

INFORME FINAL

CONVENIO 4800002397 DE 2007

**AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA,
AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL VALLE DE ABURRÁ.
FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN**

LIBRO IV

GESTIÓN DEL RIESGO

JULIO 2009

**AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA,
AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL VALLE DE ABURRÁ.
FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN**

INFORME FINAL

CONVENIO 4800002397 DE 2007

MEDELLÍN

Ejecución

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MEDELLÍN

FACULTAD DE ARQUITECTURA, Escuela del HABITAT

FACULTAD DE MINAS, Escuela de Ingeniería Civil y Escuela de Geociencias y Medio
Ambiente

Un Proyecto de

**MUNICIPIO DE MEDELLÍN
ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ
MUNICIPIO DE ENVIGADO
CORANTIOQUIA**

JULIO 2009

CRÉDITOS

AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL VALLE DE ABURRÁ. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE GESTIÓN

Un proyecto de

MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Alonso Salazar Jaramillo

Alcalde

Carlos Hernando Jaramillo Arango

Director de Planeación

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Mauricio Facio Lince Prada

Director

Alejandro González Valencia

Subdirector Ambiental

MUNICIPIO DE ENVIGADO

José Diego Gallo Riaño

Alcalde

Juan Diego León Toro

Secretario de Planeación

CORANTIOQUIA

Luís Alfonso Escobar Trujillo

Director General

Juan Lázaro Toro Murillo

Subdirector (e) Ecosistemas

Ejecución

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN

Facultades de Arquitectura y Minas

Coordinador General

Ingeniero Geólogo José Humberto Caballero A.

Equipo de trabajo

Grupo de Amenaza por Movimientos en Masa

Coordinador

Ingeniero Geólogo Hernán Eduardo Martínez C.

Ingeniero Civil Jorge Esteban Alarcón G., Ingeniero Civil Robinson Andrés Giraldo Z.
Ingeniero Civil Gabriel Jaime Zapata G.

Grupo de Amenaza por Inundaciones y Avenidas Torrenciales

Coordinadores

Ingeniero Geólogo José Humberto Caballero A.

Ingeniero Geólogo Albeiro de Jesús Rendón R.

Ingeniera Geóloga Carolina García L., Ingeniero Geólogo Juan Fernando Giraldo G.
Ingeniero Geólogo Juan Carlos Ortiz, Ingeniera Geóloga Claudia Peláez

Grupo Vulnerabilidad y Riesgo

Coordinadora

Socióloga Françoise Coupé

Estudio de vulnerabilidad y formulación de propuestas de gestión

Antropóloga Elizabeth Arboleda G., Arquitecta Mónica E. Mejía Escalante, Arquitecta
Yonaira Lainez P.

Estudio de la vulnerabilidad

Economista Juan Guillermo Cardona B., Ingeniera Civil Lina María Vidal, Socióloga Olga
Elena Jaramillo G.

Supervisoras del censo

Arquitecta Luz Mayury Otálvaro M., Economista Cristina A. Henao M.

Sistema de Información Geográfica

Coordinador

Especialista en SIG Andrés Cardales B.

Ingeniero Mecánico Gustavo Adolfo López V., Ingeniera Forestal Mónica M. Cortés R.

Asesores
Ingeniero Geólogo Marco Fidel Gamboa R.
Abogado Germán Ríos A.

INTERVENTORES

MUNICIPIO DE MEDELLÍN

Ingeniero geólogo Mario Flórez Arroyave, Ingeniero Geólogo Martín Molina

ÁREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ

Ingeniero Geólogo Edier Vicente Aristizabal G.

CORANTIOQUIA

Ingeniero Geólogo Francisco Leoz M.

MUNICIPIO DE ENVIGADO

Ingeniera Civil Carmen Cecilia López

PORTADA

Fotografías:
Edier Aristizabal G.
Mario Florez A.
Hernando López
Humberto Caballero A.



Libro IV Capítulo 1

MARCO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Tabla de contenido

1. La gestión del riesgo pensada con un enfoque de derechos para construir políticas	2
1.1. El interés por el tema se incrementa.	2
1.1.1. La magnitud del problema.	2
1.1.2. El posicionamiento del paradigma del ordenamiento	3
1.1.3. Las medidas contempladas para las zonas de riesgo.	3
1.2. La preocupación en torno al tema aumenta	4
2. La gestión del riesgo para asentamientos vulnerables	6
3. El Ordenamiento Territorial como principal instrumento de la gestión del riesgo 13	
3.1. La Ley 388 de 1997 como marco para la gestión del riesgo	18
3.2. Los planes de ordenamiento municipales y la gestión del riesgo	20
3.3. La gestión del riesgo en la gestión ambiental	24
3.4. La planeación como camino para una región incluyente con asentamientos integrados y seguros	26
4. La gestión del riesgo a escala metropolitana	30

Lista de figuras

Figura 1. Proceso de planificación territorial para el riesgo. *Fuente:* MAVDT, 2006:
26. 24

Lista de tablas

Tabla 1. La incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la
planificación territorial. 15

INTRODUCCIÓN

MARCO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Enfoque y criterios para la construcción de los lineamientos de gestión del riesgo en la región metropolitana del Valle de Aburrá .

INTRODUCCIÓN

Este primer capítulo del Libro 4 que plantea el enfoque y los criterios para la gestión del riesgo, articula elementos de los capítulos titulados “*Antecedentes de la gestión del riesgo*”, “*Marco conceptual*” y “*Marco legal y normativo*” del Libro 1 e incorpora además los resultados de los análisis del Libro 3 sobre “*Vulnerabilidad y riesgo*” y de las reflexiones tanto al interior del equipo responsable del estudio como con interlocutores externos, para formular el marco de la gestión del riesgo. Se constituye así en la introducción al Libro 4 “*Gestión del riesgo*”.

Este marco debe permitir la construcción de políticas de gestión del riesgo con un enfoque de derechos (1), para asentamientos vulnerables (2), en la perspectiva del Ordenamiento Territorial (3) a escala metropolitana (4) y aporta tres elementos fundamentales al presente trabajo:

Nutre la mirada metropolitana y municipal con experiencias procesadas y con propuestas elaboradas a otras escalas territoriales;

Ubica así el problema en un contexto amplio que permite un mayor nivel de gestión, y finalmente,

Contribuye a conocer y comprender la tendencia al aumento de la vulnerabilidad que caracteriza los asentamientos humanos en riesgo por amenazas naturales, lo que constituye un aspecto de gran importancia para el diseño de una política integral, eficiente y sostenible.

En el caso concreto de la región metropolitana del Valle de Aburrá, un análisis del contexto evidencia la pertinencia de tal radiografía y de una reflexión profunda sobre un modelo de gestión que involucre las tendencias internacionales, latino-americanas y nacionales que buscan precisamente solucionar problemas similares a los que los resultados del censo y los indicadores generales para la región y los municipios permiten identificar: la estrecha relación entre pobreza, precariedad, marginación, segregación, baja gestión institucional y zonas de amenaza, que el CONPES describe en los siguientes términos: “*De acuerdo con información catastral, se calcula que el 16% del área neta de uso residencial corresponde a asentamientos precarios en las cinco principales ciudades del país. En las ciudades con más de 300.000 habitantes, el porcentaje del área urbana correspondiente a estos asentamientos es de 19% y en las que tienen entre 100.000 y 300.000 habitantes, es de 24%, lo cual implica una problemática más seria en términos relativos en este grupo de ciudades*”. (Documento CONPES 3305, 2004).

En este sentido, la gestión del riesgo en la región metropolitana se construye, como **proceso**, en un contexto cuyas características reflejan desigualdad e inequidad, además de escasez de oportunidades y recursos, y deben ser estudiadas para comprender la problemática y formular propuestas de solución.

1. LA GESTIÓN DEL RIESGO PENSADA CON UN ENFOQUE DE DERECHOS PARA CONSTRUIR POLÍTICAS

1.1. El interés por el tema se incrementa.

Los resultados de la caracterización realizada a partir del censo permiten visualizar cómo, bajo la definición de zonas de riesgo R4 y R5, está clasificada una extensión importante del suelo y está ubicado un porcentaje considerable de la población de la región (ver: Libro 3. “*Vulnerabilidad y riesgo*”).

Si bien la llegada individual o grupal de población a Medellín y a los municipios vecinos y su posterior ubicación en suelos con amenazas naturales se inscriben en un proceso que se consolida desde varias décadas, especialmente en los municipios percibidos como de mayor oferta de empleo y de alta cobertura de servicios públicos, en los últimos años, este fenómeno ha tomado un lugar central en el interés público, básicamente por tres razones:

1.1.1. La magnitud del problema.

La primera razón es la magnitud del problema, en términos de extensión de las áreas en riesgo y del número de habitantes asentados en ellas, generalmente en situación de vulnerabilidad relacionada con aspectos económicos y sociales que se deben a problemas estructurales de escala internacional entre los cuales se destacan la tercerización de la economía y la crisis de los mercados financieros, y de escala nacional como el conflicto armado, el desempleo, la marginación, los referentes de progreso, la búsqueda de oportunidades, entre otros, los mismos que las condiciones locales no alcanzan a solucionar o a gestionar adecuadamente. En consecuencia, estas situaciones se agudizan y se profundizan cada día a escala local.

Este proceso hace parte de una dinámica retroactiva en la cual una mayor presencia de habitantes y un incremento de la presión sobre el suelo aumentan el riesgo, lo que a su vez tiende a disminuir el precio de la tierra y a generar una mayor accesibilidad a zonas que presentan así crecimientos exponenciales y en las cuales, por lo tanto, aumentan la frecuencia, la magnitud y la visibilidad de las tragedias, debido al número de vidas, bienes y sistemas perdidos o afectados.

1.1.2. El posicionamiento del paradigma del ordenamiento

La segunda razón es el posicionamiento del paradigma del ordenamiento como base de la planificación urbana, cuyas directrices a escala nacional están contempladas en la Ley 388 o “*Ley de Ordenamiento Territorial*” que obedece a una marcada tendencia internacional y latino- América de gestión del territorio con el objetivo de “*complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible*”. (Ley 388 de 1997, Art.6).

En esta perspectiva, la Ley apunta a:

- ”1. *La definición de las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales.*
2. *El diseño y adopción de los instrumentos y procedimientos de gestión y actuación que permitan ejecutar actuaciones urbanas integrales y articular las actuaciones sectoriales que afectan la estructura del territorio municipal o distrital.*
3. *La definición de los programas y proyectos que concretan estos propósitos*”. (Ley 388 de 1997, Art.6).

