

Imagen desde la Comuna 8 de Medellín, Colombia. 2018. Autor: Wilmar Castro

Coproducción de Estrategias de Gestión del Riesgo de Deslizamiento de Tierra mediante el Desarrollo de Infraestructura Comunitaria en Ciudades Latinoamericanas

Coprodução de Estratégias de Gerenciamento de riscos de Deslizamento de Solos por meio do Desenvolvimento de Infraestrutura em Cidades Latino-Americanas

Co-production of Landslide Risk Management Strategies through Development of Community-based Infrastructure in Latin American Cities

Informe de Síntese

The British Academy

Entidad financiadora

HERIOT WATT UNIVERSITY

THE UNIVERSITY of EDINBURGH
Edinburgh College of Art

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MEDELLÍN

Universidade de São Paulo
Brasil

Universidades investigadoras

Comunidad Pinares de Oriente

JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL EL PACÍFICO

COMUNA 8

Corporación CON-VIVAMOS

MONTAÑOA

Comunidades coautoras

JAC CARPINELO 2 (PARTE BAJA)
PERSONERIA JURIDICA 035 DE MARZO 9 DE 2012
NIT: 900786600-7



RESUMEN

COPRODUCCIÓN DE ESTRATEGIAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESLIZAMIENTO DE TIERRA MEDIANTE EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA COMUNITARIA EN CIUDADES LATINOAMERICANAS

¿Resiliencia o resistencia? Mitigación negociada de los riesgos de deslizamiento en asentamientos informales en Medellín, Colombia, es un proyecto de investigación ejecutado en el año 2017, en cuál se desarrolló una apuesta metodológica de trabajo con comunidades vulnerables en barrios populares de Colombia con el fin de empoderar a las colectividades, para que estas puedan reducir el riesgo de deslizamiento de tierras con el cual se enfrentan en las laderas que ocupan sus hogares. Esta investigación se desenvolvió en el Barrio Pinares de Oriente en la Comuna 8 de Medellín con la financiación de GCRF NERC / ESRC / AHRC.

Partiendo de las lecciones aprendidas de esta experiencia piloto del año 2017, se desarrolla la investigación "*Coproducción de estrategias de gestión del riesgo*" en el año 2018 desde los ámbitos de percepción, monitoreo, mitigación y concertación, los cuales también fueron examinados en el piloto del año 2017.

Esta investigación involucra a la comunidad de unos sectores de los barrios El Pacífico en la Comuna 8 y Carpinelo 2 de la Comuna 1 en Medellín, Colombia, para la construcción de estrategias de monitoreo participativo comunitario y lineamientos para una mitigación del riesgo en coproducción: Universidad / Comunidad / Ongs que trabajan en y por el territorio. Esta experiencia se replica en el barrio Vila Nova Esperança en la ciudad de São Paulo, Brasil.

Nota: Todas las imágenes, esquemas e ilustraciones contenidas en este Informe pertenecen al proyecto de investigación, excepto que se exprese lo contrario.

Investigadores: Harry Smith, Soledad García-Ferrari, Françoise Coupé, Mónica Mejía-Escalante, Gabriela Medero, José Humberto Caballero Acosta, Wilmar Edgardo Castro, Carlos Montoya, Carlos Velásquez, Helena Rivera

INTRODUCCIÓN:

La urbanización impulsa el crecimiento de los asentamientos informales en tierras expuestas a peligros, aumentando el riesgo entre las poblaciones de bajos recursos, para quienes los deslizamientos de tierra son una causa importante de mortalidad en los países en desarrollo. Para reducir los desastres, necesitamos gestionar el riesgo utilizando una combinación de infraestructuras sociales y físicas. La gestión del riesgo de deslizamientos abarca desde la construcción de barreras de protección física hasta la sensibilización para preparar a las comunidades. Sin embargo, las comunidades son también un recurso infrautilizado en el monitoreo y en la identificación de maneras de mitigar tales riesgos.

PROPÓSITO:

El proyecto de investigación "Coproducción de estrategias de gestión del riesgo" ha propuesto explorar las posibilidades para la expansión y la transferencia transnacional de estrategias participativas de reducción del riesgo de deslizamientos y derrumbes en los asentamientos informales en América Latina, para desarrollar enfoques de abajo hacia arriba y hacer frente a los riesgos de deslizamientos de tierra en las ciudades del Sur Global, de manera que se optimice la colaboración entre las comunidades y los órganos gubernamentales pertinentes, así como el uso colaborativo de infraestructuras físicas y sociales, meta que se ha alcanzado a través de actividades abordadas por objetivos interconectados:

OBJETIVO 1:

Extraer lecciones sobre la gestión comunitaria del riesgo de deslizamientos de tierras desde las experiencias colombianas y brasileñas que puedan ser transferibles a otras ciudades del Sur Global.

OBJETIVO 2:

Ensayar el despliegue de la gestión comunitaria del riesgo de deslizamientos de tierra en el sector Noreste de Medellín (área de Intervención Estratégica en Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín con concentración de población en condiciones de vulnerabilidad), mediante la implementación y evaluación del monitoreo participativo y la mitigación comunitaria del riesgo de deslizamiento en comunidades de Comunas 1 y 8, con diversos contextos de compromiso urbano y comunitario.

OBJETIVO 3:

Aplicar la transferencia internacional de la gestión comunitaria del riesgo de deslizamiento de tierras, desde la experiencia piloto colombiana "¿Resiliencia o resistencia?" de 2017, en el contexto brasileño.



Figura 1. Vista de la ladera Norte y Centro Oriental de Medellín, Colombia

CONTEXTO DE LOS BARRIOS EN MEDELLÍN, COLOMBIA

Las actividades desarrolladas para lograr estos objetivos en Medellín, Colombia, se centraron en el barrio Pinares de Oriente en la Comuna 8 en el año 2017, como proyecto piloto, y en los barrios Carpinelo 2 de la Comuna 1 y El Pacífico de la Comuna 8 en el año 2018.

Características	Pinares de Oriente	El Pacífico	Carpinelo 2
Población	800	780	2430*
Familias aproximadas	180	173	540*
Víctimas conflicto armado**	80%	79%	Sin Datos
Número viviendas	120. Estrato 1.	203. Estrato 1	270. Estrato 1.
Límites	Norte: cerro Pan de Azúcar. Sur: barrio Villatina. Occidente: barrio Trece de Noviembre.	Norte: barrio Altos de La Torre. Occidente: barrio Trece de Noviembre. Sur-Oriente: reserva forestal "Nare"	Norte: barrio La Avanzada. Sur: barrio María Cano Carambolas. Oriente: vereda Piedras Blancas del corregimiento Santa Elena. Occidente: barrio La Esperanza 2.
Poblamiento ***	2000-2005, con pocas familias al lado del vivero de CORVIDE en el sector de Villatina.	1995- 2002 cuando se intensifica desplazamiento forzado interno en Colombia. El asentamiento por invasión inicia con 34 familias. En 2001, ya había más de 150 casas.	Inicia a principio de la década de 1970 en un entorno rural y se intensifica hacia 1975. A partir del año 2000, se construye una cancha, una iglesia, un colegio y se consolida el barrio.
Organización	JAC (durante la investigación: líder fuerte que concentra todo a su alrededor y al salir deja un vacío. Apoyo de Mesas de Vivienda y de Víctimas, de la Universidad Nacional de Colombia y del equipo del PDL de la Comuna 8. Participación con formación y apropiación por parte de la comunidad.	Hoy tiene JAC, con algunas tensiones reiteradas entre los líderes, pero, a través del tiempo, la comunidad ha encontrado diferentes maneras de organizarse y además de buscar apoyos externos tanto en las entidades públicas, como en las privadas. Sin embargo, hay profundas diferencias en los niveles de apropiación de los temas y en la comprensión de la situación.	JAC de Carpinelo 2 con algunos problemas de liderazgo, y Comité de Defensa de las laderas con la ONG de Convivamos; además, apoyo de organizaciones: Corporación Poder y Luz, Ciudad Don Bosco, Corporación Convivamos, Museo de Antioquia, Cruz Roja, grupo juvenil y de primeros auxilios, Biblioteca España, Visión Mundial, Fundación Gente Unida y Fundación Obras de Paz.
Materiales dominantes en la vivienda	Viviendas en ladrillo, teja de zinc y piso en cemento.	Viviendas en ladrillo, teja de zinc o eternit y piso en cemento.	Viviendas en madera o ladrillo con teja de zinc o eternit y piso en cemento.
Evacuación de aguas residuales (alcantarillado)	Sistema no convencional de evacuación de aguas. residuales.		Sin sistema de evacuación de aguas residuales a excepción de parte baja.
Energía	Convencional	Convencional	Energía prepago****

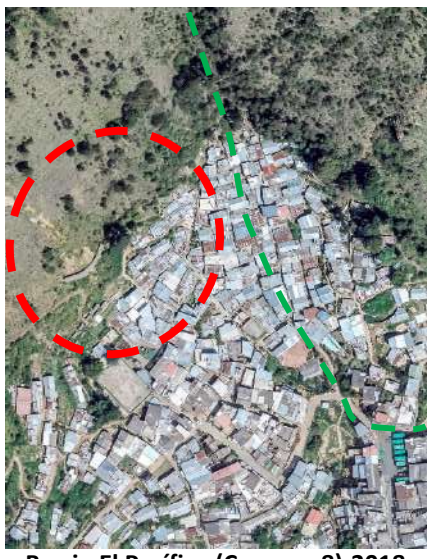
Nota sobre los datos de los barrios:
*Cálculos realizados desde conteo de viviendas con orto fotografía tomada con Drone. Se estima que los habitantes por familia son 4.5.
**Para Pinares de Oriente, el dato proviene de la Mesa de Victimas de Comuna 8. Para El Pacífico, del censo comunitario realizado por el Colegio Mayor de Antioquia (2016). Para Carpinelo 2, no se cuenta con datos, se presume la misma tendencia.
***Información extraída de entrevistas realizada a la comunidad en el marco de los proyectos en mención.
****La Energía Prepago es una alternativa de prestación del servicio de energía, que busca que usuarios vulnerables y con dificultades de pago puedan tener el servicio, de acuerdo con la manera en que reciben sus ingresos (EPM, 2017). https://www.epm.com.co/site/Portals/0/documentos/energia-prepago-para-web-2017.pdf

CONTEXTO DE LOS BARRIOS EN MEDELLÍN, COLOMBIA

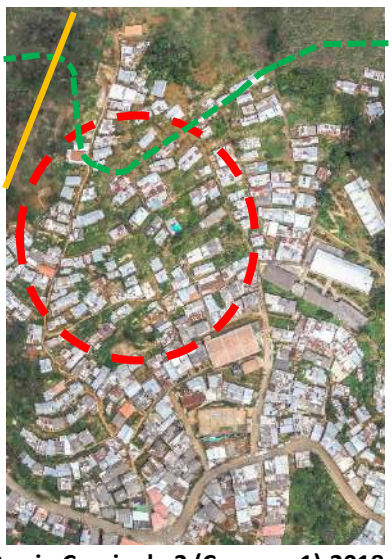
Características	Pinares de Oriente	El Pacífico	Carpinelo 2
Acueducto	Red no convencional conectada al acueducto de la ciudad	Gran parte del barrio tiene Red no convencional conectada a acueducto de la ciudad. Otro sector con acueducto comunitario.	Acueducto comunitario.
Condiciones de riesgos	Condiciones al inicio negadas y sólo reconocidas cuando se genera *confianza*. Los riesgos son de inundaciones por las dos quebradas que cruzan el sector, por los deslizamientos de tierra y las consecuencias de las obras del Jardín Circunvalar (obra pública), hoy abandonado. Es consciente de la necesidad de controlar las aguas y la construcción, de mejorar las viviendas y de ejecutar obras de contención.	Los riesgos son altos por la caída de rocas desde la parte alta del asentamiento y por movimientos en masa; por el comportamiento de la Rafita que, por sus condiciones intermitentes, no ha sido tratada adecuadamente, y pasa por debajo de las viviendas... El asentamiento está a la espera de los estudios de detalle sobre sus condiciones y perspectivas de futuro, pero aspira a permanecer en el sitio.	**Comuna 1**: predominan movimientos en masa (por pendientes, erosión y desarrollo no planificado), deterioro estructural, inundaciones (por basuras en quebradas, caños y alcantarillas, lluvias prolongadas, viviendas en los bordes de quebradas, deforestación, prácticas inadecuadas en los suelos y alteración del sistema ambiental) e incendios. **Carpinelo**: el escenario más crítico de la Comuna (DAGRD) por sus condiciones geológicas y geomorfológicas, fuertes pendientes, densidad poblacional y las prácticas constructivas y socioculturales inadecuadas en el proceso de ocupación del territorio.



