habita, es un cambio difícil de percibir. Se consiguieron resultados parciales en el manejo adecuado de las basuras, la tala de vegetación, la ocupación nuevamente de áreas donde se reubicaron viviendas, los cambios en las técnicas constructivas y en la densificación de las viviendas una vez que accedieron al mejoramiento de la misma.



2.4. Reordenamiento urbano

La clasificación cualitativa del riesgo de los corredores de tránsito según tres categorías (alta, baja y media), se tomó como criterio de priorización para el reordenamiento urbano en la intervención para la prevención y mitigación del riesgo. La integración de los resultados de la evaluación del riesgo por caída de rocas y la zonificación geotécnica del territorio, permitió elaborar el mapa de aptitud de usos del suelo y sus correspondientes pautas técnicas, convirtiéndose en la columna vertebral de la intervención en el territorio.

El reordenamiento urbano fue la materialización de todo el proceso de diagnóstico y formulación, el cual se sustentó sobre las bases aportadas por los componentes de planeación y gestión, promoción y participación comunitaria, y prevención y mitigación del riesgo por fenómenos geológicos. Se concibe el proceso de reordenamiento urbano en el sector de El Picacho en dos etapas (Figura 7):

- Corto plazo (1 a 2 años): esta etapa esta conformada por los proyectos de prevención y mitigación del riesgo por caída de rocas, los cuales fueron la reubicación de viviendas, la construcción de obras físicas y la revegetalización para la mitigación del riesgo.
- Mediano y largo plazo (2 a 5 años): Son los proyectos de intervención de la vulnerabilidad a través del reordenamiento urbano como la legalización de la tenencia de la tierra, y el mejoramiento de vivienda e infraestructura física.

Se reubicaron 140 viviendas habitadas por 720 personas aproximadamente, las cuales fueron en su mayoría relocalizadas en predios de la misma zona de intervención. El proyecto de reubicación de viviendas permitió generar las áreas necesarias para la construcción de las obras de mitigación del riesgo por caída de rocas, así como los espacios para los proyectos de uso alternativo (espacio público recreativo) de las áreas no aptas para vivienda, conformándose por lo tanto, una franja de seguridad de amortiguamiento a la caída de rocas, alrededor del cerro El Picacho.

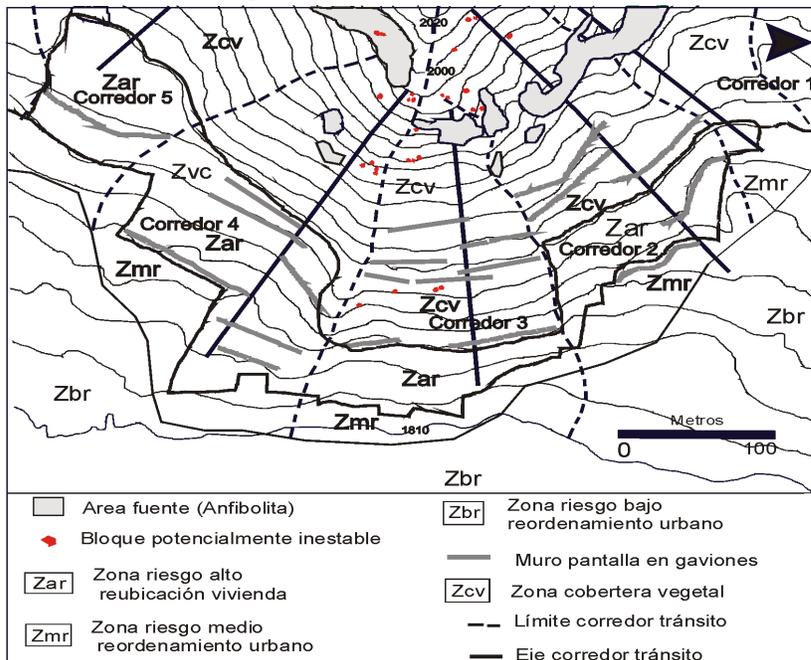
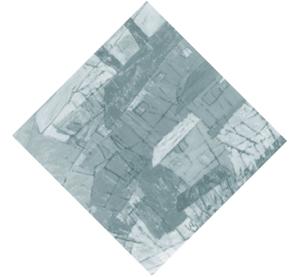


Figura 7. Propuesta de intervención integral para la prevención y mitigación del riesgo por caída de rocas en el cerro El Picacho Medellín-Colombia.