Esta aplicación es de fundamental importancia porque clasifica el suelo y determina por consiguiente su desarrollo y las actuaciones a generar en éste, y concretamente, en materia de gestión, define y delimita las zonas de alto riesgo mitigable y no mitigable, y de protección.

Si bien antes de la promulgación de esta Ley y de la construcción de los acuerdos municipales referidos al ordenamiento territorial, existían estudios y controles para la urbanización tanto planificada como espontánea, en la actualidad, el Estado, con los entes municipales y sus funcionarios, y la sociedad civil, con los ciudadanos y sus organizaciones, tienen un mayor nivel de conocimiento y de conciencia sobre los Planes de Ordenamiento Territorial y sus instrumentos para la planificación urbana y el desarrollo del territorio, y sobre las leyes de mayor jerarquía que determinan y regulan las herramientas de control, presión y sanción tanto para el Estado como para los ciudadanos que, por omisión o contravención, incumplan.

1.1.3. Las medidas contempladas para las zonas de riesgo.

La tercera razón es el conjunto de las medidas que legalmente se contemplan para estas zonas, como es el caso de los programas de “reubicación” y de “reasantamiento” que, generalmente, no son fácilmente aceptados por los habitantes afectados, quienes apelan a argumentos económicos, sociales y culturales para mantener el vínculo establecido entre ellos y con el territorio ocupado; y que además implican, para los municipios y para la sociedad en general, altos costos y grandes inversiones de recursos, e inclusive requieren la disposición de áreas que, en la mayoría de los casos, no están disponibles. Cualquier medida de reubicación o de reasantamiento genera críticas, razonables o no, que tienen un gran impacto en la vida urbana. Con ello, se ha logrado en los últimos años

poner en el centro de la discusión diversas concepciones en torno a la ciudad y a los derechos sobre ésta.

1.2. La preocupación en torno al tema aumenta

La problemática de las zonas de riesgo en los diferentes municipios de la región metropolitana ocupa un lugar cada vez más central en las preocupaciones de los administradores y de la población, y se acompaña de un mayor nivel de conocimiento de las implicaciones de la clasificación de estas zonas para los diferentes actores:

Los administradores locales enfrentan la responsabilidad que la ley les transfiere para mantener estas zonas desocupadas y así evitar la amenaza para la vida humana y la seguridad;

Los habitantes temen impactos económicos que se expresan en la disminución del valor de la propiedad, y en la falta de acceso a inversiones públicas; impactos sociales como la informalidad, la ilegalidad y la inseguridad en la tenencia; e impactos culturales como la marginalización y la desconexión de los grandes sistemas estructurantes de ciudad ;

Y los demás ciudadanos comparten estas preocupaciones porque finalmente les son transferidos los costos de la gestión integral del riesgo, los cuales son mucho mayores en el caso de atención que en el de prevención y mitigación.

De igual manera es un tema de importancia metropolitana, pues en términos territoriales , un alto porcentaje de las relaciones limítrofes entre municipios está mediado por las zonas de alto riesgo.

Como lo muestran la historia de los asentamientos humanos de la región metropolitana, los datos del censo en términos de cantidad, las situaciones y características de la población implicada y de su hábitat, el análisis de la limitada capacidad de respuesta del Estado y de las administraciones locales, es claro que la magnitud del problema obliga a pensar, reflexionar y replantear no sólo los programas proyectados para las zonas de alto riesgo no mitigable como *“la reubicación y el reasentamiento de población”* que a todas luces son costosos económica y socialmente, sino también los marcos normativos como la *“aparente no planificación territorial y por consiguiente la no inversión pública”* en dichas zonas. En el contexto internacional y nacional actual de crisis económica y financiera y de debates profundos en torno al derecho a la vivienda, a un asentamiento sostenible y al mejoramiento de asentamientos precarios, estas medidas son insostenibles, más aún cuando la población por atender aumenta día a día, al igual que las dificultades de los municipios para intervenir.

Es también necesario reflexionar sobre lo que significa la gestión del riesgo como proceso integral y focalizado en los más vulnerables como una responsabilidad conjunta de las administraciones y de los demás sectores de la sociedad, en la búsqueda de programas e intervenciones que generen mínimos impactos económicos, sociales y culturales. Sin embargo cuando no hay alternativa diferente a la de tomar medidas drásticas de gran

impacto en el territorio, los principios de seguridad, equidad y sostenibilidad deben orientar las acciones.

La gestión del riesgo, en este proyecto concretamente, es una propuesta de política programática de escala metropolitana que pretende dar cuenta de la movilización y el interés de diferentes actores sociales:

La institucionalidad pública porque debe enfrentar los impactos, en amplios grupos poblacionales, de factores no resueltos del desarrollo que son una expresión de la debilidad de su modelo de desarrollo y de una gestión pública no siempre sintonizada con la dinámica real en el territorio y además, en ocasiones, no garante de los derechos fundamentales o de los derechos económicos, sociales y culturales;

Los ciudadanos de los diferentes municipios de la región metropolitana que han manifestado, en diferentes procesos participativos y en consultas como las revisiones de los Planes de Ordenamiento Territorial y la discusión de los Planes de Desarrollo, la preocupación por el problema y la necesidad e importancia de priorizar, en los programas y proyectos, la población asentada en las zonas de riesgo porque, hoy más que nunca, son concientes de la realidad sistémica de sus municipios y, hasta cierto punto, de la metrópoli; y

El sector privado porque asocia estas zonas con la existencia de aspectos negativos de la ciudad que, en un marco de competitividad reducen las posibilidades de los municipios y demandan mayores esfuerzos en inversión social estatal, en detrimento de la inversión en otros temas de su interés como la infraestructura.

Como política, la gestión del riesgo debe ser un proceso que contempla un conjunto de acciones implementadas y ejecutadas por el gobierno, con el apoyo de la sociedad, para mejorar la situación actual y transformar la tendencia de las denominadas zonas de riesgo donde predominan el no respeto a derechos de los cuales los habitantes son sujetos, las expresiones de inequidad y las desigualdades sociales reflejadas en las restricciones al desarrollo de la totalidad del municipio.

La política de gestión del riesgo se plantea entonces desde un enfoque de derechos tal como ha sido formulado por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales: *“De los derechos económicos, sociales y culturales. 1. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia. Los Estados Partes tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho, reconociendo a este efecto la importancia esencial de la cooperación internacional fundada en el libre consentimiento”* (ECOSOC, 1991: artículo 11). Este enfoque implica reconocer, amparados en los resultados del censo, y también en datos de la encuesta de calidad de vida, del SISBEN y del DANE, que existe una población en situación de desigualdad y discriminada en los municipios y la metrópoli, a la cual no se le ha garantizado sus derechos, los de primera generación principalmente por omisión, los de segunda por falta de garantías y los de tercera por falta de comunicación. Por lo tanto, persiste el compromiso de atender esta población hasta

alcanzar el cumplimiento de los derechos, como una obligación estatal de respetar y proteger los pobladores.

Así mismo, la gestión del riesgo como política implica el concurso de todos los actores y sectores de la sociedad con quienes se debe adelantar un intenso trabajo para la transformación de la percepción y del compromiso frente a la responsabilidad compartida en la solución del problema.

La anterior reflexión permite concluir que para la construcción de una propuesta de gestión del riesgo, es necesario reconocer, comprender y diferenciar las características de cada una de las relaciones que se establecen entre la población y el suelo, con miras a promover intervenciones diferenciales acordes con las particularidades de los moradores, sus condiciones y necesidades. En otros términos, la propuesta que se construya, debe considerar tanto la vulnerabilidad como la amenaza, y establecer una referencia permanente a la posibilidad de incluir estas poblaciones en los beneficios y las oportunidades del desarrollo urbano y rural, en un marco de respeto por sus derechos y atendiendo al interés general y a la capacidad de soporte del territorio. En esta perspectiva, es necesario abordar el tema a una escala supramunicipal, inclusive como un elemento importante entre aquellos desde los cuales se establecen las relaciones entre los municipios de la región.

Organismos como las Naciones Unidas han puesto el problema en el centro de sus preocupaciones y le han dado un lugar de privilegio en su agenda, al promover una serie de estudios que han llevado a la formulación de propuestas de gestión y aportan elementos a la reflexión de la cual deben participar los gobiernos nacionales.

2. LA GESTIÓN DEL RIESGO PARA ASENTAMIENTOS VULNERABLES

La propuesta de una política de gestión del riesgo es ante todo una propuesta de intervención para asentamientos humanos en situación de vulnerabilidad. Esta decisión tiene implicaciones en la vida cotidiana de los habitantes de las zonas de riesgo, en los territorios, en la institucionalidad, en los municipios y en la metrópoli en general.

El riesgo, como ha sido definido para este estudio, está determinado por la amenaza y por una visión de la vulnerabilidad global que considera no sólo las vidas, los bienes y los elementos territoriales de estas zonas, sino también las relaciones y dinámicas que se establecen entre ellos y que permiten hablar de una perspectiva humana del riesgo (en términos de individuo y de sociedad). Para ello, se propone una política integral que hace énfasis en la fase de prevención, la reivindica y la dota de instrumentos para la acción, integrando todas las dimensiones del desarrollo.

Ahora bien, definir una política de gestión del riesgo desde el enfoque de asentamientos humanos, y no desde unidades tradicionales de intervención como la familia, la vivienda e inclusive el barrio, es un reto de considerables proporciones y por lo tanto, un proceso que requiere tiempo y, sobre todo, la participación de diversos actores. En este sentido, la metodología construida en este estudio para la identificación, localización y delimitación de las zonas de amenazas naturales es un avance, al igual que lo es la conceptualización

en torno a la vulnerabilidad. Sin embargo, debe quedar claro que los enfoques adoptados como base para la construcción de la política parten de reflexiones de y con actores institucionales de diversas escalas territoriales y políticas, y que sus aportes, como también la información proveniente de las Naciones Unidas, reivindican la importancia de abrir este camino.

La amplia y diversa información proveniente del Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, UN- Hábitat, contribuye a construir un concepto de asentamiento humano en los siguientes términos: ***“Un asentamiento humano es un sistema de relaciones socio- culturales, económicas y políticas determinadas que influyen en los procesos de apropiación, transformación y ocupación del territorio , dándose con ello una interacción que diferencia al sistema de otros y permite verificar su configuración espacial (geográfica, de forma, de características urbanísticas), identificarlo, diferenciarlo, delimitarlo y ubicarlo claramente”***.