Barrio Pinares (comuna 8)-2017



Barrio El Pacífico (Comuna 8)-2018



Barrio Carpinelo 2 (Comuna 1)-2018

Línea perímetro urbano rural

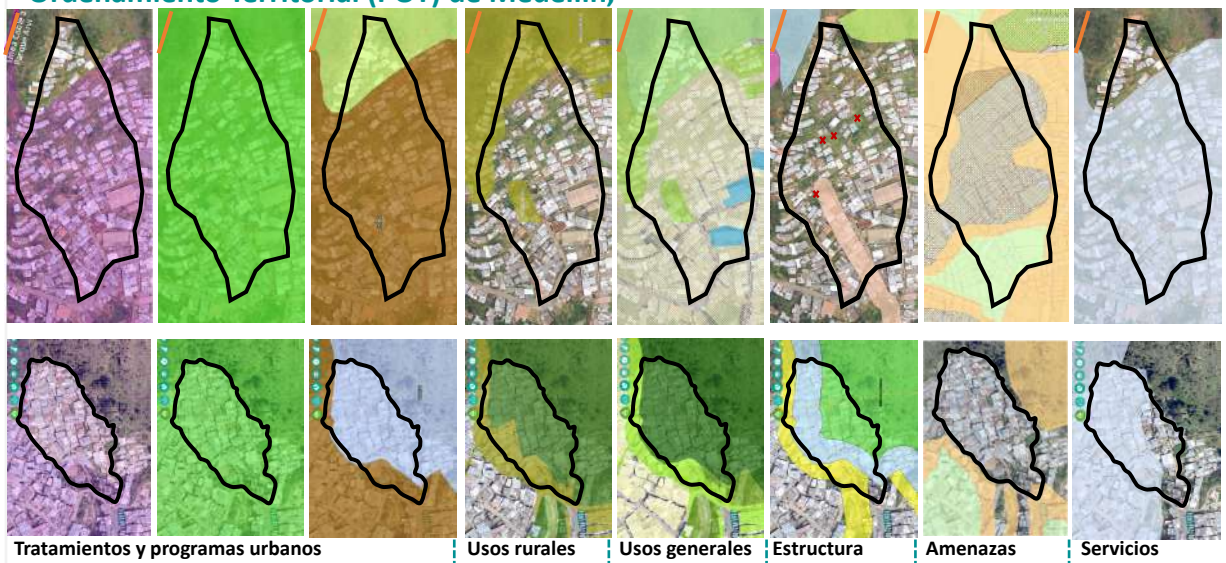
Línea de Cable aéreo. Transporte masivo

Zonas de más alta amenaza.
Se requiere de estudios de Microzonificación Sísmica (Detalle) para la toma de acciones sobre el territorio

Figura 2. Imagen aérea de los barrios objeto de estudio.
Fuente: imágenes del proyecto tomadas con Drone en 2018

CONTEXTO DE LOS BARRIOS EN MEDELLÍN, COLOMBIA

Diagnóstico de potencial de desarrollo para Carpinelo 2 y El Pacífico desde el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín,



Tratamientos y programas urbanos

- Línea cable aéreo transporte masivo (Metrocable)
- Legalización y Regularización urbanística
- Tratamiento de Mejoramiento integral
- Macroproyecto AIE MEDBUR Nororiental
- Área de preservación de infraestructura
- Generación restauración actividades rurales sostenibles

Usos rurales

- Forestal Productor
- Agroforestal
- Forestal Protector
- Servicios e industria

Usos generales Suelo urbano

- Espacio Público existente
- Espacio Público Proyectado
- Uso dotacional
- Área predominante residencial

Estructura ecológica

Retiro a ríos, quebradas
- 10 m.
- 15 m.
- 30 m.
- Cerros tutelares

Amenazas

Inundaciones y movimientos en masa
- Alta
- Media
- Baja

Riesgos
- Con condiciones de riesgo
- Alto riesgo no mitigable

Servicios básicos

- Zona cobertura servicios básicos y perímetro sanitario

Desarrollo predio a predio siempre que los lotes y construcciones no se localicen en zonas de alto riesgo no recuperable, retiros a quebrada, líneas de alta tensión o localizados en àreas para infraestructura según Art.231 de POT de Medellín.

Viviendas por fuera de perímetro urbano en área para actividades rurales o para preservación de infraestructura con densidad habitacional y poblacional urbana.

Subdivisión interna de unidades habitacionales para venta y arriendo.

Según los estudios de microzonificación sísmica que establecen niveles de amenaza y por lo tanto, Zonas de Alto Riesgo Mitigable (ZAR) o no Mitigable (ZARNM), la municipalidad establece aciones para recuperar ZAR, propiciar reasentamientos de población prevalentemente en sitio, preservar suelos de protección y potenciar los suelos para la producción rural; bajar la presión en zonas de protección ambiental y/o riesgo, potenciar la productividad del suelo rural y favorecer el mejoramiento integral de barrios (Art.62 de POT de Medellín)

Acceso a agua:
-Red de agua por tubería construida por la comunidad, expuesta o por acueducto veredal.
-Filtraciones en la conexión entre el tubo madre y la red a las viviendas.
-En la zona donde no hay agua por tubería, se obtiene de pozo natural por pago por baldes.

Evacuación de aguas residuales:
-Red de drenaje de aguas negras por tubería construida por la comunidad, expuesta.
-La tubería presenta en diversos tramos cambio de diámetro y por consiguiente taponamientos y derrames.

Evacuación de aguas lluvias:
Sin canalización de aguas lluvias de techos.
Algunas cunetas en escaleras de acceso.

Acceso a energía:
-La energía es proporcionada por Empresas Públicas de Medellín-EPM.
-Los postes de energía son los que trazan los caminos de acceso y las servidumbres.
-Cada unidad habitacional posee contador de energía.

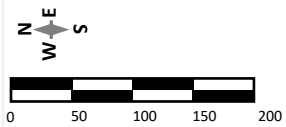


Figura 3. Diagnóstico para Carpinelo 2 y para El Pacífico en relación con los potenciales de desarrollo del POT de Medellín. Fuente: Mapas de Plan de Ordenamiento Territorial de Medellin (POT) de 2014.


Imagen de Carpinelo 2. 2018

ÁMBITO 1:
PERCEPCIONES Y NARRATIVAS

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

La experiencia cotidiana de deslizamientos de tierras en barrios populares localizados en laderas de gran pendiente en la zona periurbana de Medellín, que se asemeja a la problemática enfrentada en asentamientos similares en otras ciudades de América Latina, y que ha tenido determinados episodios particularmente trágicos por su magnitud, no frena el crecimiento del número de personas que están expuestas a tales riesgos.

Este proyecto parte de la hipótesis que las percepciones en torno a la amenaza de deslizamientos y a la vulnerabilidad de los habitantes de estos asentamientos, inciden las relaciones con el territorio y sus habitantes. Inclusive, al inicio del proceso, los pobladores tienden a manejar un doble discurso: son conscientes de algunas amenazas de deslizamientos y de sus posibles consecuencias, pero ante la municipalidad, para evitar desalojos y la pérdida del lote y de la vivienda, niegan la existencia de las mismas amenazas.

Por otro lado, las entidades del gobierno municipal perciben las amenazas y los riesgos consecuentes desde el punto de vista de sus responsabilidades institucionales, y dentro del marco de la normativa y de sus capacidades.

Esto conduce a percepciones contrapuestas entre los habitantes y el Estado, que pueden obstaculizar una comunicación franca entre ambos para afrontar el problema debido a factores varios como el temor al desalojo, la percepción sobre el riesgo como un problema presupuestario, etc..

OBJETIVO

Explorar las percepciones de riesgo de la comunidad y de sus interlocutores de los sectores público y social, y las consecuencias de tales percepciones para la adopción de estrategias y acciones de mitigación de riesgos.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

(1) Grupos focales con habitantes de los asentamientos y líderes comunitarios del mismo sector y del entorno.

(2) Entrevistas semiestructuradas con residentes de las comunidades en las Comunas 1 y 8, de diferentes edades y sexo, habitantes antiguos y recién- llegados, desplazados por la violencia o en busca de oportunidades, líderes y moradores sin compromiso particular, entre otras condiciones.

(3) Entrevistas semiestructuradas con los actores clave del sector público, directamente responsables de las relaciones institucionales con las comunidades en los temas relacionados con el proceso, y con las entidades del sector terciario y académico, a través de talleres.

Entidades entrevistadas:

- ONGs con proyección en el territorio: Con-vivamos (Comuna 1); Montanoa y Mesa de Vivienda y Desplazados (Comuna 8).
- Institución educativa: Colegio Mayor de Antioquia.
- Entidades públicas: Oficina de Planeación Municipal (DAP), Empresa de Desarrollo Urbano (EDU), Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastre (Dagrd), Instituto Social de Vivienda y Hábitat (Isvimed).

El trabajo continuo con la comunidad durante las actividades relacionadas con monitoreo, mitigación y concertación (ver Ámbitos siguientes) permitió además constatar los cambios en la expresión de las percepciones de los residentes durante el proceso. En el caso de Pinares donde se realizaron obras, la investigación permitió considerar las percepciones de los residentes en tres momentos: el de la llegada al barrio, durante la implementación de las obras y al final del proceso.

RESULTADOS

Las relaciones con entidades públicas, privadas o sociales en Pinares de Oriente, Carpinelo 2 y El Pacífico, han generado percepciones de las mismas predominantemente negativas, fundamentadas en que los escasos intentos de concertación han fracasado por las demoras y el incumplimiento, que debilitan la confianza de la comunidad en los interlocutores; las experiencias en torno a los proyectos Unidad de Vida Articulada (UVA) y el Jardín circunvalar, han sido negativas porque estas grandes obras han sido excesivamente costosas y son percibidas como poco provechosas por la comunidad que espera la mitigación de los riesgos y el mejoramiento integral del sector; dichas obras han generado preocupaciones por su peso en cemento y por la falta de control de las aguas; y las relaciones con la EDU en la construcción de las obras (UVA, senderos y las obras del Jardín circunvalar de Medellín) y la propuesta de construir algunos edificios de apartamentos para reubicar las familias que ocupan los lotes más altos, no son consideradas como beneficiosas para la comunidad.

Frente a estas percepciones negativas, se constataron también otras más positivas: las dificultades con ciertas entidades se han compensado con las numerosas asesorías recibidas de entidades de educación superior y de algunas ONGs cuya presencia es menos conocida; los recursos aportados por el Presupuesto Participativo han sido muy útiles; los trabajos de la EDU han generado empleo en la comunidad; la participación y la organización de la comunidad, independientemente de la presencia o ausencia de la administración municipal son logros importantes.

Participa una población vulnerable que ha conocido algún riesgo en su vida, incluso inundaciones, deslizamientos e incendios, y ha vivido violencias urbanas o rurales; desplazados por el conflicto armado interno de Colombia que ha tomado o pagado un lote o una casa en un mercado informal.

RESULTADOS

Para los entrevistados, en su mayoría víctimas del desplazamiento y la violencia, la llegada a los tres asentamientos representó una lucha por la permanencia en el territorio, pues la acción del Estado para el control del crecimiento urbano informal ha sido el desalojo. Esta acción incide en la expresión de los pobladores acerca de la percepción del riesgo porque mencionar las amenazas establece un vínculo con el desalojo y la pérdida del lote y la vivienda, mientras que, para la administración municipal, la relación si bien contempla escenarios de reubicación o reasentamiento, busca la protección de las vidas.

Para los habitantes, sus tres "barrios" son sectores en consolidación que pretenden aprovechar su ubicación geoestratégica en las laderas del cerro Pan de Azúcar (Comuna 8), por su conexión con el sistema de transporte por cable aéreo (Comuna 1), además de la vista sobre el Valle de Aburrá, lo que podría permitir el desarrollo de actividades de turismo en el borde rural-urbano de la ladera Nor y Centro Oriental de Medellín

La relación con las instituciones municipales se manifiesta en estas percepciones de tres maneras: como justificación de la percepción de inexistencia de riesgo basada en el hecho de que la municipalidad ha realizado obras de gran magnitud cercanas; como explicación de las limitaciones con que se enfrentan los residentes a la hora de sufragar el costo de obras que reduzcan su vulnerabilidad, debido al valor del lote para los programas turísticos de la municipalidad; y como amenaza de desalojo. Por otro lado, hay escaso conocimiento de la tragedia ocurrida en Villatina (Comuna 8) en 1987, a pesar de su cercanía (Comuna 8) y de la gran similitud de condiciones.