La construcción de las obras de mitigación por caída de rocas constituyó el segundo proyecto de la etapa a corto plazo. Se construyeron alrededor de 1000 m de muros en gaviones. En esta primera etapa, se inició además la conformación de un bosque- barrera (3000 árboles) que se concibió como una medida que, a largo plazo, complementaría y mejoraría la función de las obras



civiles construidas para la retención de bloques desprendidos, además, contribuiría a mejorar la calidad ambiental y paisajística de la zona.

La segunda etapa del proceso de intervención se inició con los proyectos de espacio público recreativo, con el fin de generar una apropiación real de la comunidad beneficiada de estos espacios y controlar así el surgimiento de nuevas viviendas. La apropiación del espacio público por parte de la comunidad beneficiada, como mecanismo de control de nuevos asentamientos, fue una estrategia a la cual se dio mucha importancia en el proceso de intervención.

El proyecto de mejoramiento urbano en las áreas aptas para vivienda fue el otro elemento de la segunda fase y se desarrolló en tres componentes básicos: legalización de la tenencia de la tierra, mejoramiento de viviendas e infraestructura física.

La legalización de la tenencia de la tierra, se ejecutó con el objetivo de convertir las familias en propietarias de su predio, lo que generó sentido de pertenencia y mejoró la calidad de vida de las familias beneficiadas.

El mejoramiento de vivienda se realizó con subsidios del Instituto Nacional de la vivienda de Interés Social, INURBE, y la participación de las familias beneficiadas, organizaciones no gubernamentales especializadas en vivienda y el PRIMED. Se mejoraron 175 viviendas para las cuales cada familia aportó el 25% del costo total del mejoramiento, representado en mano de obra, una actividad para la cual se daba una capacitación previa.

El componente de infraestructura física ejecutó las obras de mejoramiento urbano como dotación de servicios públicos, construcción de senderos peatonales, vías, equipamiento recreativo y social, así como obras de estabilización, protección de suelos y reforestación. En la Tabla 1, se observan los costos globales del proyecto y en la figura 8, el contraste físico de la zona antes y después de la intervención.

Tabla 1.
Costos aproximados del proyecto
de reordenamiento urbano en el
sector del Picacho.



Figura 8.
Contraste físico entre el estado
inicial y final de los barrios
intervenidos.

3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El concepto de que el riesgo es un problema no resuelto del desarrollo, abre nuevas perspectivas en los procesos de intervención para la prevención y mitigación por fenómenos geológicos. Asumir este concepto en la intervención del sector de El Picacho permitió formular un proyecto de desarrollo local con participación de la comunidad beneficiada, e implicó una intervención simultánea de la amenaza y la vulnerabilidad.

La metodología implementada es una herramienta importante en la intervención integral para la prevención y mitigación del riesgo por fenómenos geológicos, en aquellas áreas periféricas de desarrollo incompleto y/o inadecuado, muy frecuentes en las ciudades de los países en vías de desarrollo. En estas áreas, el estado por lo general ha perdido la gobernabilidad, y se presenta un desarrollo urbano caótico, al margen de cualquier planificación, generándose escenarios de riesgo muy complejos.

El reordenamiento urbano con participación de la comunidad beneficiada es, en muchos casos, la mejor estrategia de intervención urbana para la mitigación y prevención del riesgo por fenómenos geológicos, comparada con una reubicación masiva de la población. El reordenamiento urbano, entendido como un proceso participativo de la comunidad en todas sus etapas, genera un cambio de actitud de la población beneficiada en su relación con el estado y la ciudad, y contribuye a la construcción de tejido social y a la generación de procesos participativos.

El reordenamiento urbano desarrollado en El Picacho replantea la categoría de "zona de alto riesgo no recuperable" asignada por Planeación Metropolitana, porque bajo este concepto sólo había una solución al problema del riesgo en la zona: la reubicación masiva de aproximadamente 700 familias, sin tener claro el futuro de las áreas desalojadas. El cambio de enfoque en el análisis de la amenaza por caída de rocas en el cerro El Picacho condujo a una reevaluación de la zonificación de aptitud de uso del suelo establecida y mediante un trabajo más se logró la disminución a 360 familias asentadas en zonas de alta amenaza por caída de las cuales 144 se debían relocalizar en el mismo sector (Rendón y Vargas, 1997). El sector de El Picacho demostró que las zonas calificadas como de "alto riesgo no recuperable" pueden ser intervenidas con proyectos integrales de reordenamiento urbano.