En la escala metropolitana, e inclusive en la municipal, la identificación de estas delimitaciones adquiere un nivel de detalle que no es propio de este estudio. Sin embargo, la propuesta de gestión del riesgo respeta este enfoque conceptual como punto de partida y para ello, busca la comprensión de la situación de cada sistema o asentamiento, lo que es posible a partir de la identificación de los *“tipos de riesgo”*, cada uno de los cuales define un asentamiento que emerge de las relaciones que unos habitantes, en un territorio concreto y con una localización geográfica específica, han construido.

El conocimiento procedente de las zonas de riesgo a partir de estudios y análisis de instituciones como UN- Hábitat, la CEPAL, la Universidad Nacional de Colombia, las autoridades ambientales y los municipios con sus Planes de Ordenamiento Territorial, y los resultados del censo realizado en este estudio brindan los argumentos suficientes para tomar la decisión de abordar la gestión del riesgo desde la perspectiva de los asentamientos humanos en situación de vulnerabilidad. En efecto, permiten asegurar que, salvo contadas excepciones, las personas y los hogares ubicados en estas zonas han construido una relación con el territorio fuerte e importante para el desenvolvimiento de su vida. Esta relación está caracterizada por:

- Niveles de consolidación social y cultural inversamente proporcionales a la integración a la oferta centralizada de bienes y servicios, y muy importantes por su alta incidencia en la vida de los habitantes: a menor integración, más fuerte es la relación socio-cultural;
- Circuitos económicos, fundamentales para conseguir el sustento individual y social, que insertan la población en un tipo propio de economía que le permite cierta accesibilidad cuando ha sido marginada de otros sistemas económicos; y
- Marcas espaciales, privadas y públicas, convertidas en referentes y representaciones que apuntalan su relación con el resto del municipio: sus habitantes y la municipalidad.

Esta realidad permite hablar de conjuntos complejos de viviendas, hogares y habitantes, en términos de las unidades de análisis empleadas en este estudio, que se relacionan desde especificidades sociales, económicas, culturales y espaciales que no sólo generan

un sistema particular, sino que deben ser entendidas en su capacidad de generador social de estrategias adaptativas en respuesta a las bajas capacidades individuales e institucionales reflejadas en la alta marginalización, desconexión y precarización, que son los principales aspectos del aumento de la vulnerabilidad .

En esa medida, el enfoque de asentamientos humanos es condición necesaria y oportunidad para la gestión del riesgo, y mucho más aún cuando se reconocen las interdependencias de estos asentamientos con el resto del municipio e inclusive del departamento y del país, como es notorio en el caso de los flujos de población en situación de desplazamiento o inmigrantes que consolidan asentamientos caracterizados por diferencias de origen social o cultural. Lo anterior no significa que la realidad permita el optimismo. Por el contrario, UN- Hábitat, después de hacer un diagnóstico de escala internacional, regional e inclusive de identificar algunos aspectos en la escala nacional, concluye que hoy la tendencia de los asentamientos humanos es a configurarse en un mundo en proceso de urbanización donde la mitad de la población mundial vivirá en las ciudades y allí, uno de cada cuatro habitantes estará bajo la línea de pobreza, en condiciones precarias en materia de empleo, acceso a la tierra y a una vivienda adecuada, y tenencia segura.

La relación de los asentamientos humanos precarios y pobres con las zonas de alto riesgo es evidente en la documentación producida por las Naciones Unidas y en los documentos ya mencionados, y se explica en gran medida por el hecho de que los asentamientos en riesgo son una expresión de la desigualdad y la inequidad no superada por el modelo mundial de desarrollo. Según las Naciones Unidas, la mayoría de los habitantes pobres se ubica en asentamientos caracterizados por la precariedad, las necesidades básicas insatisfechas y una fuerte presencia de amenazas naturales en el suelo donde se localizan, precisamente por ser el más barato o el susceptible de ocupación. En definitiva, hablar de asentamientos en zonas de amenaza natural es hablar fundamentalmente de asentamientos precarios, como se comprobó en el caso de la región metropolitana del valle del Aburrá.

Debido a la tendencia creciente de la urbanización, al incremento de los asentamientos precarios y a su ubicación en zonas con amenazas naturales, la Organización de las Naciones Unidas definió como una de las siete prioridades que debe atender el Programa Hábitat *“el aumento de la vulnerabilidad frente a los desastres”* y posteriormente, estableció como el séptimo entre los Objetivos del Milenio, *“Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”* que hoy se deteriora, en parte, por el incremento del número de personas que viven hacinadas y en tugurios inseguros, precarios e insalubres en las ciudades. Estos tugurios se caracterizan *“por no tener aunque sea una de las características que definen las Naciones Unidas como vivienda digna o adecuada”*, es decir: *“Un lugar con privacidad, espacio suficiente, accesibilidad física, seguridad de tenencia, estabilidad y durabilidad estructural, iluminación, calefacción y ventilación dignos. Una infraestructura básica que incluya abastecimiento de agua, saneamiento y eliminación de desechos, factores apropiados de calidad del medio ambiente y de salud, y un emplazamiento adecuado y con acceso a fuentes de trabajo y a los servicios básicos, todo ello a un costo razonable”*. La situación de estos tugurios, según el informe entregado por la misma institución sobre los avances en las metas del milenio, ha empeorado al existir dificultades en el proceso de mejoramiento, debido a la rápida

expansión de las ciudades. Así, para el año 2007 (...) *“casi la mitad de la población mundial vive en ciudades (...); uno de cada tres habitantes de las ciudades vive en condiciones de tugurio (...). En América Latina, donde la mayoría de los habitantes de tugurios tiene acceso al agua y al saneamiento, las condiciones del tugurio se caracterizan principalmente por la presencia de refugios provisionales atestados de gente y hacinamiento”*¹.

La responsabilidad de esta situación en gran parte de los *países en desarrollo* es atribuida a la mala gestión pública, y es agravada en América Latina por la debilidad institucional para enfrentar los cambios presentes y sus efectos en la población, *“sobre todo en el aumento de la pobreza que afecta principalmente a las ciudades”*, y es reforzada por *“la inexistencia de un estatuto claro sobre el régimen de tenencia de las tierras urbanas y de un sistema legal y financiero no discriminatorio que impide el acceso de los pobres a la tierra urbana y a la vivienda, es decir una pobreza urbana como expresión más visible de la urbanización excluyente, sin planificación ni desarrollo”*², como concluyó la Comisión Latino- americana y del Caribe sobre Asentamientos Humanos de la CEPAL, a partir del diagnóstico sobre América Latina para la cumbre de las Naciones Unidas en 1996.

La realidad descrita para América Latina por la CEPAL, y en general para los *países en desarrollo* por las Naciones Unidas, se refleja en Colombia en el 16% de la población del país que, en el año 2005, se encontraba en tugurios o asentamientos precarios, sometida a la falta de acceso al agua potable y sin vivienda³ (Documento CONPES 91, 2005). Esta situación es producto del patrón desequilibrado de crecimiento de las ciudades colombianas, *“con una visión de pequeña escala, que evidencia dificultades en términos de gobernabilidad y planeación urbana. Entre los principales fenómenos espaciales derivados de esas limitaciones, se encuentra, entre otros, la conformación de asentamientos precarios en las periferias, en donde residen alrededor de 1,3 millones de hogares”* (Plan Estratégico Visión Colombia Siglo XXI, 2004), que se convierten en la materialización territorial de la desigualdad y la falta de equidad pues, *“aunque la economía del país está creciendo y generando riqueza, una buena parte de la población sigue estando por fuera de estos beneficios, bien porque el crecimiento y el gasto no son suficientes para los pobres, o bien porque la pobreza extrema es persistente como consecuencia de trampas de pobreza en las que se encuentran inmersas las familias en extrema vulnerabilidad”* (Núñez y Cuesta, 2006). *“En consecuencia, pese a los esfuerzos*

¹ Cuando en un cuarto duermen más de cuatro personas.

² Brakarz, José; Green, Margarita y Rojas, Eduardo, 2002. La Ciudad para todos. Banco Interamericano de desarrollo. Washington, DC. Estado del arte para la formulación de las políticas públicas de gestión urbana en asentamientos en desarrollo. Documento final.

³ Como propuesta para dar cumplimiento al Objetivo 7, el documento CONPES 91 de 2005 retoma la meta propuesta por el Gobierno nacional de disminuir a 4% la población en asentamientos precarios, aumentando la cobertura de agua potable y además con *“acciones (que) se concentrarán en evitar la conformación de nuevos asentamientos precarios, logrando que la oferta formal de vivienda sea igual a la formación anual de hogares, y en mejorar las condiciones de la vivienda a cerca de 450.000 hogares”*.

realizados y a los logros alcanzados, no se ha atacado de manera integral las múltiples dimensiones de la pobreza” (Documento CONPES 102, 2006).

Esta situación, en América Latina particularmente, se relaciona con la manera cómo se ha planteado hasta ahora el objetivo de las *“intervenciones de las políticas en gestión urbana en los últimos (veinte) años, agenciadas, promovidas y aplicadas de acuerdo con las directrices del Banco Mundial y del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, (que) han estado dirigidas a profundizar los requerimientos de adecuación físico- espacial, social e institucional de las ciudades latino- americanas para la funcionalidad del mercado global, más que por una preocupación social”* (Comisión CEPAL, 2001). Producto de ello es la relación con el territorio establecida por las sociedades actuales (no sólo las allí asentadas): compromete la capacidad de las generaciones futuras por satisfacer sus propias necesidades, o en otros términos, promueve un desarrollo no sostenible, con un exagerado consumismo que afecta la integridad de los procesos naturales, con escasas demandas éticas por la justicia social y con limitados espacios reales de ciudadanía y participación social (UN- CEPAL, 2001).

El modelo de desarrollo y de ocupación territorial en el departamento de Antioquia se ha caracterizado históricamente por ser depredador del medio natural, conquistándolo *“para adecuarlo a las demandas del modelo de desarrollo imperante en cada momento (minería, industrialización, colonización agrícola, etc.) cuyos resultados se expresan en la deforestación creciente, la localización de asentamientos dispersos en sitios escarpados y de difícil acceso, la contaminación y agotamiento de los recursos hídricos y la vulnerabilidad de sistemas orográficos alterados por las infraestructuras ejecutadas sin consideración a las determinantes del medio natural”*. (PLANEA, 2003). También se ha caracterizado por excluir de los beneficios de estas intervenciones precisamente a la población más vulnerable, o peor aún, por aumentar la marginación y la brecha de la desigualdad reflejada en la segregación residencial. Esta característica muy propia de la falta de equidad en América Latina puede ser entendida como *“la ausencia o escasez relativa de mezcla socio- económica en las sub- unidades territoriales de una ciudad”*. Ahí ocurre *“generalmente que la población de más altos ingresos está ubicada en una zona central de la ciudad mientras los más desaventajados están en las periferias, lo cual además tiene por ejemplo las limitaciones para acceder a redes y contactos, carencia de socialización, estigmatización y una oferta insuficiente de servicios entregados descentralizadamente. Las sub- unidades territoriales cada vez se vuelven mas homogéneas a su interior, pero mas heterogéneas entre ellas”*. (CEPAL, 2001).