La percepción sobre si actualmente los habitantes viven en una zona de riesgo es más variada, y va desde el desconocimiento o la despreocupación por las condiciones del sitio en el momento de su llegada debido a otras preocupaciones, hasta el conocimiento del riesgo y la disposición a enfrentar las consecuencias, generalmente por falta de alternativas.

Los tres barrios de Medellín han tenido experiencia previa en lo que, en Colombia se conoce como el convite, una herramienta de participación y cohesión comunitaria, que ha sido usada para mejorar los espacios públicos del barrio. Esta actividad ha contribuido a afianzar lazos de vecindad y sentido de pertenencia entre los primeros habitantes.

Con respecto a los convites realizados para efectuar las obras de mitigación de emergencia como parte de este proyecto (véase también el Ámbito 3), las entrevistas dan cuenta de una diversidad de percepciones, desde la idea sobre que sirven tanto para prevenir el riesgo como para crear comunidad y unión, hasta la no-conformidad por la falta de compromiso de algunos vecinos.

La comunidad asocia la mitigación del riesgo con el mejoramiento puntual en la vivienda o en un servicio; pero sueña con el mejoramiento integral que aborda el conjunto de las problemáticas tanto en las áreas de la vivienda, como en el espacio libre y en los senderos de acceso.

Es importante destacar que varios integrantes de la comunidad distinguen las obras que debe ejecutar la administración en un programa de obras públicas, de conformidad con los estudios de suelo y las normas vigentes, y las obras que la comunidad unida puede emprender para mitigar el riesgo y mejorar sus condiciones de vida.

RESULTADOS

Los residentes entrevistados identificaron los siguientes temas prioritarios en cuanto a las obras de mitigación, en orden de importancia: el control de las aguas de la quebrada La Loquita y de escorrentías, la necesidad de dotar los techos de canoas y bajantes, y la urgencia de construir cañuelas a lo largo de los senderos; muros de contención, generalmente con la convicción de que la Alcaldía los debe construir técnicamente; mejoramientos de vivienda y de servicios públicos, con especial énfasis en el alcantarillado; campañas de aseo, particularmente después de fuertes aguaceros; la construcción, mantenimiento y aseo de los senderos; la caída de rocas; y la importancia de las huertas para estabilizar la ladera.

Aunque el monitoreo no ha sido cotidianamente una labor comunitaria, la comunidad ha tenido claridad en el reconocimiento de los puntos críticos y en la comprensión de la relación con el manejo de las aguas de escorrentía. Con la divulgación de las obras de mitigación y su asociación con el monitoreo, la comunidad, de manera individual y grupal, vio la importancia y a la vez la oportunidad de definir los puntos críticos en el sector de cada integrante. Esos puntos críticos se configuraron como espacios de encuentro, a los que acudían los habitantes para exponer los problemas de su sector o de su vivienda.

Por medio de las entrevistas semi-estructuradas con actores clave del sector público se descubrió que las instituciones coinciden en la importancia de atender el borde rural-urbano de la ciudad y en la necesidad de establecer control a la ocupación de nuevas tierras; que comparten la importancia de no permitir la ocupación de tierras para la producción de nuevos asentamientos en zonas de riesgo; que han visto con buenos ojos las intervenciones tendientes a la mitigación de emergencia, mientras se ejecutan programas de mejoramiento integral donde las condiciones lo permiten; y que actuarán de conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial, que entrega una revisión de las amenazas en toda la ciudad.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

En este proceso, las comunidades de Pinares de Oriente, Carpinelo 2 y El Pacífico han precisado los conceptos que dan cuenta de su realidad y han adquirido capacidades para comprender mejor su territorio y la importancia del diálogo, y hablar de sus condiciones y sus expectativas.

Todos los actores han coincidido en reflexiones sobre las amenazas y las vulnerabilidades, lo que ha permitido establecer relaciones más claras y abiertas, y pensar colectivamente en las alternativas que se presentarán cuando serán conocidos los resultados de los estudios sobre las condiciones del territorio de la ladera oriental de Medellín.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

Los habitantes de los tres barrios en Medellín, aceptan romper sus silencios, vincularse al proceso, construir conocimientos en el respeto de los conocimientos de otros.





















Figura 4. Talleres y caminatas con residentes de Carpinelo 2 y El Pacífico en Medellín, Colombia y Vila Nova Esperança en São Paulo, Brasil, cuyo objetivo es la construcción de propuestas conjuntas.
Fuente: Equipo de investigación



Imagen de El Pacífico. 2018

ÁMBITO 2: MONITOREO COMUNITARIO

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

Se estima que unas 44.600 viviendas en barrios populares se encuentran en riesgo de deslizamiento de tierras en Medellín (URBAM y Harvard Design School, 2012). Gran parte de los deslizamientos que se producen son de pequeña magnitud, afectando un número reducido de viviendas y personas, pero en su conjunto suman una cantidad considerable. De los 6.750 eventos registrados entre 1880 y 2012 en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), un 33% se debió a movimientos en masa (Aristizábal y Gómez, 2007).

El Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá (SIATA) hace uso de sensores localizados en puntos estratégicos del Área Metropolitana para monitorear variables meteorológicas, hidrológicas y de calidad del aire. Pero este sistema no alcanza a monitorear el comportamiento de suelos y pendientes a la escala de sectores y barrios. Por ello se plantea como hipótesis la participación de la comunidad residente en dichos barrios en el monitoreo de condiciones específicamente vinculadas a posibles movimientos de tierras a esta escala.

OBJETIVO

Ensayar a través de un proyecto piloto, técnicas autogestionadas (por la comunidad) de monitoreo cualitativo de riesgos de deslizamientos en asentamientos informales, que puedan ser desarrolladas a una escala más amplia a través de investigadores y formadores de base comunitaria.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

El monitoreo puede definirse como un procedimiento mediante el cual se observa, se recolecta y se estudia sistemáticamente información que pueda ser analizada de diferente manera o con diferentes tecnologías que permitan conocer la evolución y magnitud de un determinado proceso físico, en nuestro caso el comportamiento de una ladera ocupada por procesos de urbanización irregular o espontánea.

Puede entenderse también como el procedimiento de observación sistemática de algún fenómeno o proceso que se quiere comprender en su comportamiento o en sus efectos e implicaciones en un determinado hecho o grupo humano. Para que el monitoreo responda a los objetivos que se tracen debe ser sistemático, con una periodicidad y duración que responda a la dinámica propia del fenómeno o hecho que se pretende conocer.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

El equipo de trabajo contó con la cooperación permanente de un grupo de ciudadanos interesados en el proceso, los cuales participaron como investigadores comunitarios. El trabajo de monitoreo se inició con recorridos previos de los equipos técnicos de las Universidades y con la comunidad (Investigadores Comunitarios), para el reconocimiento visual de la amenaza y las condiciones de riesgo. Se identificaron los principales problemas en terreno y se tuvo un acercamiento a la percepción de la comunidad sobre las condiciones de riesgo (a través de entrevistas – véase el Ámbito 1).

De acuerdo con la información suministrada por la comunidad y las aproximaciones de los grupos técnicos, se definieron, en un taller conjunto de mapeo participativo, puntos de vigilancia iniciales para adelantar las labores comunitarias de monitoreo. Una vez conocidos los puntos, el grupo técnico del monitoreo en Edimburgo elaboró una guía detallada para el trabajo posterior de la comunidad, en el cual se le indicaba el punto a monitorear, la frecuencia de la observación y las condiciones de seguridad que debían tenerse en cuanto durante las acciones.

Con el manual o guía se tuvo una reunión de trabajo con las personas que mostraron interés en participar en el monitoreo en las condiciones establecidas para este trabajo. Durante esta reunión se les hizo claridad sobre el significado de la palabra monitoreo y su importancia en un proceso de gestión comunitaria del riesgo. Se les indicó la gran importancia de tomar fotos en cada punto de monitoreo de manera periódica y sistemática para que las imágenes, así producidas, pudieran ser analizadas de manera técnica por el grupo de investigadores de las universidades. En dicha reunión se discutieron además los términos éticos de la participación, así las medidas de seguridad y el detalle de los procedimientos. Terminada la sesión en el aula, se visitaron, con los interesados los puntos previamente seleccionados y se indicó de manera directa a cada uno de los participantes sobre la forma específica en que se tomarían las fotografías, indicándoles la importancia del rasgo físico a observar.

El monitoreo se llevó a cabo entre los meses de junio y diciembre, abarcando un periodo seco y uno de lluvias. Al final del dicho periodo se evaluó la experiencia en talleres comunitarios, y los investigadores comunitarios, apoyados por el equipo académico, compartieron la misma con instituciones de la Municipalidad y ONGs en sendos talleres.

Objeto a monitorear:

- Vertiente (o Ladera) con ocupación. Viviendas con materiales no durables y/o con estructura deficiente con riesgo de colapso.
- Ladera con alta inclinación.
- Deslizamientos o caídas de roca.
- Circulación de aguas superficiales y subterráneas.

Asuntos a considerar vistos en monitoreo

- Recolección adecuada aguas residuales y lluvia
- Conducción agua lluvia de tejados
- Adecuación vías peatonales
- Canalización quebradas
- Educación uso basuras
- Control a banqueos

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

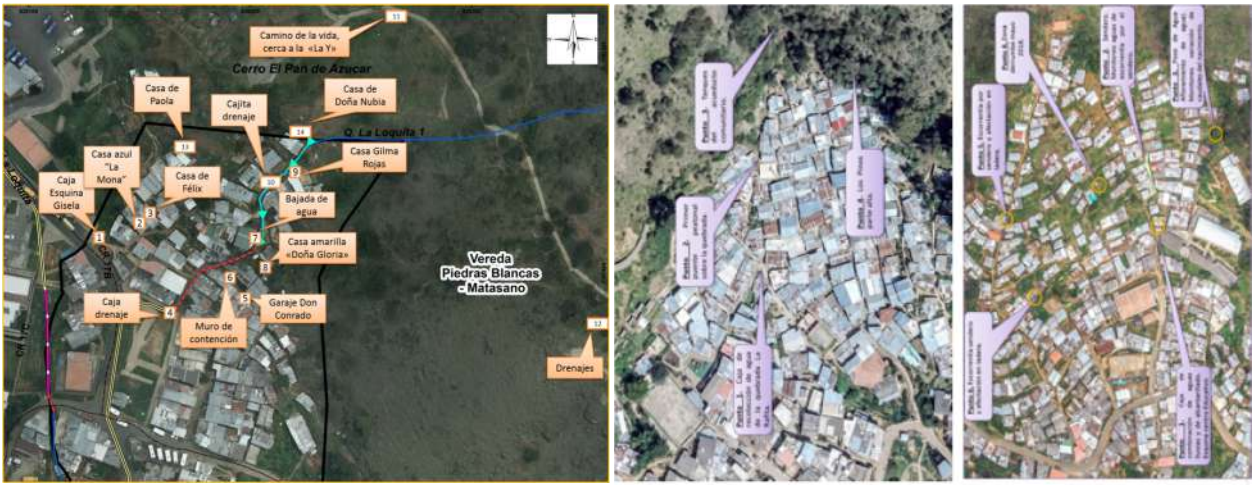
Desde el primer momento, se estableció un proceso por el cual los voluntarios se organizaron en grupos de WhatsApp, siendo cada uno de estos grupos responsable de la toma de fotografías en varios puntos de monitoreo predeterminados. Las fotografías se analizaban de acuerdo a los siguientes criterios:

- comparación cronológica de las imágenes;
- comparación y correlación de las imágenes con el nivel de lluvias promedio mensual;
- Evaluación de los movimientos de masa;
- Identificación de los puntos más críticos desde el punto de vista de la amenaza.

Pasos en el monitoreo comunitario

- Selección y mapeo de puntos críticos susceptibles de eventos establecido por los moradores.
- Validación de puntos: comunidad-Universidad.
- Manual para orientación a habitantes voluntarios de la comunidad que van a monitorear: Qué y cómo monitorear.
- Pedagogía a voluntarios sobre como leer cambios en el territorio en la serie de fotos para establecer susceptibilidad de riesgo.
- Voluntarios: toma fotografías con celular de puntos críticos sistemáticamente.
- Enviar imágenes a grupo WhatsApp por cada punto crítico.
- Análisis cualitativo de las series imágenes realizado por los propios Investigadores Comunitarios acompañados del equipo técnico, para establecer susceptibilidad de riesgo.
- El acompañamiento al proceso de recogida de imágenes realizado por un líder (en este caso Carlos Velásquez), para asegurar la continuidad en el proceso.