El componente de promoción y participación comunitaria se convirtió en el elemento más importante del programa, debido a las diferencias en los tiempos de los procesos sociales y de las amenazas físicas. A pesar de todos los esfuerzos realizados por el equipo de trabajo y a la inversión en recursos en este componente, solo se puede mostrar resultados parciales, como el cambio de actitud de los pobladores en temas como el manejo adecuado de basuras y la tala de cobertura vegetal, los incendios forestales, el uso adecuado de las zonas objeto de reubicación de viviendas, el cuidado con la infraestructura urbana instalada, la adecuación de las viviendas, entre otros.

El principal problema que el programa no pudo superar durante su ejecución y que es una característica de la gran mayoría de los proyectos municipales, en el tema de mejoramiento urbano realizado, es la falta de sistematización de la experiencia que permitiera la identificación de aciertos y errores, para que futuros programas como el de Moravia aprendieran de él. Por otro lado tampoco fue posible la construcción de una metodología y sus respectivos indicadores de evaluación ex post del mismo, con el abandono del proyecto sin ningún tipo de seguimiento posterior, una vez terminó abruptamente su intervención en estas zonas, por falta de voluntad política de una nueva administración municipal.

Se espera que un programa de las características del PRIMED sea asumido nuevamente como una alternativa para la gestión integral del riesgo en Medellín y el Área Metropolitana, es necesario conocer claramente bajo criterios técnicos, los aciertos y desaciertos de la Fase I del PRIMED, a través de la sistematización de la experiencia y la evaluación ex post del mismo, que establezca claramente bajo indicadores de ciudad, los logros alcanzados por este programa.

Finalmente, todo lo anterior debe conducir a un debate teórico- conceptual sobre el concepto de "riesgo aceptable" que se debe traducir en una decisión técnica y política con respecto a este tipo de programas, ya que se debe escoger entre "no hacer nada en las zonas catalogadas de alto

riesgo no recuperable” para evitar su densificación o intervenir con programas de reordenamiento urbano con participación comunitaria. En esta perspectiva, el componente social es sin duda el más importante para revertir la tendencia a la densificación.

4. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las dependencias del Municipio de Medellín, al Centro de Investigaciones Ambientales de la Universidad de Antioquia, a INTEGRAL S.A, al PRIMED y a la comunidad.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín, CORANTIOQUIA y Universidad Nacional de Colombia, 2005. Identificación y análisis de las características geotécnicas y socioculturales de las zonas de alto riesgo no recuperable de la ciudad de Medellín. Medellín, 448 P.
- Ayala- Carcedo, F.J.; Cubillo, S.; Alvarez, A.; Domínguez, M. J.; Laín, L.; Laín, R. y Ortiz, G., 2003. Large scale rockfall susceptibility maps in La Cabrera (Madrid) performed with GIS and dynamic analysis at 1:5,000. *Natural Hazards*, 30. pp. 325-340.
- Budetta, P. y Santo, A. 1994. Morphostructural evolution and related kinematics of rockfalls in Campania (southern Italy): A case study. *Engineering Geology*, 36. pp. 197-210.
- Corominas, J.; Copons, R.; Vilaplana, J. M.; Altimir, J. y Amigó, J. 2003. Integrated landslide susceptibility analysis and hazard assessment in the Principality of Andorra. *Natural Hazards*, 30. pp. 421-435.
- Consejería Presidencial para Medellín y su Área Metropolitana, Municipio de Medellín y Naciones Unidas. 2003. Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales de Medellín – PRIMED-: Estudio de factibilidad. 352 P.
- Municipio de Medellín.1996. PRIMED: Una experiencia exitosa en la intervención urbana. Ed. Multigráficas Ltda., Medellín-Colombia, 126 P
- Parise, M. 2002. Landslide hazard zonation of slopes susceptible to rock falls and topples. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2. pp. 37-49.
- Hoek, E. 2000. Analysis of rockfall hazards. En: E. Hoek, *Practical rock engineering*. Chapter 9, Course notes, pp. 117-136. Toronto University. [Rockeng.utoronto.ca/hoek-corner.htm](http://rockeng.utoronto.ca/hoek-corner.htm).
- Rouiller, J.; Jaboyedoff, M.; Marro, Ch.; Philippossian, F. y Mamin, M. 1998. Pentres instables dans le pennique valaisan. Ed. V/d/f, Zürich, 239 P.
- Rendón, A. y Vargas, R. 1997. Evaluación y mitigación del riesgo físico por caída de rocas, en el Cerro El Picacho, zona Noroccidental Medellín. Informe técnico, Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales en Medellín, PRIMED, Alcaldía de Medellín. 118 P.