El departamento de Antioquia precisamente *“posee graves falencias en su desarrollo territorial, las cuales se expresan principalmente en un marcado desequilibrio entre el centro y la periferia: el 58,6% de la población se localiza en el 1,8% del área, 62.840 km², (básicamente en la región metropolitana del valle de Aburrá) y donde las áreas periféricas han sido territorios de extracción dependientes y subordinados a la centralidad principal, producto de las exigencias impuestas por el modelo de acumulación y concentración imperante”* (Gobernación de Antioquia, 2008).

En el caso concreto de la región metropolitana, son evidentes *“los recientes, acelerados y no planificados procesos de conurbación y de inmigración a que se ha visto sometido este territorio”* (PLANEA, 2003), lo que ha dependido en muy buena medida de la dinámica

impuesta por la ciudad capital relacionada con la industrialización. Medellín creció urbanísticamente y fue planificada con esa vocación que incluyó también municipios vecinos como Bello e Itagüí. Este perfil industrial apalancó el desarrollo comercial, financiero y la concentración demográfica y económica del departamento, y pese a su desaceleración y posterior crisis manifiesta en el desempleo, la pobreza y la violencia, Medellín y los municipios vecinos de la región metropolitana se encuentran en mejores condiciones y disponen de mayores capacidades frente al desarrollo de carácter local y regional que las demás subregiones del departamento, especialmente en lo atinente al recurso humano calificado, a las condiciones físicas de equipamiento, a la infraestructura y a las telecomunicaciones, al acceso a la información, a la financiación y a la institucionalidad de soporte (PLANEA, 2003). Por ello, siguen representando un enorme atractivo para los habitantes de otros municipios que buscan oportunidades y que, en muchos casos, sólo encuentran la posibilidad de ubicarse precisamente en las zonas de la periferia de la ciudad.

En general, los asentamientos precarios constituyen la manifestación “*física y espacial de la pobreza y la desigualdad en un país mayoritariamente urbano*” (Documento CONPES 3305, 2004), y por ello mismo, se requiere una política capaz de dar cuenta de la realidad compleja de los mismos y no sólo de las variables espaciales y físicas del territorio. Tal como lo concluyó el estudio “*Las trampas de la pobreza en Colombia*” (Núñez y Cuesta, 2006), la **trampa ambiental**, caracterizada por zonas de riesgo y de desgaste y por sobre- explotación ambiental, está generalmente relacionada con la **trampa física y geográfica**⁴ que “*se manifiesta a través de las condiciones geográficas de la región*”, marcada por condiciones precarias de habitabilidad y dificultad de acceso a mercados y oportunidades laborales, y es donde generalmente se asientan aquellos sometidos a otra trampa: la del **desplazamiento forzado**.

Los habitantes localizados en zonas de amenaza ubicadas en suelo rural exigen un apartado especial, no solamente por el reconocimiento de sus particularidades socio-culturales, sino y sobre todo por sus desventajas socio- económicas y la escasa presencia institucional, inclusive en relación con quienes están igualmente expuestos a amenazas naturales en contextos urbanos. Las menores opciones de los habitantes rurales han sido reportadas por las diferentes instituciones en las escalas internacional, nacional, departamental y local. Las Naciones Unidas, la CEPAL y el DANE como fuentes institucionales de información y los documentos basados en sus datos reportan permanentemente la diferencia. En el caso de Colombia, los indicadores muestran claramente la diferencia en las Necesidades Básicas Insatisfechas entre los territorios rurales y los urbanos (PLANEA). El Banco Mundial, en su *Reporte de la pobreza en Colombia* (2002), hace énfasis en “*la adversa condición de la población rural cuya pobreza extrema es tres veces mayor que la de los habitantes urbanos, aunque sus niveles de desempleo sean menores*”. Y agrega que “*esta situación es particularmente dolorosa en Antioquia donde hasta mediados del siglo anterior, algunas de sus zonas rurales habían alcanzado niveles de calidad de vida superiores al promedio nacional*”,

⁴ El estudio afirma que “*de esta trampa, es importante señalar que se puede salir con adecuadas inversiones en infraestructura vial, infraestructura rural (redes terciarias, riego, etc.), infraestructura en servicios públicos y tecnologías*”. (Núñez y Cuesta, 2006).

pero en el año 2003, “*el 85.3% de la población por fuera del Valle de Aburrá está en situación de pobreza y miseria*” (PLANEA, 2003), lo que no significa que las zonas rurales de la región metropolitana no tengan una alarmante desigualdad con las zonas urbanas . Al contrario.

La situación de los asentamientos precarios cuya vulnerabilidad es generalmente mayor por su localización en zonas expuestas a amenazas naturales en la región metropolitana, puede empeorar y su gestión puede dificultarse en la medida en que “*en los últimos años, esta región ha experimentado un crecimiento acelerado de la población y un incremento en la destinación de los usos del suelo con ocupación de áreas exclusivamente residenciales, abarcando cerca del 70% de la ocupación del territorio, hecho que denota una distribución desequilibrada con predominio en algunos usos y déficit en otros. De continuar este crecimiento acelerado de la población, según las tendencias analizadas, para el 2020, se tendrá un aumento de más de un millón de habitantes respecto a la población actual*” (AMVA, 2007), unos 250.000 hogares aproximadamente, es decir un 40% más de lo que existe hoy. La mayoría de estos nuevos habitantes llega para buscar oportunidades, lo que, como lo plantea el AMVA, obliga a reflexionar frente a las limitaciones de la región metropolitana del valle de Aburrá en cuanto a tierras urbanizables, infraestructura básica de transportes y servicios públicos, posibilidades de empleo y disponibilidad de vivienda. Adicionalmente es preciso tener en cuenta la capacidad administrativa de los municipios para recibir nuevos desarrollos .

Si bien los planteamientos de las diferentes instituciones nacionales implicadas directamente en la gestión del riesgo tienen un enfoque integral, en la realidad la acción tiende a ser simplista y desarticulada, a tocar los síntomas del problema como en los casos del manejo de los residuos sólidos, del uso de alertas tempranas, de la construcción de muros de contención y de otras obras menores, por mencionar sólo algunos elementos, y en ocasiones, proponen programas de vivienda para reubicaciones o en el mejor de los casos, unos proyectos de mejoramiento integral de barrios ; pero no abordan aspectos estructurales, ni configuran una política, con una visión del tratamiento requerido, que trascienda la respuesta a eventos puntuales.

Una política integral de gestión del riesgo es precisamente lo que busca el AMVA, institución que afirma que “*los asentamientos humanos en zonas de amenaza o de interés natural son producto de procesos sociales, culturales y económicos estructurales*”, y requieren medidas que, en esa misma perspectiva, superan los aspectos físico-espaciales de la vivienda y del entorno; deben ser tratados como problemas complejos de sistemas humanos que necesitan protección o, en lo posible, mitigación de los impactos de medidas extremas que se deban tomar, buscando opciones favorables a la supervivencia de estos asentamientos, al considerar los tejidos económicos y sociales que la población ha construido en ellos.

El criterio de una política de asentamientos humanos implica entender que la vida humana va más allá de lo biológico; es social, cultural, económica y política. Por lo tanto, en la gestión del riesgo, no basta implementar acciones para preservar la vida biológica .

Además, desde otra escala, el problema de las zonas de riesgo implica no sólo al asentamiento, sino a la totalidad del municipio ya que “*trae consigo consecuencias*

económicas, sociales y ambientales que no sólo afectan a la población de ingresos bajos, sino acarrear perjuicios para la sociedad en conjunto. Entre éstos, pueden mencionarse el deterioro de la calidad de vida; deficiencias en servicios públicos, vialidad y equipamientos; obstrucción de obras públicas; precariedad de títulos; evasión fiscal; y extra- costos al presupuesto público. A esto se suma el alto impacto ambiental relativo por la ocupación de zonas no aptas para la urbanización, incluyendo daño a las fuentes de agua, pérdida de vegetación e incremento de la escorrentía, con la consecuente generación de situaciones de riesgo”. (Documento CONPES 3305, 2004).

Ahora es importante reiterar que los alcances del presente estudio tienen un centro importante en el Ordenamiento Territorial, pero que el enfoque de asentamiento humano es una decisión que posibilita una mirada integral del problema y asume la responsabilidad de generar un marco general de la propuesta para, en su momento, articular los programas de desarrollo social y económico concretos que se requieran. Pensar en propuestas centradas en el Ordenamiento Territorial no implica que la política tenga como centro el suelo, sino que plantea una reflexión desde el territorio, en este caso, en su expresión como asentamiento humano, lo que lleva inexorablemente a expresar una concepción integral de la gestión del riesgo que permita precisar puntos de articulación de las propuestas territoriales con las de más dimensiones del desarrollo, para llegar a construir una política eficiente y adecuada a las necesidades de la población de estas zonas, sin olvidar los intereses de los municipios y de la región.

Finalmente, para el desarrollo de la propuesta, se ha podido establecer que, como el riesgo es un tema no resuelto⁵ del desarrollo, evidenciado en los asentamientos precarios localizados en zonas de amenaza natural, sus variables son de un carácter estructural y superan la escala de administración pública local y metropolitana; pero también que una adecuada gestión urbana, con instrumentos como el Ordenamiento Territorial, es una oportunidad para las decisiones y la intervención de los gobiernos locales.

3. EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL COMO PRINCIPAL INSTRUMENTO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO

El énfasis de los organismos multilaterales y nacionales en la afirmación de que la falta de planeación y de gestión ha redundado en la pobreza urbana y rural, da cuenta de la importancia que se debe acordar a estos procesos en cualquier propuesta de política orientada a la gestión del riesgo. El presente estudio constata que estas falencias se ven representadas fundamentalmente en dos temas:

Primero, en la insipiente de los grandes estructurantes urbanos, lo que dificulta o impide la conexión (entendida más allá de la conectividad) de los habitantes de las márgenes de la ciudad y de la periferia de los municipios, a los sectores con mayores beneficios del crecimiento económico y del desarrollo territorial;

⁵ Tema ampliamente desarrollado por las fuentes oficiales citadas y además por numerosos investigadores vinculados a la RED.