Los dos últimos pasos fueron mejoras introducidas en el proceso en Carpinelo 2 y El Pacífico en 2018 a partir de las lecciones aprendidas del proyecto piloto en Pinares de Oriente en 2017.



Barrio Pinares (comuna 8)-2017
12 puntos de monitoreo

Barrio El Pacífico (Comuna 8)-2018
5 puntos de monitoreo

Barrio Carpinelo 2 (Comuna 1)-2018
6 puntos de monitoreo

Figura 5. Imagen aérea de los barrios objeto de estudio. Puntos de monitoreo en los tres sectores
Fuente: imágenes del proyecto tomadas con Drone en 2018

RESULTADOS

Durante la experiencia piloto en Pinares de Oriente en 2017 se aprendieron lecciones sobre las limitaciones con las que se enfrenta este tipo de participación comunitaria, y sobre posibles maneras en las que se pueden optimizar dichos procesos de investigación comunitaria. Entre las limitaciones observadas en 2017 se encuentran: dificultades en cuanto a la periodicidad de envío de las imágenes a WhatsApp; disminución del número de participantes para la toma de fotos; la importancia que los vecinos de los puntos de monitoreo acepten toma de fotografías en las cuales se enmarquen sus casas, pues expresan que las imágenes pueden usarse para otros asuntos; el detalle y calidad de la imágenes; algunos investigadores enviaron pequeños videos, que si bien son importantes, dificultan el análisis técnico de las imágenes por parte de especialistas que requieren que estas sean tomadas siempre de la forma indicada.

Las mejoras implementadas en 2018 para solventar estos obstáculos mejoras se refieren a:

- involucrar de manera más consciente a los líderes comunitarios y a las Ongs, para acompañar y alentar el proceso de monitoreo;
- interpretación colectiva de resultados, de forma cualitativa, por parte de los propios investigadores comunitarios, con apoyo del equipo técnico;
- demostrar el efecto pedagógico del monitoreo, como forma de apropiación y entendimiento del territorio.



Figura 6. Serie de imágenes tomadas por los investigadores comunitarios. Punto 2 de monitoreo –aguas de escorrentía por el sendero- en Carpinelo 2. Fuente: equipo investigador 2018.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

Monitoreo científico:
Cuantitativo de tipo instrumental con equipo técnico y largo período de observación.

Monitoreo sistemático:
intuitivo y sistemático; conocimiento aprendido o de experiencia por parte de la comunidad. Los datos empíricos o que derivan de la experiencia, ayudan a tomar decisiones sobre que hacer en caso de amenaza.

Monitoreo comunitario -implementado con investigadores comunitarios-:

De comprensión, sistemático, de función pedagógica.
No se convierte en alerta temprana.

Monitoreo comunitario:

- Función pedagógica ya que los moradores deben observar sistemáticamente su entorno.
- Tiene sentido si hay una labor comunitaria sólida que gestione de manera efectiva las acciones necesarias para evitar los problemas identificados.
- Un proyecto sostenido en el tiempo de monitoreo comunitario sistemático y mas cualificado que en esta primera experiencia, puede servir para concertar acciones de alerta temprana con SIATA (Sistema Alerta Temprana Valle Aburrá) y autoridades municipales.
- Puede funcionar mientras exista acompañamiento de las universidades, de las ONG o de otras institucionalidades con acción directa en el territorio.
- Monitoreo comunitario sistemático puede ser una parte importante del Plan Municipal de Gestión del Riesgo para los municipios colombianos.

Punto 5. Carpinelo 2 (Luis Saldarriaga y Milena Serna). Escorrentía por sendero y afectación en ladera.

¿Qué debo monitorear?
-La escorrentía que baja por las escaleras y su dirección.
-Si esta lluvia ocasiona daños en viviendas.
-El movimiento de tierra
¿Con qué frecuencia debo realizar el monitoreo?
-Normalmente una vez a la semana.

Y si llueve, con más frecuencia: durante las lluvias y al final de la lluvia.
Las fotografías deberán ser tomadas desde dos diferentes ángulos, como lo muestran las fotografías.



Figura 7: Una muestra del manual de capacitación para investigadores comunitarios.
Este es el punto de monitoreo número 5 en Carpinelo 2.
El grupo técnico de monitoreo en la Universidad de Edimburgo elaboró este manual detallado para guiar a la comunidad en su trabajo de monitoreo. Indica: el punto a monitorear, la frecuencia de la observación y las condiciones de seguridad que debían tenerse en cuenta durante las acciones.
Fuente: Equipo de Investigación.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

A través de su participación en este proceso, los investigadores comunitarios demostraron que los residentes en barrios populares, con instrucción técnica adecuada, podría llegar a participar en sistemas de monitoreo detallado de las amenazas de deslizamiento, y de colaborar con investigadores académicos en la recolección de datos que pueden ser analizados. Los investigadores comunitarios tomaron parte en la experiencia por mejorar la comunidad y porque comprendieron la importancia del proceso.

Un grupo de investigadores comunitarios que comprenden la importancia del monitoreo de condiciones del suelo en puntos críticos, que se sienten capaces de transmitir sus conocimientos y experiencia a otras comunidades, y empoderados para entablar un dialogo con las instituciones del gobierno local.

Un sistema de monitoreo de condiciones del suelo en puntos críticos, con el fin de detectar y anticipar posibles movimientos de tierra a pequeña escala, que permite a residentes en barrios populares ser participes en un sistema de gestión del riesgo, que ha sido ensayado y que puede adecuarse a diferentes contextos tras análisis apropiado de los mismos.

Apertura de las instituciones del gobierno local con responsabilidad en la gestión del riesgo, a los aportes que pueden realizar las comunidades por medio del sistema ensayado, y voluntad de complementar estas actividades con el aporte de sensores técnicamente más sofisticados.

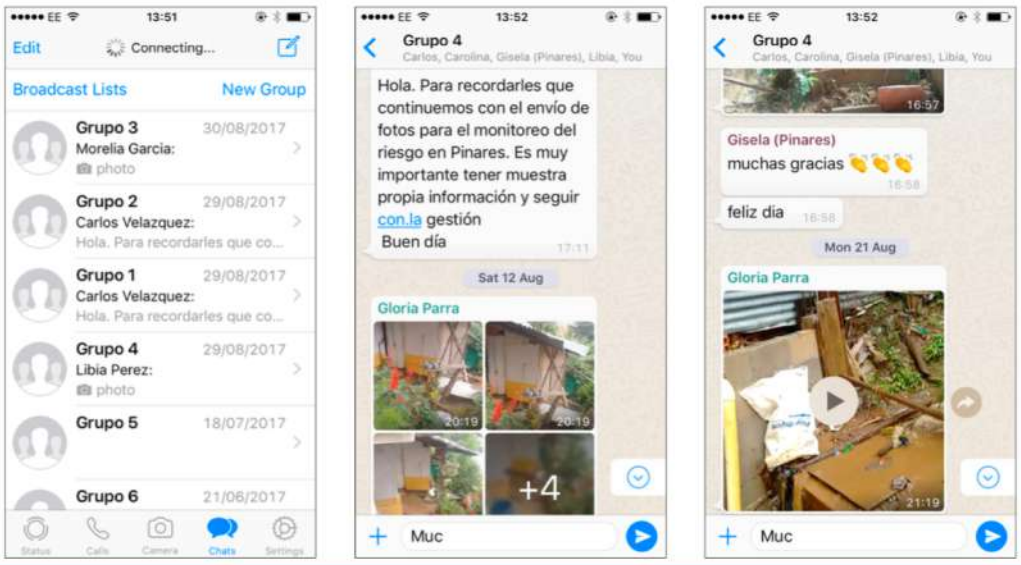


Figura 8. Captura de pantalla de grupos de WhatsApp. Cada uno de estos grupos era responsable de la toma de fotografías en varios puntos de monitoreo predeterminados. Los voluntarios podían enviar fotos de los puntos, comentarios sobre movimiento o condiciones climáticas, y también audio. La información de los grupos era recibida por el equipo investigador y analizada. Todos los datos enviados a Whatsapp por quienes monitoreaban, se guardaron en una base de datos.
Fuente: Equipo de Investigación.



Imagen de Comuna 8 parte alta (El Pacífico). 2018

ÁMBITO 3: MITIGACIÓN

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

La ocupación del territorio por asentamientos informales y las formas de construcción en los mismos obedecen a dinámicas y condiciones de pobladores que no tienen en cuenta necesariamente las amenazas de los sectores en los cuales se asientan, entre las que se encuentra la posibilidad de deslizamientos de tierra a diversas escalas. Estos procesos, en los que se combinan la exposición, las condiciones de vulnerabilidad sociales y económicas, así como las amenazas intencionales (antrópicas) y no intencionales (de origen natural y socio-natural), conducen a que muchos habitantes en dichos barrios se encuentren en condiciones de riesgo por diversas fuentes y niveles de exposición.

OBJETIVO

Ensayar a través de un proyecto piloto, técnicas autogestionadas (por la comunidad) de mitigación de riesgos de deslizamientos en asentamientos informales, que puedan ser desarrolladas a una escala más amplia a través de investigadores y formadores de base comunitaria.

Este componente de la investigación se centró en la mitigación del riesgo de deslizamientos de tierra a partir de establecer una serie de actividades desarrolladas en colaboración con la comunidad. La investigación intentó construir sobre la experiencia y el conocimiento de programas de consolidación integral y progresiva de asentamientos en barrios relativamente incorporados en las normativas de regulación urbanística como el aprendizaje derivado del Programa Integral de Mejoramiento de Barrios Subnormales en Medellín PRIMED, concebido como una intervención ordenada, sistemática de un conjunto de pequeñas obras todas realizadas con enfoque de prevención de desastres.

Así que, el propósito de la mitigación es la reducción de la vulnerabilidad, entendida como el grado de exposición de la comunidad ante la amenaza; buscando la atenuación de los daños potenciales sobre la vida y bienes e infraestructuras, causados por un evento geológico, como un sismo, un deslizamiento de tierra; hidrológico como inundación o sequia; de orden sanitario o tecnológico. Los nuevos enfoques de estudio de la vulnerabilidad dejan ver que esta no es función de la exposición.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

Para Pinares de Oriente (2017) se centra en la elaboración de un plan integral de mitigación de riesgos de deslizamientos, con enfoque de emergencia, que integre actividades y recursos con participación de las familias individuales, de las comunidades organizadas según vecindarios activos, que facilite la concertación del apoyo por parte de las instituciones responsables frente a la gestión del riesgo a partir del vínculo de articulación que las universidades ofrecen.

Para 2018 con Carpinelo 2 y El Pacífico, se presenta un cambio en la concepción de la mitigación, ya que, a diferencia del proyecto piloto en Pinares de Oriente de 2017, donde se logró la ejecución de obras de pequeña escala provisionales de mitigación (mitigación de emergencia), financiadas con fondos de las universidades, ejecutadas con apoyo de trabajo comunitario mediante convites. Así que en la segunda fase de la investigación (2018) no se dispone de recursos para inversión directa en las obras de mitigación a identificarse, por lo que se centra en lineamientos para un plan de mitigación.

Barrio Pinares de Oriente (2017)

Con el objetivo de lograr una disminución de la probabilidad de ocurrencia de algún evento de deslizamiento, se basó en un componente de investigación-acción desde dos elementos principales: 1) análisis técnico de las condiciones del terreno y de las construcciones desde la identificación de factores que pudieran contribuir a la amenaza de deslizamiento, vinculándose dicho análisis a la identificación de puntos de monitoreo (véase Ámbito 2); el establecimiento de estrategias de actuación que son el resultado de la colaboración e intervención de la comunidad.

Las prioridades identificadas durante el proyecto son el resultado de talleres multidisciplinarios considerando el conocimiento de expertos de diferentes disciplinas miembros del equipo técnico del proyecto (geólogos, arquitectos, sociólogos, etc), y de la comunidad. Durante estos talleres la comunidad compartió sus preocupaciones, en particular en períodos de lluvias, su conocimiento específico de la zona, identificando puntos clave, y su voluntad de vincularse a los procesos participativos de monitoreo y mitigación del riesgo.