Segundo, en los microterritorios como son las cuadras, los barrios, los asentamientos, cuyas características muestran una gran carencia en la habitabilidad, lo que incluye las inapropiadas características del suelo, las inadecuadas condiciones de las viviendas y las dificultades para la resolución de lo cotidiano. En definitiva, estas características han dado como resultado asentamientos poco incluyentes, poco integrados y poco seguros, estrechamente relacionados con las zonas de riesgo.

La gestión del riesgo es un concepto complejo que, en su comprensión más amplia, tiene que ver con cualquier medida que ayude a disminuir cualquiera de sus factores, es decir la exposición, la fragilidad y/o la incapacidad de respuesta, en sus fases de prevención, atención y recuperación del desastre. Sin embargo, está claro que el momento de mayor eficiencia para la gestión, debido a los resultados que se obtienen y a la disminución de costos finales, es el de la prevención, en especial, como lo indica la CEPAL, cuando se logra la disminución de los grados de exposición.

El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial reitera esta afirmación: *“La gestión correctiva del riesgo se realiza mediante la zonificación y reglamentación de las áreas ya ocupadas consideradas en alto riesgo, determinando los tratamientos a seguir de acuerdo con la posibilidad técnica, económica y social de intervenirlo o de mitigarlo, dentro de los cuales se encuentra la recuperación urbanística, el mejoramiento integral de barrios y la reubicación de familias en alto riesgo, mientras que la gestión prospectiva del riesgo está dirigida a las áreas no desarrolladas, con el fin de determinar formas de ocupación seguras, en el sentido que se evite y/o se regule la ocupación de áreas propensas a la ocurrencia de amenazas. Un ejemplo de esto es la determinación de suelos de protección por amenazas naturales o socio-naturales, donde se regula y/o restringe su uso para fines de urbanización porque se considera que éste no es compatible con las condiciones y restricciones ambientales existentes en el territorio.”* (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005).

En definitiva, las medidas más estructurantes y de mayor profundidad son aquellas que se toman en la etapa de prevención, pues son las que tienen la capacidad de transformar las tendencias de la situación de vulnerabilidad y por ende del riesgo. No es entonces casual que las diferentes fuentes oficiales revisadas para este estudio reiteren que una adecuada gestión del riesgo pasa por una serie de instrumentos relacionados directamente con la gestión urbana, donde se ubican los recursos realmente capaces de disminuir la exposición. El principal de estos instrumentos es el Plan de Ordenamiento Territorial en la medida en que contiene las disposiciones normativas que promueven la definición, localización y delimitación de las zonas de riesgo. En últimas, este instrumento da origen a las zonas de riesgo, entendidas como producto de una decisión técnico-político. En efecto, si bien técnicamente esté demostrando que en un área existe una amenaza natural, lo que se puede hacer con ella, en ella y con sus habitantes es una decisión de los gobernantes y, una vez consignada en los acuerdos municipales, esta decisión limita las acciones públicas y privadas en tales zonas, pues sus actuaciones generales de igual manera se definen en este instrumento.

En este sentido, el principal aporte del Plan Nacional de Desarrollo 2006- 2010 en términos de la gestión del riesgo es la reivindicación de la necesidad de fortalecer las

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

políticas en la materia, orientándolas no sólo a la atención, sino prioritariamente a la *prevención*, a partir de un incremento de los conocimientos y del fortalecimiento de las instituciones. Para ello, el Plan reafirma la importancia de los Planes de Ordenamiento Territorial y define *“de manera particular, como parte de las medidas para la prevención y mitigación del riesgo, incorporar la gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial; lo cual se debe acompañar además de la formulación de estrategias para incluir esta temática en instrumentos de planificación sectorial y territorial; elaborar lineamientos de política para el mejoramiento integral de asentamientos en zonas de riesgo mitigable y reasentar la población ubicada en zonas de riesgo no mitigable; y fomentar la implementación de planes municipales de gestión del riesgo y planes de contingencia para infraestructura indispensable”* (República de Colombia, 2006).

La magnitud evidente del problema sitúa la gestión del riesgo como uno de los asuntos de mayor preocupación en las ciudades hoy, y las instituciones gubernamentales tienen una gran responsabilidad en la atención a este problema y en la protección de la vida y los bienes de todos los habitantes que, teniendo en cuenta la eficiencia, eficacia y calidad de las intervenciones públicas y el manejo de los escasos recursos, tendría que enfocarse con mayor determinación en la prevención. Precisamente, desde la necesidad de anteponerse a los acontecimientos y planear una ubicación segura, se ha identificado la estrecha relación entre la planificación territorial y las acciones de prevención y de mitigación de riesgos, *“ya que éstas son las que permiten corregir las situaciones de riesgo existentes, gestión del riesgo correctiva, o evitar su generación ante nuevos proyectos que se desarrollen”*. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005).

Dicha relación se encuentra suficientemente elaborada y normatizada y su síntesis, extraída del capítulo 3 del Libro 1, se presenta en la tabla que se entrega a continuación y que muestra además la importancia de la Planeación Territorial en la gestión del desarrollo integral.

Tabla 1 La incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la planificación territorial.

Ley o Decreto	Obligaciones en términos de incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la planificación territorial
Ley 46 de 1988	Reglamenta la creación del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, SNPAD.
Ley 09 de 1989, o Ley de Reforma Urbana	<p>Define la responsabilidad de las autoridades municipales en cuanto a la seguridad de los habitantes de las zonas urbanas ante los peligros naturales, y establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La obligatoriedad para los municipios, con la asistencia de las oficinas de Planeación, de levantar y mantener actualizado el inventario de las zonas que presenten altos riesgos para la localización de asentamientos humanos (inundación, deslizamiento). - La obligatoriedad de adelantar programas de reubicación de los habitantes, o proceder a desarrollar las operaciones necesarias para eliminar el riesgo en los asentamientos localizados en dichas zonas. <p>En cuanto al territorio, la ley establece la función social de la propiedad, permitiendo la intervención del Estado directamente sobre la especulación del</p>

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Ley o Decreto	Obligaciones en términos de incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la planificación territorial
	mercado de las tierras, y creando mecanismos que luego fueron mejorados por la ley 388/97 y que deben ser aplicados por los municipios para la gestión del suelo, para posibilitar la intervención de las zonas urbanizables y no urbanizables.
Decreto- Ley 919 de 1989	<p>Establece la obligatoriedad de trabajar en prevención de riesgos naturales y tecnológicos, especialmente en disposiciones relacionadas con el ordenamiento urbano, las zonas de alto riesgo y los asentamientos humanos y crea el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, determinando las responsabilidades, estructura organizativa, mecanismos de coordinación e instrumentos de planificación y financiación del Sistema a escala nacional, regional y local.</p> <p>Incluye además el componente de prevención de desastres en los Planes de Desarrollo de las entidades territoriales y define el papel de las Corporaciones Autónomas Regionales en asesorar y colaborar con las entidades territoriales para los efectos de que trata el artículo 6, mediante la elaboración de inventarios y análisis de zonas de alto riesgo y el diseño de mecanismos de solución.</p>
Ley 02 de 1991	Modifica la Ley de Reforma Urbana, estableciendo que los municipios deben no sólo levantar, sino tener actualizados los inventarios de las zonas que presenten altos riesgos para la localización de asentamientos humanos y que los alcaldes contarán con la colaboración de las entidades pertenecientes al Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres para desarrollar las operaciones necesarias para eliminar el riesgo en los asentamientos localizados en dichas zonas.
Constitución Política de 1991	<p>La Constitución Política, entre otras disposiciones, establece que: <i>Artículo 2. "Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo. Las autoridades de la República están instituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades, y para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares".</i></p> <p>En cuanto al manejo de los recursos naturales, reglamentó disposiciones sobre la vivienda digna y el manejo de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible (prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental). Como primer paso para la Planeación, definió la obligatoriedad para las entidades territoriales de elaborar su Plan de Desarrollo. Dispuso además, en un esquema de descentralización, que el Estado delegaría en las entidades locales la responsabilidad de conocer y atender en forma integral los recursos naturales, y tomar acciones sobre su manejo.</p>
Ley 152 de 1994	Establece los procedimientos y mecanismos para la elaboración, aprobación, ejecución, seguimiento, evaluación y control de los planes de desarrollo tanto de la Nación y de las entidades territoriales, como de los organismos públicos de todo orden; incluye en materia de planificación, la ratificación de la sustentabilidad ambiental como principio de actuación de las autoridades de planeación, enunciado en la Ley 99 de 1993, y la necesidad de los planes de

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Ley o Decreto	Obligaciones en términos de incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la planificación territorial
Ley 388 de 1997 o Ley de Desarrollo Territorial	<p>ordenamiento para los municipios.</p> <p>Los objetivos frente al riesgo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer <i>“los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, entre otros, la prevención de localización de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo”</i> - <i>“Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres...”</i> - <i>“Función Pública del Urbanismo: Mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales”</i> - <i>“Acción Urbanística: Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma, presenten condiciones insalubres para la vivienda”.</i> - <i>“Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres...”</i> <i>“En la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial de los municipios, se deberá tener en cuenta, entre otros determinantes, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales”.</i> <p>Art. 10. Determinantes de los POT. Numeral 1, literal C. Se relaciona con la conservación y protección del medio ambiente y la prevención de amenazas y riesgos naturales.</p>
Decreto 93 de 1998	<p>Adopta el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres , PNPAD, que define los objetivos, principios, estrategias y programas de la política nacional. Los tres objetivos básicos de la política son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de riesgos y prevención de desastres ; - Respuesta efectiva en caso de desastres y - Recuperación rápida de zonas afectadas. <p>Estos objetivos se alcanzan a través de cuatro estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento sobre los riesgos naturales y antrópicos - Incorporación de la prevención de desastres y reducción de riesgos en la planificación - Fortalecimiento del desarrollo institucional - Socialización de la prevención y la mitigación de desastres.
Decreto 879 de 1998	<p>Reglamenta las disposiciones referentes al ordenamiento del territorio municipal y distrital y a los Planes de Ordenamiento Territorial. Exige tener en cuenta las prioridades del Plan de Desarrollo del municipio o distrito y los determinantes establecidos en normas de superior jerarquía entre las que se encuentran, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.</p>
Decreto 2015 de 2001	<p>Reglamenta la expedición de licencias de urbanismo y construcción con posterioridad a la declaración de situación de desastre o calamidad pública.</p>
CONPES 3146	<p>Define la <i>“estrategia para consolidar la ejecución del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres , PNPAD”.</i></p>