Para el análisis técnico, se realizó un levantamiento inicial de las techumbres con el apoyo de estudiantes universitarios y de una ONG, complementado con levantamientos perceptuales que permitieron el establecimiento de una jerarquía de espacios y redes que permitieron priorizar los puntos de intervención, así como la definición más pormenorizada del carácter de las obras a ejecutar en cada lugar. Este análisis requirió una considerable inversión de tiempo del equipo de investigación, dada la precariedad de la información gráfica y planimétrica disponible.

Las obras se organizaron para ser ejecutadas por frentes de vecinos mediante ‘convites’ o eventos comunitarios durante los fines de semana, con refuerzo remunerado parcialmente entre semana. La construcción fue liderada por el arquitecto consultor en el proyecto bajo la guía y coordinación de un constructor local. Las obras de autoconstrucción comunitaria se realizaron durante los meses de septiembre y octubre de 2017. Se evaluó la experiencia de mitigación en un taller comunitario con los residentes que participaron en los convites, instituciones de la Municipalidad y ONGs, apoyados por el equipo académico.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

Los tres barrios (2017-2018)

Para los tres barrios, el proceso de concertación sobre todas las decisiones es fundamental e incide en las propuestas para cada uno de los ámbitos. La concertaciónse desarrolla en dos ambientes:

-Comunitario: que trata sobre las formas y niveles de participación, como las prioridades de intervención y las distintas responsabilidades comunitarias; las cuales deberán contar con el acompañamiento y seguimiento por parte de las universidades y de las ONG, sobre los objetivos propuestos en Concertación, Percepción, Monitoreo y Mitigación.
-Interinstitucional: se refiere a la promoción de una estrategia de gestión conjunta, con las entidades con responsabilidad frente a la gestión del riesgo; especialmente en los componentes de: Elaboración de estudios, Construcción de componentes de la red pública de alcantarillado de aguas lluvias y de las obras de protección a las amenazas externas de los asentamientos; como en el eventual financiamiento del plan de prevención de emergencia incorporando los cuatro objetivos evaluados.

Con el fin de facilitar la sostenibilidad al proceso de acompañamiento comunitario en la concertación y capacitación comunitaria; en 2018, se ha incorporado la actividad de las ONG Convivamos y Montanoa, las cuales han tenido acción en los asentamientos.

RESULTADOS

Se identificó la importancia del comportamiento de los flujos hidráulicos naturales y conducidos que integran la formación del asentamiento y su afectación en los taludes y micro-cuencas, como un factor clave para determinar el nivel de exposición de las infraestructuras residenciales y de la población, al riesgo de deslizamiento de tierras. Asimismo, se consideró importante conocer la forma de tratamiento del agua lluvia desde las cubiertas de las viviendas y al interior del suelo privado de las mismas, y la evaluación de su conducción hacia la red general de aguas lluvias. Inicialmente se identificaron, pues, dos posibles unidades de intervención: la conducción de aguas superficiales hacia la red hidráulica subterránea construida en el pie del asentamiento, y la conducción vertical de aguas lluvias en las viviendas hasta las cañuelas y hacia la red hidráulica.

El análisis de los tres asentamiento mostró que se trata de una aglomeración de viviendas con estructuras de techumbre muy deficiente y la carencia casi total de canoas y bajantes, por lo cual, una significativa cantidad del agua termina siendo arrojada y absorbida por los terrenos, ya que la presencia de patios internos con pisos duros y sumideros es también muy escasa. Esto contribuye a la debilitación de la capacidad portante del suelo y al aumento de la amenaza de deslizamiento. Por otro lado, la conformación individual al inicio del asentamiento y su consolidación gradual pero dispersa, desorganizada y carente de un plan de conjunto, ha generado una serie de espacios residuales, con poca accesibilidad, próximos a los taludes, que sirven de separación entre las viviendas y que son foco de presencia de humedades y por lo tanto, fuente de conflicto entre vecinos.

RESULTADOS

Estas zonas también generan la proliferación de flujos de agua erráticos y sin control, aspectos que refuerzan el riesgo por deslizamiento por la presencia generalizada de taludes descubiertos sin tratamiento y protección. Este aspecto requiere el análisis e identificación de medidas de control y protección más estructurales, que no estaba previsto en las dos medidas inicialmente propuestas, y que puede constituirse en otra medida de mitigación y en otra unidad de intervención complementaria cuando el sentamiento sea considerado para su mejoramiento y consolidación definitivo.

Como resultado de este análisis crítico, se identificaron cuatro niveles en el manejo de aguas, a partir de los que la propuesta se logró organizar espacialmente estableciendo una estructura de red comunitaria para la mitigación de riesgos por deslizamientos de tierra, la cual está conformada por los siguientes elementos:

- **Red Primaria de conducción de aguas superficiales:** Red pública de gran envergadura existente en tuberías subterráneas sobre las vías de acceso principales y bajo la responsabilidad de las autoridades locales en colaboración empresas públicas.
- **Red Secundaria de drenajes públicos:** Localizados dentro del barrio estos drenajes pueden ser subterráneos o expuestos, generalmente ubicados a lo largo de accesos, escalinatas y caminos. Estos drenajes secundarios son responsabilidad de la autoridad local.
- **Red terciaria de drenajes en áreas residuales:** Estas se encuentran generalmente en la parte posterior de las viviendas, en lugares semi-privados que son el resultado de la localización de accesos entre grupos de casas y son la responsabilidad de los dueños de las viviendas adyacentes.
- **Red cuarta en casas individuales:** Este nivel considera intervenciones en canoas y bajantes en casas particulares.



Obras ejecutadas por convite en Pinares de Oriente en 2017.
Figuras 9 y 10. Cañuelas de bajo costo en construcción en Pinares de Oriente.
Figuras 11 y 12. Obras de conducción de aguas lluvias en Pinares de Oriente.
Fuente: Equipo de Investigación.

RESULTADOS

La problemática asociada a la gestión de riesgos por deslizamientos, aunque es compleja y se relaciona con causas múltiples; se origina en gran parte, por las deficiencias presentes en la infraestructura pública, comunitaria y domiciliar, frente al control y conducción de las aguas lluvias.

Las modificaciones en los terrenos, la presencia de taludes críticos desprotegidos y sin elementos estructurales de contención también son factor de incremento de la situación de riesgo en los asentamientos.

La conducción de aguas no es priorizada por las familias, que las evacúan hacia la parte externa de las viviendas, asumiendo que esto es competencia institucional del Municipio y/o de EPM, una vez las aguas lluvias llegan al espacio público de vías y senderos al interior de los asentamientos.

Las comunidades a nivel colectivo, no priorizan la conducción de aguas lluvias frente a otras necesidades aparentemente más apremiantes, como son la instalación de acueductos alternativos, la dotación comunitaria de alcantarillados sanitarios de diámetros reducidos o la construcción de senderos, que son obras de mitigación y que son también postergados en su construcción; ya que los asentamientos presentan muchos senderos en tierra, como es el caso del barrio Carpinelo 2; y a veces se construyen sin priorizar su dotación con cañuelas de evacuación de aguas lluvias; por ejemplo, se dotan de pasamanos, y no de canales superficiales de conducción.

Las entidades con responsabilidades en la gestión del riesgo, tampoco han asumido la construcción de redes de alcantarillados de aguas lluvias, ya que las competencias interinstitucionales para su construcción y mantenimiento están en discusión; se observa su construcción por tramos a un solo lado de las escaleras principales de los asentamientos.

Se debe resaltar la necesidad de generar procesos de gestión comunitaria del riesgo, empoderamiento y generación de conocimientos del territorio, la necesidad de concertar y cogestionar una transformación del barrio, pero previo la acción física de obras.



Figura 13. Obras menores para conducción de aguas, ejecutadas por convite en Pinares de Oriente en 2017.
A. Canoa y bajante de agua lluvia; B. Entrada servidumbre; C. Cañuela en servidumbre; D. Piso duro en servidumbre.
Fuente: Equipo de Investigación.

RESULTADOS

Como resultado del análisis crítico, se identificaron cuatro niveles en el manejo de aguas, y se logró organizar espacialmente estableciendo una estructura de red comunitaria para una mitigación del riesgo por deslizamiento de tierra, la cual está conformada por los siguientes elementos:

1. Red Pública
Alcantarillado de aguas lluvias construido sobre vías de acceso y senderos principales.

2. Red Comunitaria
Malla de escalinatas y senderos principales con sus canales de ejecución a través convites ampliados.

3. Red Vecinal
Andenes, cañuelas y bajantes de techumbres de pequeños grupos de viviendas (Vecindarios activos), conectados a los senderos horizontales.

4. Red Domiciliaria
Cañuelas, canoas y bajantes construidos en área privada por parte del grupo familiar.

- **Red Primaria de conducción de aguas superficiales:** Red pública de gran envergadura existente en tuberías subterráneas sobre las vías de acceso principales. Son responsabilidad de las autoridades locales en colaboración empresas públicas.
- **Red Secundaria de drenajes públicos:** drenajes localizados dentro del barrio que pueden ser subterráneos o expuestos, generalmente ubicados a lo largo de accesos, escalinatas y caminos. Son responsabilidad de la autoridad local.
- **Red terciaria de drenajes en áreas residuales:** drenajes generalmente en la parte posterior de las viviendas, en lugares semi-privados que son el resultado de la localización de accesos entre grupos de casas. Son responsabilidad de los dueños de las viviendas adyacentes, grupo de vecino.s
- **Cuarto nivel en casas individuales:** Este nivel considera intervenciones en canoas y bajantes en casas particulares. Son responsabilidad de cada familia.

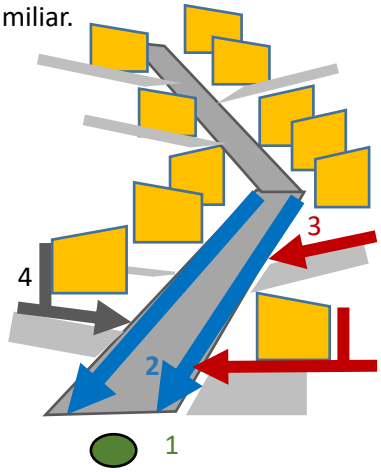




Figura 14. A. Esquema para una estructura de conducción de aguas a partir de los senderos comunitarios, como parte de un plan para la mitigación del riesgo por deslizamiento de tierra. B. Sendero en Comuna 8, 2018.
Fuente: Equipo de Investigación.