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Ley o Decreto	Obligaciones en términos de incorporación de la prevención y la reducción de riesgos en la planificación territorial
de 2001	Esta estrategia define acciones específicas y busca comprometer a las entidades en el cumplimiento del PNPAD.
Ley 812 de 2003	Establece el Plan Nacional de Desarrollo, PND 2002- 2006 “Hacia un Estado Comunitario”, y plantea en su capítulo III “ <i>Construir Equidad Social</i> ”, programa de “ <i>Prevención y Mitigación de Desastres Naturales</i> ”: 1) La profundización del conocimiento sobre riesgos naturales y su divulgación; 2) La inclusión de la prevención y mitigación de riesgos en la planificación y la inversión territorial y sectorial; y, 3) La reducción de la vulnerabilidad financiera del Gobierno ante desastres
CONPES 3318 de 2004	Autoriza a la Nación para contratar un crédito hasta por US\$263 millones para financiar el Programa de Reducción de la Vulnerabilidad Fiscal del Estado frente a los Desastres Naturales.
Decreto 4002 de 2004	Establece que teniendo en cuenta razones de excepcional interés público, o de fuerza mayor o caso fortuito, el alcalde municipal o distrital podrá iniciar el proceso de revisión del plan, las cuáles serán: “ <i>La declaratoria de desastre o calamidad pública y por los resultados de estudios técnicos detallados sobre amenazas, riesgos y vulnerabilidad que justifiquen la recalificación de áreas de riesgo no mitigable y otras condiciones de restricción diferentes a la inicialmente adoptadas en el POT</i> ”.

3.1. La Ley 388 de 1997 como marco para la gestión del riesgo

La prevención y la reducción de riesgos se incorporó a la Planificación del Desarrollo Territorial con la Ley 9 de 1989 por medio de la cual se dispone concretar obligatoriamente intervenciones en el territorio en los Planes de Desarrollo Municipales con acciones, responsabilidades y competencias; y con el Decreto- Ley 919 de 1989 cuyo artículo 6 ordena a las entidades territoriales incorporar el componente de prevención de desastres en los procesos de planificación territorial, sectorial y de desarrollo.

A partir de la Constitución de 1991 que incrementa la autonomía de las entidades territoriales para lograr una mejor atención a las demandas de la población, el marco institucional de la gestión del riesgo estipula las responsabilidades y competencias en materia de prevención de desastres y relaciona tres sistemas nacionales:

- El Sistema de Planeación, regulado por la Ley 152 de 1994, coordinado por el Departamento Nacional de Planeación, que busca armonizar los planes de desarrollo nacional, departamentales y municipales;
- El Sistema Ambiental, regulado por la Ley 99 de 1993, coordinado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, que define las responsabilidades del nivel central (Ministerio), del nivel regional (Corporaciones Autónomas Regionales) y del nivel municipal; y
- El Sistema de Prevención y Atención de Desastres, regulado por los Decretos 919 de 1989 y 93 de 1998, para orientar las acciones del Estado y de la sociedad civil en la materia.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Su aplicación en el territorio se demuestra en las directrices dictadas por los Planes de Ordenamiento Territorial.

Nivel nacional	
<p>Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (Conjunto de entidades públicas y privadas) Realizar planes, programas, proyectos y acciones específicas en materia de prevención de desastres y atención de emergencias.</p>	<p>Sistema Nacional Ambiental Formular y adoptar las políticas, planes, programas y proyectos en materia de regulación ambiental, recursos naturales renovables, uso del suelo, ordenamiento territorial, agua potable y saneamiento básico y ambiental, desarrollo territorial y urbano, así como en materia habitacional integral.</p>
<p>Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres Orientar la gestión y coordinar las entidades del Sistema y la ciudadanía para la prevención y mitigación de riesgos, la organización de los preparativos para la atención de emergencias y la rehabilitación en caso de desastre.</p>	<p>Departamento Nacional de Planeación Diseñar, hacer viable y controlar las políticas de desarrollo económico, social y ambiental del país, en coordinación con los Ministerios y los entes territoriales.</p>
Nivel departamental	
<p>Departamento de Planeación Departamental Diseñar las políticas de desarrollo social, económico y territorial del departamento, respetando las autonomías municipales y velando por la asociatividad y solidaridad de las subregiones</p>	<p>DAPARD Garantizar flujos de información coherentes y la ejecución de programas y proyectos entre los niveles territoriales y en forma transversal entre los componentes de cada nivel.</p>
Nivel regional	
<p>Área Metropolitana del Valle de Aburrá Administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables en las zonas urbanas de 9 municipios de la región metropolitana y en todo Envigado.</p>	<p>CORANTIOQUIA Administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables en 80 municipios de Antioquia.</p>
Nivel local	
<p>Departamentos o Secretarías de Planeación Municipal Clasificar y reglamentar su territorio, incorporando la variable ambiental, incorporando la gestión del riesgo; y determinar los suelos aptos para la expansión urbana, delimitar los suelos expuestos a amenazas naturales, y elaborar los inventarios de población y vivienda en riesgo.</p>	<p>CLOPAD Municipales Diseñar y ejecutar las medidas de prevención, mitigación, atención y recuperación de desastres en los municipios</p>

Así, concretamente, la gestión del riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial debería ser una de las decisiones más importantes. La Ley 388 de 1997 así lo expresa en sus objetivos *“El establecimiento de los mecanismos que permitan al municipio, en ejercicio de su autonomía, promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.”* (Ley 388, 1997: Art.1)

La importancia otorgada en esta Ley a la gestión del riesgo se reitera en el artículo tercero referido a los fines que deben perseguirse con la función pública del urbanismo, y se precisa en el artículo 8 que trata de la acción urbanística y señala que el ordenamiento territorial local se ejerce mediante la acción de las decisiones administrativas en el ordenamiento del territorio y la intervención en los usos del suelo⁶.

3.2. Los planes de ordenamiento municipales y la gestión del riesgo

La Ley 388 de 1997 es un conjunto de normas orientadas a lograr el desarrollo territorial, mediante instrumentos financieros, de gestión y especialmente de planificación, entre los cuales los Planes de Ordenamiento Territorial son el instrumento más decisivo y se concretan en el marco de la autonomía municipal y distrital.

El artículo 5 de esta Ley define *“El ordenamiento del territorio municipal y distrital (como) un conjunto de acciones político- administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socio- económico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.”* (Ley 388, 1997)

El artículo 15 plantea que las normas urbanísticas regulan el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo y definen la naturaleza y las consecuencias de las actuaciones urbanísticas indispensables para la administración de estos procesos. Para ello, las clasifica en tres niveles⁷:

⁶ Son acciones urbanísticas concernientes a la gestión del riesgo:

1. Clasificar el territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana.
2. Localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos.
3. Determinar espacios libres para parques y áreas verdes públicas, en proporción adecuada a las necesidades colectivas.
4. Determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda.
5. Localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres, así como las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística.
6. Identificar y caracterizar los ecosistemas de importancia ambiental del municipio, de común acuerdo con la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, para su protección y manejo adecuados.
7. Determinar y reservar terrenos para la expansión de las infraestructuras urbanas.

⁷ (...) *“En todo caso, los municipios que integran áreas metropolitanas deberán ajustarse en su*

“1. Normas urbanísticas estructurales”⁸

Son las que aseguran la consecución de los objetivos y estrategias adoptadas en el componente general del plan y en las políticas y estrategias de mediano plazo del componente urbano. Prevalecen sobre las demás normas, en el sentido de que las regulaciones de los demás niveles no pueden adoptarse ni modificarse contraviniendo lo que en ellas se establece, y su propia modificación sólo puede emprenderse con motivo de la revisión general del plan o excepcionalmente a iniciativa del alcalde municipal o distrital, con base en motivos y estudios técnicos debidamente sustentados. Por consiguiente, las normas estructurales incluyen, entre otras:

1.1. Las que clasifican y delimitan los suelos, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo IV de esta ley.

1.2. Las que establecen áreas y definen actuaciones y tratamientos urbanísticos relacionados con la conservación y el manejo de centros urbanos e históricos; las que reservan áreas para la construcción de redes primarias de infraestructura vial y de servicios públicos, las que reservan espacios libres para parques y zonas verdes de escala urbana y zonal y, en general, todas las que se refieran al espacio público vinculado al nivel de planificación de largo plazo.

1.3. Las que definan las características de las unidades de actuación o las que establecen criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación e incorporación posterior, incluidas las que adoptan procedimientos e instrumentos de gestión para orientar, promover y regular las actuaciones urbanísticas vinculadas a su desarrollo.

1.4. Las que establecen directrices para la formulación y adopción de planes parciales.

1.5. Las que definan las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos, las que delimitan zonas de riesgo y en general, todas las que conciernen al medio ambiente, las cuales en ningún caso, salvo en el de la revisión del plan, serán objeto de modificación.

2. Normas urbanísticas generales

Son aquellas que permiten establecer usos e intensidad de usos del suelo, así como actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción e incorporación al desarrollo de las diferentes zonas comprendidas dentro del perímetro urbano y suelo de expansión. Por consiguiente, otorgan derechos e imponen obligaciones urbanísticas a los propietarios de terrenos y a sus constructores, conjuntamente con la especificación de los instrumentos que se emplearán para que contribuyan eficazmente a los objetivos del desarrollo urbano y a sufragar los costos que implica tal definición de

determinación a los objetivos y criterios definidos por la Junta Metropolitana, en los asuntos de su competencia” (Ley 388 de 1997. Artículo 15).

⁸ El subrayado es del autor para hacer énfasis en los temas mas pertinentes para la Gestión del Riesgo.

derechos y obligaciones.

En razón de la vigencia de mediano plazo del componente urbano del plan, en ellas también debe establecerse la oportunidad de su revisión y actualización e igualmente, los motivos generales que a iniciativa del alcalde permitirán su revisión parcial [...]

3. Normas complementarias

Se trata de aquellas relacionadas con las actuaciones, programas y proyectos adoptados en desarrollo de las previsiones contempladas en los componentes general y urbano del plan de ordenamiento, y que deben incorporarse al Programa de ejecución que se establece en el artículo 18 de la presente ley. También forman parte de este nivel normativo, las decisiones sobre las acciones y actuaciones que por su propia naturaleza requieren ser ejecutadas en el corto plazo y todas las regulaciones que se expidan para operaciones urbanas específicas y casos excepcionales, de acuerdo con los parámetros, procedimientos y autorizaciones emanadas de las normas urbanísticas generales. Entre otras, pertenecen a esta categoría:

3.1. La declaración e identificación de los terrenos e inmuebles de desarrollo o construcción prioritaria.

3.2. La localización de terrenos cuyo uso es el de vivienda de interés social y la reubicación de asentamientos humanos localizados en zonas de alto riesgo.

3.3. Las normas urbanísticas específicas que se expidan en desarrollo de planes parciales para unidades de actuación urbanística y para otras operaciones como macroproyectos urbanos integrales y actuaciones en áreas con tratamientos de renovación urbana o mejoramiento integral, que se aprobarán de conformidad con el artículo 27 de la presente ley.” (Ley 388, 1997)

Cuando un municipio adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, el alcalde orienta sus acciones en este marco, con lo que logra:

- Afirmación de la autonomía municipal para la planificación y administración del territorio;
- Acceso a recursos adicionales de financiación y cofinanciación por parte de entidades del Estado;
- Ejecución de proyectos y obras de infraestructura ;
- Acceso a subsidios para Vivienda de Interés Social ;
- Uso equitativo y racional del suelo;
- Preservación del patrimonio ecológico y cultural ;
- Prevención de desastres;

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Ejecución de acciones urbanísticas eficientes;
- Reparto equitativo de cargas y beneficios; y
- Mejoramiento continuo de la calidad de vida de sus habitantes

Pero cuando un municipio no adopta el Plan de Ordenamiento Territorial, enfrenta varias consecuencias:

- Limita la posibilidad de generar nuevos recursos para el municipio ;
- Limita el acceso a recursos de cofinanciación de las Corporaciones Autónomas Regionales y del Fondo Nacional de Regalías;
- Limita el acceso a recursos nacionales e internacionales para proyectos y obras de infraestructura;
- Limita el acceso a recursos en dinero o en especie que destine el Gobierno Nacional para Vivienda de Interés Social;
- Impide la expedición de licencias de urbanismo y construcción ;
- Limita procesos de autonomía municipal en el direccionamiento de transferencias e ingresos propios;
- Genera desequilibrio, abuso e inequidad en el uso del suelo;
- Posibilita la vulneración del patrimonio ecológico y cultural; y
- Ocasiona acciones y sanciones disciplinarias por parte de los organismos de control del Estado. (MAVDT, 2006).

Al respecto, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial señala que las acciones que se proponen para prevenir el riesgo, en ocasiones, “*se confunden y entrelazan con acciones típicas de mejoramiento de la calidad de vida en los municipios colombianos. Esta incorporación, más que una ‘carga’ adicional para las autoridades municipales y regionales, se constituye en una manera de cumplir con la agenda ‘normal’ del desarrollo local, de forma tal que los fenómenos potencialmente peligrosos no tengan la connotación de amenazas y los atributos urbanos o rurales expuestos no tengan la connotación de vulnerables ante los primeros*”. (MAVDT, 2006: 25).

En el esquema propuesto en la guía mencionada con anterioridad, el Ministerio presenta los beneficios que un municipio puede obtener si logra incorporar correctamente el riesgo en su proceso de planificación territorial:

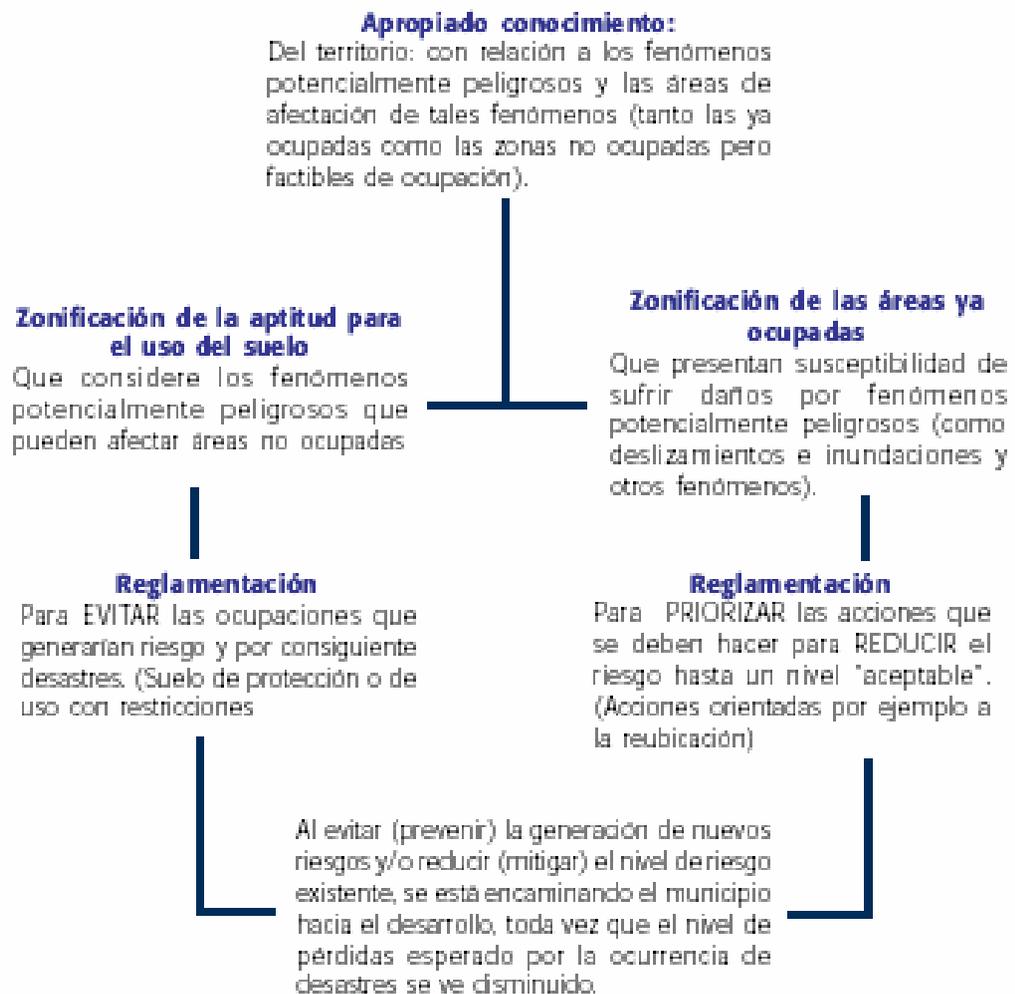


Figura 1. Proceso de planificación territorial para el riesgo. *Fuente:* MAVDT, 2006: 26.

3.3. La gestión del riesgo en la gestión ambiental

En el marco de la Ley 388 de 1997, la administración municipal tiene como responsabilidad la decisión de acciones urbanísticas como “*determinar las zonas no urbanizables que presenten riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que de otra forma presenten condiciones insalubres para la vivienda; localizar las áreas críticas de recuperación y control para la prevención de desastres*” (Ley 388, 1997: Art. 8). Estas medidas están, desde la política, estrechamente ligadas a la conservación y protección del medio ambiente.

Precisamente por la importancia que se reconoce a ambos asuntos, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, no solamente por la alta vulnerabilidad de la población que les es asociada, sino también por lo que representa

para el desarrollo sostenible y la propuesta de competitividad, *“las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos naturales, el señalamiento y localización de las áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales”* y las demás relativas a la conservación y protección del medio ambiente constituyen normas de jerarquía superior determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial (Ley 388, 1997: Art. 10) y restringen en tales zonas la posibilidad de urbanización en la medida en que no se pueda mitigar el riesgo (Ley 388, 1997: Art. 35).

En este marco institucional y normativo, el AMVA afirma que, precisamente, es debido al alto reconocimiento de problemas como la desregulación de caudales con su consecuente incremento en inundaciones y pérdida de vidas humanas y elementos de cultura material, a los procesos de urbanización con riesgos de pérdidas de vidas y del reducido patrimonio de los más pobres, entre otros⁹, y al alto impacto de los mismos en las ciudades, que el tema ambiental ha conseguido un espacio central en los procesos de planeación, y pasa de ser visto como un *“obstáculo al crecimiento”* a entenderse como *“condición imprescindible para el mismo”*, con base en la necesidad del manejo sostenible de los recursos naturales y de su inserción en los procesos de desarrollo. Por ello, la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación *“se presenta como una oportunidad para afrontar el devenir del territorio metropolitano”* (AMVA, 2002).

En el mismo sentido, los organismos multilaterales afirman que los asentamientos en riesgo por amenazas naturales son una consecuencia del modelo de desarrollo (CEPA L), y la institucionalidad pública nacional y regional ha definido la misma relación. En la línea 5 *“la gestión ambiental y del riesgo que promueve el desarrollo sostenible”* del Plan Nacional de Desarrollo 2006- 2010, el gobierno nacional incorpora la gestión del riesgo como una de las líneas de acción cuyo objetivo es el desarrollo y la competitividad y con ella, busca establecer la articulación adecuada entre las dimensiones económica, social y ambiental con el fin de *“avanzar hacia el desarrollo sostenible”*, o, en otros términos, para que *“se prevenga la degradación ambiental y sus costos y se aseguren oportunidades de desarrollo a las generaciones futuras”*. Este plan invita a que la planificación ambiental en la gestión territorial incluya los determinantes ambientales y culturales en las decisiones de uso y ocupación del territorio, *“incorporando y manejando el riesgo de origen natural y antrópico en los procesos de ordenamiento”*. Los planteamientos del Plan Nacional de Desarrollo se concretan en el programa *“Gestión del riesgo para la prevención y atención de desastres”*, cuya idea central es la necesidad de integrar la gestión ambiental y del riesgo

⁹ Los demás problemas, que además se comportan como elementos con impacto retroactivo con los habitantes metropolitanos, calificados como de intervención inmediata por el AMVA son: la eliminación de la vegetación que ejerce funciones protectoras para introducir cambios en los usos del suelo, como también los impactos sobre el ciclo hidrológico y la recarga de acuíferos asociados a la desprotección de los suelos con el subsiguiente incremento en los procesos erosivos y de remociones de masas, la disminución de hábitat para especies de flora y fauna, los impactos negativos en los procesos de fijación de CO₂, la contaminación atmosférica, de aguas y suelos y sus efectos sobre la salud y el bienestar, la incorporación de áreas verdes en algunos suelos de protección.