RESULTADOS

Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas

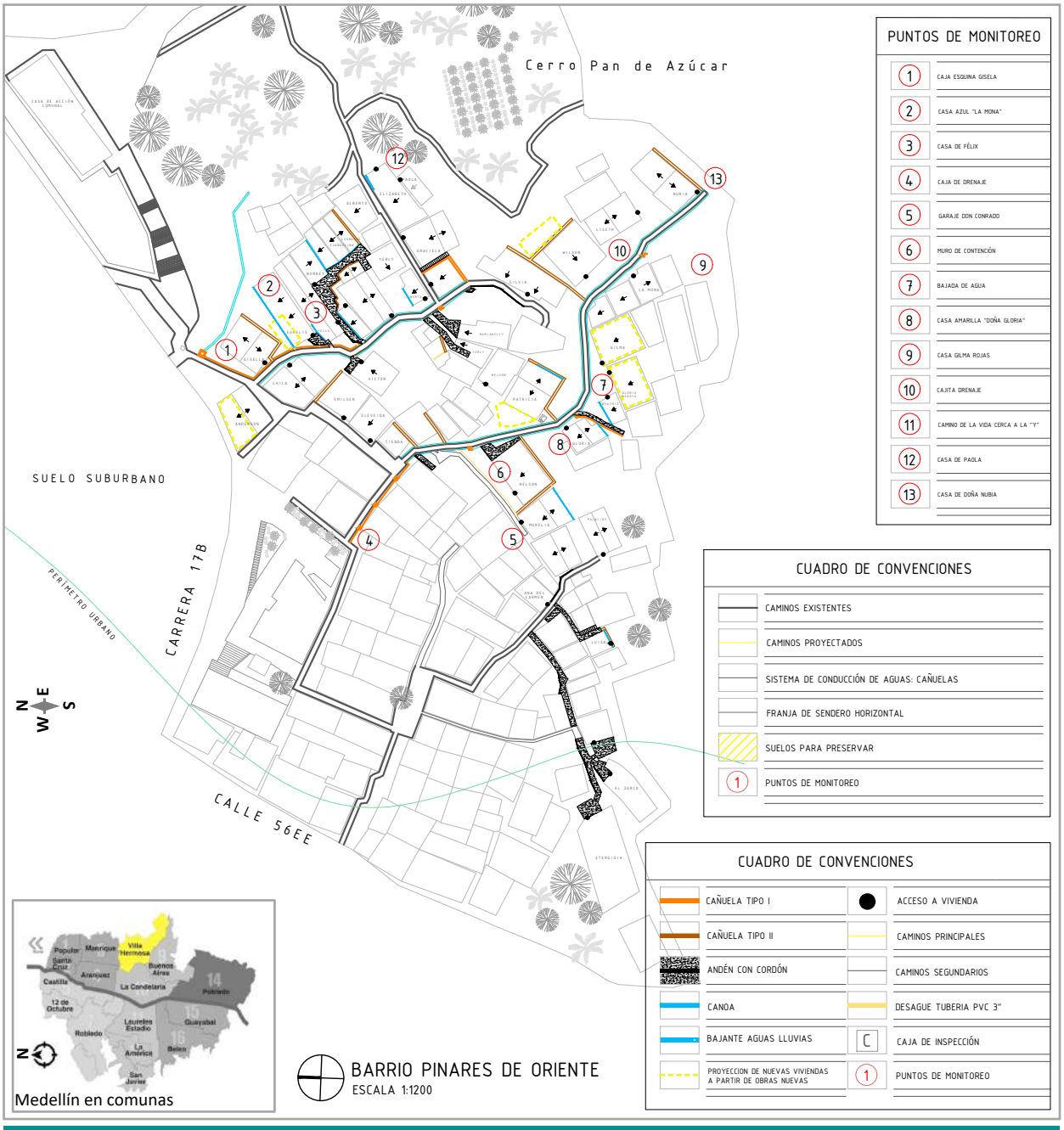


Figura 15. Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas.
A. Propuesta para Pinares de Oriente, Comuna 8, Medellín, Colombia.
Fuente: Equipo de Investigación. Plano levantado por el equipo con referencia a imagen aérea tomada con drone en 2018.

RESULTADOS

Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas

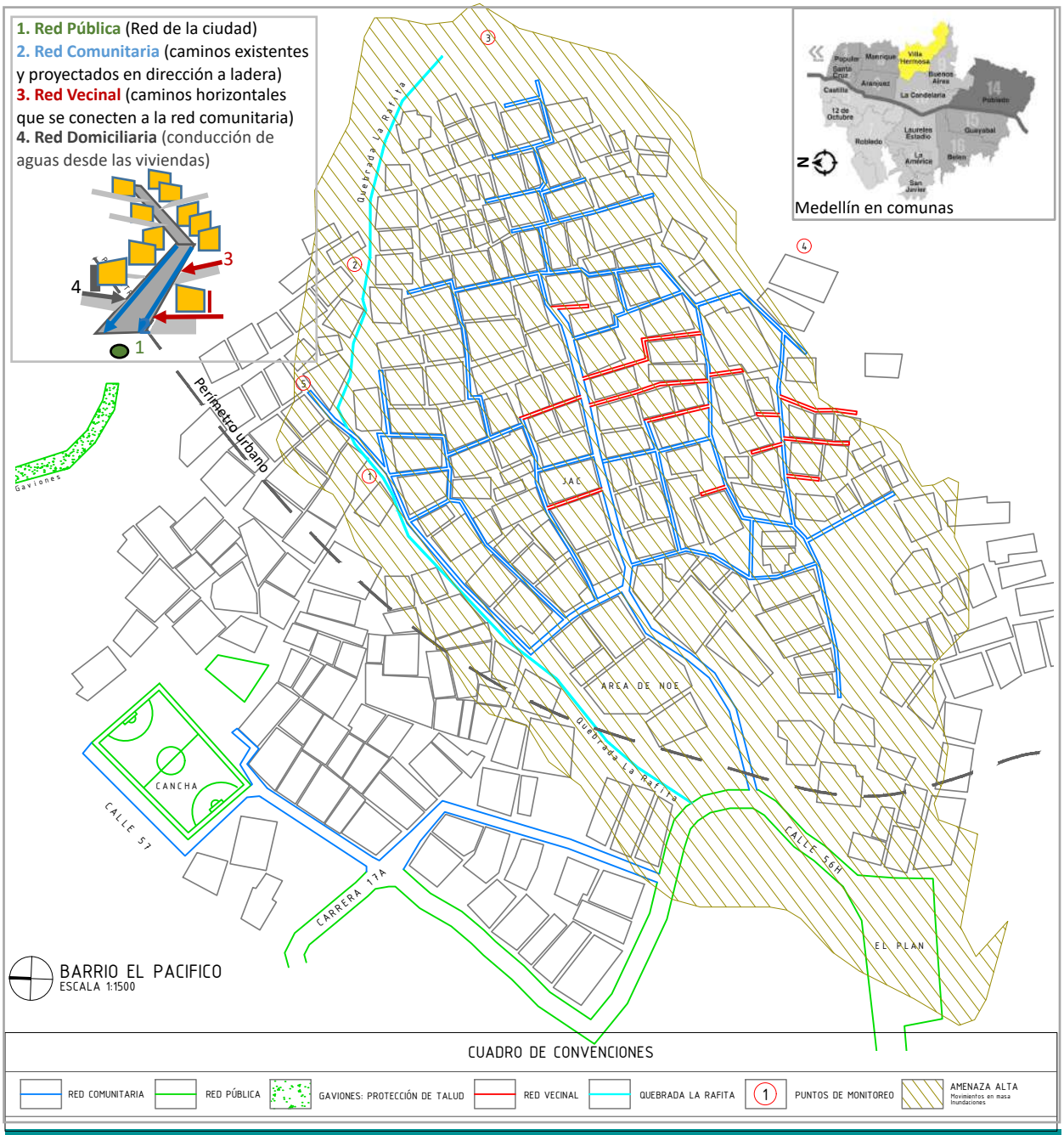


Figura 15. Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas.
B. Propuesta para El Pacífico, Comuna 8, Medellín, Colombia.
Fuente: Equipo de Investigación. Plano levantado por el equipo con referencia a imagen aérea tomada con drone en 2018.

RESULTADOS

Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas

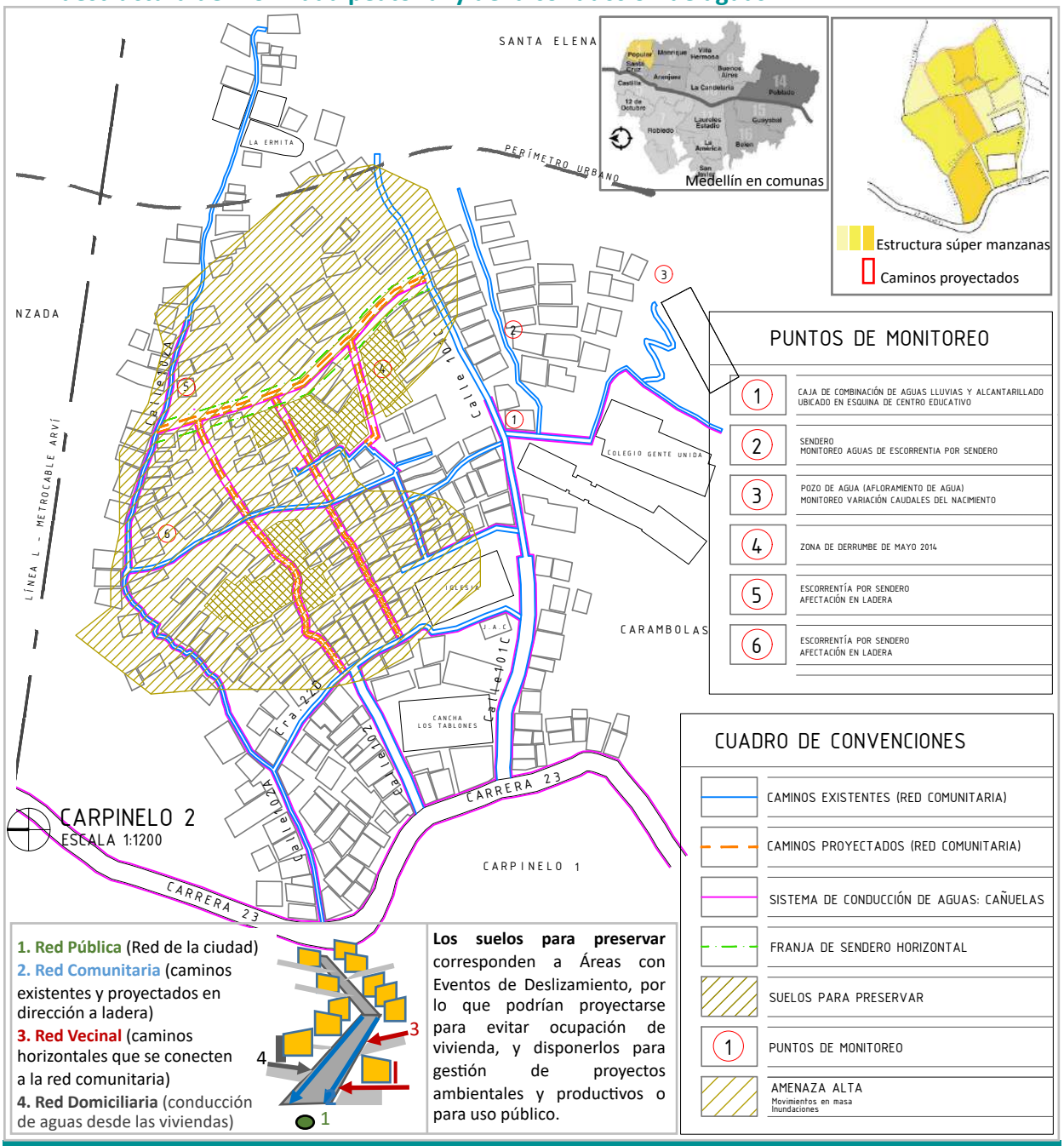


Figura 15. Propuesta básica de un Plan de mitigación desde un proceso de ordenamiento de la infraestructura de movilidad peatonal y de la conducción de aguas.
C. Propuesta para Carpinelo 2, Comuna 1, Medellín, Colombia.
Fuente: Equipo de Investigación. Plano levantado por el equipo con referencia a imagen aérea tomada con drone en 2018.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

A nivel del entorno físico, se mejoraron la conducción de aguas de lluvia y la seguridad a lo largo de espacios y senderos en la comunidad, así como los sistemas de desagüe de aguas lluvias en algunas viviendas individuales, afectando estas obras en su conjunto un total de unas treinta viviendas aproximadamente.

Los residentes que han participado de los talleres de evaluación y de presentación de propuestas, exponen que han notado diferencias en la forma en que el suelo se ve afectado por la caída de aguas y que debido a que la recogida y canalización es más racional, se ven cambios notorios en el nivel de humedad del terreno.

Tanto el proceso de monitoreo como las obras de mitigación han generado una concientización entre la comunidad del riesgo de deslizamientos, así como de la importancia del adecuado manejo de las aguas de escorrentía. Esto se manifiesta en obras de mejoramiento del manejo de las aguas por medio de canoas y bajantes en viviendas que no fueron beneficiarias del proyecto, pero que tomaron ejemplo del mismo. La participación en este proceso de autoconstrucción comunitaria generó conciencia de la necesidad de que la comunidad se acerque a las instituciones y al sector privado para negociar posibles asociaciones.

Componente / *Objetivo*	**1. Red Pública** **Vías de acceso**	**2. Red Comunitaria** **Vías y senderos**	**3. Red Vecinal** **Senderos interiores**	**4. Red Domiciliaria** **Área privada**
Investigación académica **Modelo de gestión integral de emergencia para la elaboración de plan de mitigación de pequeñas obras en zonas con condiciones de riesgo**				
Actor / Participación comunitaria *Percepción, Concertación*	Entidad responsable EPM, Infraestructura, EDU Articulación: Universidad Limpieza de cámaras	Comunidad organizada Capacitación: Universidad Apoyo: ONG Mantenimiento y aseo	Vecindario activo Asistencia técnica: ONG Capacitación SENA	Familia comprometida Aporte familiar
Forma contractual *Percepción, Concertación*	Gestión y demanda social Licitación pública	Presupuesto participativo Subsidios de prevención	Convite, Ayuda mutua Banco de materiales	Ahorros, microcrédito, autoconstrucción
Establecimiento de red de monitoreo *Monitoreo y Mitigación*	Borde urbano nororiental comunas 1, 3, 8 Grupo de gestión DAGRD	Zonas en condiciones de riesgo; Plan de mitigación, Universidad como enlace	Taludes y puntos críticos Grupo de monitoreo comunitario	Vecinos en monitoreo Familias en grupo WhatsApp
Estándares adecuados Plan de Mitigación *Monitoreo y Mitigación*	Ingeniería de diseño Tuberías empotradas Interventoría Empleo local	Auto-construcción, pago de mano de obra en canales a la vista Seguimiento	Auto-construcción de obras de baja escala: Andenes con cordones y cañuelas. Acompañamiento	Tubería en PVC Capacitación SENA

Figura 16. Modelo de gestión integral de emergencia para la elaboración de un plan de mitigación con pequeñas obras en zonas con condiciones de riesgo.
Fuente: Equipo de Investigación.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

Se estableció una jerarquización de obras de mitigación de emergencia, relacionadas con el manejo de las aguas, que ayuda tanto a establecer prioridades en las intervenciones dentro del barrio, como a estudiar y negociar otras formas de financiación para intervenciones en el espacio público y privado.

El proyecto aportó un aprendizaje tanto para la comunidad como para las instituciones del gobierno municipal a quienes se les mostró las obras de mitigación realizadas en Pinares de Oriente (2017), las cuales, la comunidad ha seguido ejecutando en 2018 y 2019 a través de convites, como estrategia de acción comunitaria. Los vecinos apreciaron y valoraron el trabajo en grupo y la participación de la comunidad en la realización de las obras.

Los vecinos consideran que se ha reducido el miedo y la intranquilidad en la comunidad al respecto de riesgo de deslizamiento. Sin embargo, el hecho de que la comunidad tiende a percibir que las obras realizadas reducen completamente el riesgo de deslizamiento en el barrio, cuando no es así, es un punto a tener en cuenta tanto en experiencias futuras que se basen en esta forma de actuar desde la gestión del riesgo .

La problemática asociada a la gestión de riesgos por deslizamientos, aunque es compleja y se relaciona con causas múltiples; se origina en gran parte, por las deficiencias presentes en la infraestructura pública, comunitaria y domiciliar, frente al control y conducción de las aguas lluvias. Las modificaciones en los terrenos, la presencia de taludes críticos desprotegidos y sin elementos estructurales de contención también son factor de incremento de la situación de riesgo en los asentamientos.

Las entidades con responsabilidades en la gestión del riesgo, tampoco han asumido la construcción de redes de alcantarillados de aguas lluvias, ya que las competencias interinstitucionales para su construcción y mantenimiento están en discusión; se observa su construcción por tramos a un solo lado de las escaleras principales de los asentamientos.

Las comunidades a nivel colectivo priorizan obras de dotación de servicios básicos, así sean no convencionales, o la construcción de senderos. No obstante los criterios técnicos y la visión de red o de conexión entre las partes no es tenida en cuenta, lo que influye en la continuidad y puede convertir las obras en las generadoras de nuevos riesgo en vez de reducirlos. Por lo tanto, la coproducción permite hacer una análisis de conjunto y proponer estrategias en red que requieren diferentes niveles de responsabilidad y presupuesto.



Imagen de Vila Nova Esperança. São Paulo, Brasil. 2019

ÁMBITO 4: CONCERTACIÓN

CARACTERIZACIÓN DEL PROBLEMA

La gestión del riesgo de deslizamientos en asentamientos informales ha tendido a limitarse a acciones de intervención de emergencia por parte de la administración municipal, ya sea de asistencia cuando se ha producido un evento o de prevención mediante el desalojo de habitantes que, según los criterios institucionales, están en riesgo. En algunos casos, las entidades municipales han realizado grandes obras de mitigación, usando soluciones de ingeniería civil, destinadas a proteger barrios donde existen amenazas de diferentes tipos. Pero igualmente han realizado intervenciones mediante las cuales han construido infraestructuras públicas en lugares que habían sido calificados como de alto riesgo y habían de donde en ocasiones han sido desalojados los habitantes previamente. Esto ha creado un clima de desconfianza entre la población de los barrios populares y la administración publica, que se manifiesta en una relación a menudo de enfrentamientos entre las organizaciones de base que representan a esta población y las entidades municipales.

La naturaleza de esta relación obstaculiza el desarrollo de estrategias conjuntas que permitan afrontar, con un diálogo respetuoso y con una concertación serena, los riesgos de deslizamiento en los diferentes asentamientos, y no deja espacio para considerar de un modo pertinente y adecuado las posibles acciones en el corto, mediano y largo plazo, y para identificar las responsabilidades y capacidades de los diversos actores que podrían contribuir a la implementación de estrategias de mitigación del riesgo co-producidas que pudieran abarcar toda la población en riesgo.

OBJETIVO

A través de un proceso de colaboración, identificar las vías y los mecanismos para desarrollar un proceso sostenible de co-creación de una estrategia de la mitigación del riesgo, y su implementación, a través de la concertación entre las comunidades de los asentamientos informales y los organismos estatales pertinentes, a partir de las lecciones aprendidas en el desarrollo de las actividades llevadas a cabo en relación con la percepción, el monitoreo y la mitigación del riesgo.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

La concertación se logró en dos niveles:

• **Concertación a nivel de Comuna:** Existían profundas diferencias entre la Junta Administradora Local de la Comuna 8 y las Mesas de Vivienda y de Desplazados y, durante una reunión de estas organizaciones, se logró convocar conjuntamente a un Cabildo. Esto es importante porque la primera organización es de elección popular y tiene capacidad de convocar a la administración municipal, mientras que la segunda tiene capacidad de movilizar a las comunidades en razón de su trabajo constante en los barrios.

• **Concertación a escala de barrio.** Luego del Cabildo, se instaló una mesa de trabajo, con la participación de la comunidad y de representantes de las 4 dependencias de la Alcaldía con responsabilidades en el tema (DAP, DAGRD, Isvimed y EDU), durante la cual se evaluaron las perspectivas del sector en riesgo en Pinares, una vez se logre la aprobación de los planos. Además, se acordó analizar las intervenciones de mayor tamaño (canalización de la Loquita, Box Coulvert y pantallas contra la caída de rocas) requeridas para mitigar los riesgos, con recursos de la municipalidad. Estas reuniones se suspendieron a final del año en razón de las vacaciones, pero deberían reanudarse luego de la aprobación de los estudios.

Este proceso desarrollado en Pinares en 2017 ha sido evaluado tanto por las comunidades como por la administración y los demás actores y ha tenido repercusiones en los dos asentamientos del proyecto de coproducción de alternativas de gestión del riesgo en 2018.

El inicio del segundo proyecto ha podido aprovechar las gestiones anteriores y las reuniones (nuevo Cabildo, encuentros comunales y reuniones por barrios) han sido cordiales y respetuosas, pero sobre todo claras en sus objetivos, discusiones e intercambios de información.







Figura 17. Invitaciones para asistir a Cabildo abierto . el equipo de investigación participó en los cabildos de 2017, 2018 y 2019.
Fuente: Liderazgo comunitario de la Comuna 8.

CÓMO SE LOGRÓ EL OBJETIVO

En 2017 y en 2018, las relaciones han sido cada vez más transparentes, atravesadas por el respeto y la confianza.

En 2018, el acompañamiento de organizaciones como Con-vivamos y Montanoa ha aportado elementos adicionales: la claridad de los acuerdos previos formulados y firmados, la generación de conocimientos sostenidos por parte de las comunidades, el trabajo realizado con el apoyo a las Escuelas de Defensa del Territorio (Comuna 1 a través de Con-vivamos) y de Las laderas (Comuna 8 a través de Montanoa y la Mesa de Vivienda), la confianza en la implementación de los resultados de la investigación, entre otros aspectos.

La comunidad ha construido conocimientos que permiten dialogar con datos que reafirman o complementan los que tiene la municipalidad, o que deben ser discutidos porque presentan diferencias.



Cabildo en 2019

La administración municipal ha compartido información sin reparos y ha informado claramente sobre los adelantos de los estudios y de su proceso de aprobación.

El conocimiento de las percepciones y los talleres de monitoreo y mitigación han permitido procesos de interlocución basados en datos que tienen nuevas características.



Figura 18. Cabildos de 2017 y 2019 en la Comuna 8, el equipo investigador eresentó los objetivos del proyecto, y a continuación, los representantes comunitarios de esta Comuna expusieron sus propuestas para la mitigación del riesgo
Fuente: Equipo de Investigación.

RESULTADOS

Cabildos generados y reuniones para discutir propuestas y alternativas de gestión del riesgo y que derivan de los proyectos de investigación de 2017 y 2018. En estos cabildos han sido presentadas por parte de la Universidad Nacional de Colombia y otras instituciones académicas, diversas propuestas sobre estrategias para la gestión del riesgo.



Figura 19. Cabildos en Comuna 1 y Comuna 8 que derivan de los proyectos de 2017 y 2018 sobre gestión del riesgo. Fuente: Liderazgo comunitario de la Comuna 8.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

Una comunidad consciente de su capacidad para entablar diálogos con las instituciones de la administración pública, basada en la experiencia piloto, en el monitoreo y la mitigación del riesgo, y en su reflexión sobre la misma en el año de 2017 con el proyecto "¿Resiliencia o Resistencia?, y con un conocimiento de los principios básicos de la concertación, de las responsabilidades que puede exigir al Estado, y de los compromisos que es capaz de asumir.

Unas instituciones de la administración pública con conocimiento de lo que es capaz de aportar la comunidad para afrontar el riesgo de deslizamientos en el corto plazo, mediante el monitoreo y las pequeñas obras de mitigación de emergencia.

Un sector terciario con voluntad de apoyar las iniciativas comunitarias en gestión del riesgo, proporcionando acceso a recursos y apoyando la reflexión sobre estrategias a desarrollar a través de la concertación.

La creación de una Mesa de Trabajo sobre el riesgo, con una agenda específica y un programa de trabajo, ampliable a una parte mayor de la población eventualmente, basada en la aceptación de la necesidad de desarrollar estrategias para atender el riesgo en el corto plazo, y en el reconocimiento de las capacidades y responsabilidades respectivas del gobierno local y la comunidad.

La comunidad con organizaciones fortalecidas que buscan evitar la lideranza en cabeza de un único sujeto, de tal manera que no se concentre la información, el control y el poder. En cuanto este líder abandone el proceso, se pierde el vínculo con los proyectos, y se requiere de tiempo para reiniciar de nuevo.

Se ha observado mayor capacidad de gestión y de concertación con la municipalidad a través de la lideranza de estos procesos con ongs de base que trabajan por el territorio y que se convierten en líderes, caso este último en Medellín en los barrios intervenidos en 2018.

Relaciones con la comunidad

- Respeto por la autonomía de las organizaciones comunitarias por su plan de desarrollo comunal y local, su forma de organización y su liderazgo.
- Articulación del proyecto en los procesos de planeación local y de transformación social del territorio
- Concertación de metodologías, actividades, fechas y horarios de encuentros, recorridos, foros, teniendo siempre en cuenta los calendarios comunitarios y académicos.
- Respeto de los derechos de autor de cualquier material que se produzca en el marco del proyecto (textos, fotos, grabaciones…), independientemente de su responsable: personas, organizaciones comunitarias, sociales o académicas. Lo anterior es especialmente importante para las fotos y películas incluidas en el monitoreo. En este caso, el respeto se debe traducir en el reconocimiento de la autoría y en la devolución de la información procesada.

CONSECUENCIAS, DERIVACIONES

- Consentimiento informado de los participantes en el trabajo.
- Publicación con reconocimiento a todos los autores.
- Respeto al usar el trabajo producido con fines académicos, como también al entregar el plan de trabajo en gestión del riesgo a las comunidades.
- Intervención de los representantes de las Universidades como actores coyunturales interesados en asesorar a las comunidades en el tema de gestión del riesgo, en adelantar un trabajo participativo y educativo respetuoso, y en desarrollar los temas señalados en la propuesta: percepción, monitoreo, mitigación y concertación.
- Respeto por la vida y la honra de los investigadores y existencia de condiciones mínimas de seguridad para todos los participantes.

Relaciones con las instituciones

- Respeto por los procesos de los interlocutores institucionales, sus intereses y trayectorias, en este caso, relacionados con la planeación local y la transformación social de los territorios.
- Discusión de los criterios de trabajo con las comunidades; fomento y valoración de los diálogos de saber.
- Acuerdos sobre el sector de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones requeridas por el proyecto, y las dinámicas de los interlocutores en sus procesos ya consolidados de transformación del territorio y de mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades asentadas en el sector.
- Reflexión crítica sobre los modelos de desarrollo imperantes en el Plan de Ordenamiento Territorial y en el Sistema Municipal de Planeación; y evaluación de las repercusiones de algunos macro-proyectos asociados a desalojos.
- Reconocimiento de los derechos de autores de todos los participantes en el proceso.



Imagen desde Carpinelo 2 hacia Medellín. 2018

CONSIDERACIONES FINALES

La Gestión del riesgo de desastres se establece de manera consensuada como un conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades, para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades de respuesta; a fin de reducir el impacto de amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos. Esto involucra todo tipo de actividades, incluyendo medidas estructurales y no-estructurales para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) los efectos adversos de los desastres .

No obstante, la definición de la ley 1523 de 2012, es el soporte de los sistemas de gestión del riesgo en Colombia, además que compartida en el orden global de América Latina:

> **"**Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible".

Upscaling the risk desde la coprodución del riesgo se comprende como el desarrollo de lineamientos para hacer frente a eventos de riesgo en ciudades alrededor del Sur Global, desde la construcción de metodologías colaborativas entre comunidades, ongs e instituciones gubernamentales, a la vez que el uso de herramientas duras y blandas. Varios asuntos para la subida de escala:

- Coproducción entre diversos actores a lo largo de todo el proceso, con consciencia de la competencias y alcances de cada uno de ellos a su interior, de estos con el territorio y de su relación con los otros actores: grupo de investigación, comunidad involucrada en el proceso, líderes, ongs que trabajan en territorio y la institucionalidad.
- La coproducción del riesgo se desarrolla desde cuatro ámbitos interconectados, más no lineales: percepción, monitoreo, mitigación, concertación.
- Contextualización a lo local de metodologías de intervención que han sido aplicadas, caso que acontece en el segundo año de desarrollo de la investigación (2018) y que se basa en criterios metodológicos y en el análisis de los avances y las dificultades resultantes en el trabajo en Pinares de Oriente (Comuna 8-Medellín en 2017), pero que necesitaban ser adecuados al contexto de El Pacífico (Comuna 8-Medellín) y Carpinelo 2 (Comuna 1-Medellín), y en el Barrio Vila Nova Esperança en São Paulo, (Brasil); asentamientos objeto de observación en el año 2018.

CONSIDERACIONES FINALES

- Derechos de autor de la información recabada y entrega de resultados para los actores del proceso, en particular a las comunidades participantes.
- Diálogo entre actores para construcción de soluciones.
- Reducción de la amenaza, pero no su eliminación total como directriz de intervención, porque es un proceso a desarrollar con posterioridad entre comunidades, ongs y poder público. Los lineamientos y obras desarrollados en la investigación de 2017 y 2018, se consideran un "mientras tanto" para resolver amenazas que podrían generar eventos menores en cuanto el poder público establece medidas generales de gestión del riesgo.
- Iniciativas comunitarias con otros actores desde procesos de capacitación y formación de los moradores, de manera articulada y abierta a la concertación.

Las comunidades de observación en Medellín y en São Paulo no fueron seleccionadas al azar. Son sectores que han sufrido eventos de deslizamiento, particularmente por la condición geológica de las laderas orientales de Medellín que son de alta pendiente, las aguas superficiales y subterráneas que erosionan el suelo tanto en Medellín como en São Paulo, en conjunción con la forma de ocupación en el territorio de los barrios en conformación de las dos ciudades.

Las propuestas de intervención en el territorio que emergen de los talleres con las comunidades, son las expectativas de la población para con la gestión del riesgo en las dos ciudades: Medellín y São Paulo. Estas expectativas deben delimitarse desde los objetivos y alcances del proyecto de investigación y competencias de los diversos actores involucrados y en un proceso de concertación, antes que estipular soluciones de tipo técnico (obras menores) o de lineamientos.

La comunidad y las ongs del territorio en parcería con el grupo de investigación, han levantado datos, y de acuerdo con las competencias de cada uno de estos actores, también han desarrollado análisis de datos, por lo que los derechos de autor de la información recabada ha sido reconocido para las comunidades y para las ongs en Medellín, Colombia.

El Cabildo como figura de participación de Colombia, es una herramienta potente para reunir diversos actores, públicos, privados, académicos y comunidad para presentar a discusión y resolución de temas de interés comunitario, de manera que, en la congregación de diversos actores, se pueda establecer resolución de conflictos y/o acciones a seguir en el asunto de discusión.

La participación de la comunidad en este proceso de coproducción generó conciencia en ellos de la pertinencia de acercamiento a las instituciones y al sector privado para negociar posibles asociaciones.

"El Cabildo Abierto es la reunión pública de los concejos distritales, municipales o de las juntas administradoras locales, en la cual los habitantes pueden participar directamente con el fin de discutir asuntos de interés para la comunidad". El tema del Cabildo Abierto puede ser de cualquier naturaleza que sea asunto de interés para la comunidad (Ley 134 de 1994).

CONSIDERACIONES FINALES

Se ha creado en la comunidad una preocupación por establecer acciones para mitigar el riesgo, y una conciencia de la importancia de identificar otros medios para el establecimiento de criterios y la realización de obras de mitigación en el futuro, que pueden ser financiados a través de presupuesto participativo o propio, así como por convenios con ongs e instituciones académicas. Las acciones posteriores al cierre del proyecto del investigación han sido desde obras como la instalación de canoas y bajantes y la construcción de canales laterales en los senderos y escaleras de acceso, para la recolección y conducción de aguas, en varios grupos de casas vecinas, con trabajo comunitario en convite en Pinares de Oriente y en El Pacífico, así como el trabajo contínuo de recolección de basuras, de mantener las fuentes de agua libres de escombros y del control hacia nuevas construcciones en los tres barrios.



Figura 20. Imágenes de los barrios en estudio en 2018 y 2019: Carpinelo 2 y El Pacífico en Medellín, Colombia; Vila Nova Esperança en São Paulo, Brasil.
Fuente: Equipo de Investigación.

INFORMACIÓN DE INTERÉS



Figura 21. Plegable final de la investigación "Coproducción de estrategias de gestión del riesgo de deslizamiento de tierra mediante el desarrollo de infraestructura comunitaria en ciudades latinoamericanas".
Fuente: Equipo de Investigación.

VÍNCULOS DE INTERÉS

Proyectos de investigación sobre gestión del riesgo con las Universidades Heriot-Watt University y de Edinburgo del Reino Unido entre 2016 y 2019:
http://www.medellin-urban-innovation.eca.ed.ac.uk/projects/upscaling-resilience/

Proyecto de investigación "Coproducción de estrategias de gestión del riesgo de deslizamiento de tierra mediante el desarrollo de infraestructura comunitaria en ciudades latinoamericanas" de 2018 en la página web de la Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia: información general y videos conclusivos del proyecto:
https://arquitectura.medellin.unal.edu.co/escuelas/habitat/investigaciones/354-proyecto-coproduccion-de-estrategias-de-gestion-de-riesgos-de-deslizamiento-de-tierras-en-ciudades-latinoamericanas.html

Proyecto de investigación "*¿Resiliencia o resistencia? Mitigación negociada de los riesgos de deslizamiento en asentamientos informales en Medellín, Colombia"* de 2017 en la página web de la Escuela del Hábitat, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia:
https://arquitectura.medellin.unal.edu.co/escuelas/habitat/investigaciones/322-resiliencia-o-resistencia-mitigacion-negociada-de-los-riesgos-de-deslizamiento-en-asentamientos-informales-en-medellin.html

Informe síntesis del proyecto de investigación "*¿Resiliencia o resistencia? Mitigación negociada de los riesgos de deslizamiento en asentamientos informales en Medellín, Colombia*" de 2017.
En español:
http://www.medellin-urban-innovation.eca.ed.ac.uk/wp-content/uploads/2018/04/Informe_Sintesis.pdf
En inglés:
http://www.medellin-urban-innovation.eca.ed.ac.uk/wp-content/uploads/2018/04/Synthesis_Report_EN.pdf

Vídeos síntesis del proyecto de investigación "Coproducción de estrategias de gestión del riesgo de deslizamiento de tierra mediante el desarrollo de infraestructura comunitaria en ciudades latinoamericanas" de 2018:
Video 1: https://www.youtube.com/watch?v=8UmVq1DFXOc
Video 2: https://www.youtube.com/watch?v=55NFaJMrRlY
Video 3: https://www.youtube.com/watch?v=ep10kRWGJnA

Artículos y noticias publicadas asociados a los proyectos de investigación de 2017 y 2018:
https://gtr.ukri.org/projects?ref=NE%2FP015557%2F1
https://www.youtube.com/watch?v=afIQ4uqsA7s



Algunos de los integrantes de del equipo investigador del Reino Unido, Colombia y Brasil. Comuna 8, 2018

ACRONIMOS Y ABREVIATURAS

Área Metropolitana del Valle de Aburrá	**AMVA**
Corporación Autónoma Regional de Antioquia	**CORANTIOQUIA**
Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres	**DAGRD**
Departamento Administrativo de Planeación	**DAP**
Empresa de Desarrollo Urbano	**EDU**
Empresas Públicas de Medellín	**EPM**
Global Challenges Research Fund	**GCRF**
Instituto Social de Vivienda y Hábitat de Medellín	**ISVIMED**
Junta de Acción Comunal	**JAC**
Junta Administradora Local	**JAL**
Natural Environment Research Council (Consejo de Investigación del Entorno Natural del Reino Unido)	**NERC**
Plan Operativo Anual de Inversión	**POAI**
Presupuesto participativo	**PP**
Plan de Ordenamiento Territorial	**POT**
Sistema de Alerta temprana	**SIATA**
Sistema Municipal de Prevención y Atención de Desastres	**SIMPAD**
Unidad de Vida Articulada (Centro cultural que ofrece diversas actividades para los habitantes de los barrios)	**UVA**



BIBLIOGRAFÍA

Aristizábal, E. & Goméz, J. (2007) Inventario de emergencias y desastres en el Valle de Aburrá. Originados por fenómenos naturales y antrópicos en el periodo de 1880-2007. *Revista Gestión y Ambiente*, 10 (2), p. 17-30.

Coupé, F. (2011) *Gestión del riesgo en el Valle de Aburrá. Una larga historia*. Gestión y Ambiente, 14 (2), p. 17-44.

Municipio de Medellín. *Plan de Ordenamiento Territorial POT de Medellín*. Acuerdo 48 de 2014. Municipio de Medellín. Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres DAGRD.

Nadim, F. & Lacasse, S. (2008) Strategies for mitigation of risk associated with landslides. *Landslides-Disaster Risk Reduction*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

Municipio de Medellín. *Plan Municipal de. Gestión del Riesgo de Desastres de Medellín 2015-2030 PMGRD***.**

URBAM & Harvard Design School (2012) Re Habitar la Ladera: Operaciones en Áreas de riesgo y asentamiento precario en Medellín, Centro de Estudios Urbam, Universidad EAFIT, & Social Agency Lab, Harvard Graduate School of Design.

Contactos: Heriot-Watt University: Harry Smith (H.C.Smith@hw.ac.uk)

The University of Edinburgh: Soledad García Ferrari (s.garcia@ed.ac.uk)

Universidad Nacional de Colombia sede Medellín: Mónica Mejía Escalante (memejiae@unal.edu.co)

Página Web:
http://www.medellin-urban-innovation.eca.ed.ac.uk/projects/resilience/



Imagen desde la Comuna 1 de Medellín, Colombia. 2018

Coproducción de Estrategias de Gestión del Riesgo de Deslizamiento de Tierra mediante el Desarrollo de Infraestructura Comunitaria en Ciudades Latinoamericanas

Coprodução de Estratégias de Gerenciamento de riscos de Deslizamento de Solos por meio do Desenvolvimento de Infraestrutura em Cidades Latino-Americanas

Co-production of Landslide Risk Management Strategies through Development of Community-based Infrastructure in Latin American Cities

Informe de Síntesis

The British Academy

Entidad financiadora

HERIOT WATT UNIVERSITY

THE UNIVERSITY of EDINBURGH
Edinburgh College of Art

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE MEDELLÍN

USP Universidade de São Paulo
Brasil

Universidades investigadoras

Comunidad Pinares de Oriente

JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL EL PACÍFICO

COMUNA 8

Corporación CON-VIVAMOS

MONTAÑOA

JAC CARPINELO 2 (PARTE BAJA)
PERSONERIA JURIDICA 035 DE MARZO 9 DE 2012
NIT: 900786600-7

Comunidades coautoras