“a la planificación de diferentes sectores de la economía”, de manera que “esta gestión integrada se constituya en una herramienta estratégica para la promoción del desarrollo sostenible” cuya expresión contraria sería un conjunto de escenarios de desastres, productos de la relación entre el aumento de la vulnerabilidad y la degradación ambiental.

3.4. La planeación como camino para una región incluyente con asentamientos integrados y seguros

No obstante estos avances teóricos y normativos, la realidad social muestra cómo *“la falta de planificación”* aún prevalece en un porcentaje importante del territorio y se manifiesta en *“la ocupación de sitios amenazados por movimientos de masa e inundaciones en los municipios del valle de Aburrá”,* sin tener en cuenta *“las características geográficas del medio natural, destacándose una creciente presión de la urbanización sobre las laderas del valle, que presentan difíciles condiciones geotécnicas y fragilidad ambiental”,* con densidades diferenciales. En efecto, mientras *“las zonas planas próximas al río, que disponen de la mejor infraestructura de servicios y transporte y cercanía a los principales equipamientos colectivos, experimentan procesos de estancamiento, degradación y subutilización, las mayores densidades, obtenidas por procesos constructivos progresivos e informales ocurren en las zonas de mayores pendientes”.* Esto ha dado como resultado una urbanización que ofrece grandes dificultades para la accesibilidad y la adecuada dotación urbana, y *“ha consolidado una inadecuada relación con el río y sus quebradas afluentes”* que son un estructurante ambiental y paisajístico del valle. (AMVA, 2002)

Si bien lo anterior reafirma la retroacción entre la protección ambiental y los asentamientos en zonas de alto riesgo, más allá de la preocupación por la degradación de valiosos elementos ambientales y paisajísticos por la inapropiada forma de ocupación del territorio, es importante reflexionar en torno a las implicaciones que la deficiencia en la planeación y en general en la gestión urbana tiene en la localización de población en estas zonas y, como producto de ello, la emergencia de asentamientos humanos poco integrados a los beneficios del desarrollo y a las oportunidades del resto de la ciudad, e inseguros para la vida y el bienestar de estos habitantes. Así tenemos una región de ciudades poco equitativas e incluyentes, que es a su vez poco equitativa e incluyente.

El AMVA caracteriza así lo anterior: pese a que, en términos generales, la región cuenta con una excelente dotación de servicios públicos, transporte masivo y avances importantes en telecomunicaciones y servicios generales, dentro del mismo valle *“se presenta una concentración desigual de ingresos entre los municipios que lo integran, marcándose una clara diferencia en cuanto a dotación, cobertura de servicios, equipamiento comunitario y empleo, todo lo cual es un factor determinante de las condiciones de habitabilidad de cada municipio”.* En este panorama, los aproximadamente tres millones de habitantes de la región metropolitana *“giran alrededor de un círculo de pobreza. (...) Los indicadores sociales muestran la alarmante situación con cifras del 57% de la población en condición de pobreza absoluta; el desempleo en la región metropolitana supera el 20%, y el 60% de los habitantes ocupados laboralmente disponen de un empleo informal o subempleo”.* De este grupo de población, el de mayor pobreza, *“una porción importante (...) para resolver su problema de vivienda, se asienta en áreas*

periféricas, algunas de ellas de alto riesgo o de importancia ecológica, lo que ocasiona amenazas y riesgos para los habitantes y efectos ambientales graves (...), situación que condiciona las posibilidades de un hábitat seguro y se refleja en problemas de convivencia y violencia” (AMVA, 2002).

De igual manera, la cobertura y calidad de los equipamientos colectivos se está deteriorando, en parte debido al acelerado crecimiento de la población sin la correspondiente oferta de servicios y sin el mantenimiento adecuado de los existentes.

Adicionalmente, su localización no es uniforme en los diferentes municipios y en particular en las zonas rurales. El resultado es una marcada segregación espacial, un desequilibrio funcional y, dadas las características socio- económicas de la población de las zonas más densamente pobladas, generalmente localizadas en zonas de alto riesgo, una notoria inequidad en el desarrollo territorial. En caso de que la tendencia persista, (y en medio de la crisis internacional y del conflicto en el país, la tendencia tiende a agravarse), el Proyecto Metrópoli prevé la pérdida de credibilidad en las instituciones del Estado, la pauperización de la población, el aumento de la inequidad, la endemia de la violencia, la pérdida del talento humano, la segregación espacial, la transformación y descomposición del núcleo familiar, los procesos de empobrecimiento y efectos de crecimiento demográfico, el deterioro de la remuneración del trabajo, todo ello relacionado con el origen de la informalidad del hábitat producido por los pobladores, la escasez de soluciones de vivienda para los más pobres y el deterioro de la calidad del hábitat. Finalmente, el Proyecto Metrópoli anuncia una marcada segregación espacial (AMVA, 2002).

Como consecuencia de este escenario, si no se introducen correctivos, el AMVA pronostica que, para el año 2020, el valle será *“una región aislada, poco competitiva, con una estructura urbana desequilibrada y caótica, con un deterioro paulatino y progresivo de la calidad de vida de todos los habitantes de la región y un territorio incapaz de responder a las demandas propias de la conurbación, desintegrado en lo administrativo, en lo político y en su planeamiento”*. El AMVA tiene precisamente como objetivo transformar esta tendencia, y para ello, debe intervenir en aspectos no sólo de planeación ambiental, sino también territorial, teniendo en cuenta las características sociales, culturales y políticas de cada uno de los municipios que configuran la región y de la región misma como una nueva emergencia. En esta perspectiva, el enfoque del presente estudio incorpora el respeto de las lógicas propias de los asentamientos.

Solamente una región y unas ciudades que resuelvan estas demandas de sus ciudadanos, como único camino para disminuir la precarización de poblaciones y su localización en suelos no apropiados, pueden mostrarse como una región y ciudades incluyentes; y a su vez solamente una región y ciudades justas son una región y ciudades seguras, de acuerdo con el lema de UN- Hábitat: *“una ciudad justa es una ciudad segura”* (2007). Este concepto va más allá de lo que tradicionalmente se ha entendido como asentamientos seguros, asentamientos sin violencias, e incluye alternativas frente a las amenazas de desalojo y a la inseguridad de la tenencia. Para llegar a este planteamiento, UN- Hábitat reconoce que hay muchas expresiones de *“violación de derechos humanos, y que los desastres son más ‘hechos por el hombre’ que naturales”*, y además que estos

desastres “*mas que causa, son efectos. Así detrás de la inseguridad, de los desalojos, de las violaciones del derecho a la vivienda y a la tierra, detrás de los impactos sociales y territoriales de los desastres, están ante todo los problemas de justicia y de equidad*” (UN-Hábitat, 2007).

En este mismo sentido, es importante retomar el pronunciamiento del CONPES para el caso de Colombia: ante la magnitud del problema, su origen (mala gestión o ausencia de gestión) y sus consecuencias (asentamientos precarios en zonas de amenaza), la gestión integral del riesgo es una difícil tarea, en la medida en que, más allá de factores sociales, culturales, macroeconómicos y fiscales, persisten obstáculos para su abordaje, en gran medida relacionados con la provisión de suelo y de vivienda a la población de bajos ingresos: en efecto, “*la dificultad de los hogares pobres para acceder a la financiación hipotecaria, la baja capacidad institucional de las administraciones municipales, la rigidez de la normativa urbanística y del proceso de concesión de permisos de construcción, constituyen limitaciones significativas. A ello se suma la naturaleza imperfecta y excluyente del mercado de suelo urbano, que carece de transparencia, opera con información incompleta, presenta severas barreras de entrada, y se encuentra considerablemente regulado*”. (CONPES 3305, 2004).

Reforzando las afirmaciones anteriores, UN- Hábitat afirma que “*la práctica diaria de vida de los pobres, las minorías y las víctimas nos hace ver todo tipo de injusticias e inequidades:*

- *Por la tendencia generalizada de privatización del hábitat, la vivienda, los servicios y el espacio público pierden su valor de uso y se convierten en mercaderías. Este cambio lleva a situaciones de desregulación que favorecen la especulación inmobiliaria y perjudican el interés público.*
- *La poca capacidad de planificación y de regulación que aún queda en manos del estado apoya abiertamente los negocios de la tierra y de la construcción y obstaculiza a menudo el alcance de las políticas sociales del hábitat; por ejemplo, los subsidios a la vivienda social en América Latina, diseñados para estabilizar el sector de la construcción, profundizan aún más los efectos sociales y espaciales de la segregación urbana.*
- *Los procesos de reconstrucción post- desastres, como en los casos del Katrina en Nueva Orleans y del Tsunami en el Sur- Este Asiático, le niegan al poblador pobre el derecho de regreso a su ciudad o a su lugar de origen; son otras formas de desalojo que responden a intereses inmobiliarios y no a inquietudes de prevención a nuevos desastres.*
- *Los grandes proyectos urbanos pensados a favor de la calidad de vida de quienes tienen recursos desalojan a los pobres. Esto pasa en el norte como en el sur, con la construcción de infraestructura urbana como con los procesos de centrifugación.*
- *En ciudades endeudadas de países del norte, los gobiernos locales venden el stock de viviendas sociales. Venden el producto de la lucha de trabajadores e inquilinos por décadas.*

- *El miedo a que la burbuja inmobiliaria termine por desinflarse del todo, como ahora en los Estados Unidos y con efecto de dominó en todo el mundo, conduce a la reventa de carteras hipotecarias morosas, creando nuevas expresiones de inseguridad de tenencia”.*

Unas prácticas que se evidencian en la realidad de la región metropolitana y que reiteran el hecho de que para cambiar la tendencia del valle de Aburrá, concretamente en el caso de los asentamientos en zonas de riesgo, se requiere mucho más que lo que se ha mencionado, e inclusive la intervención en aspectos que salen de las manos de las autoridades municipales, metropolitanas y departamentales y que tienen relaciones con lo más profundo de la estructura social, económica e institucional del país, en un contexto de crisis internacional.

La Ley de Ordenamiento Territorial lo expresó adecuadamente cuando determinó que las instituciones que lleven a cabo ejercicios de planeación, no deben olvidar que el ordenamiento del territorio municipal y distrital tiene *“por objeto complementar la planificación económica y social con la dimensión territorial, racionalizar las intervenciones sobre el territorio y orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible”*. Y para ello, las instituciones deben, en primera medida, definir *“las estrategias territoriales de uso, ocupación y manejo del suelo, en función de los objetivos económicos, sociales, urbanísticos y ambientales”* de cada uno de los territorios, optimizando la utilización de los recursos naturales y humanos para el logro de condiciones de vida dignas para la población actual y las generaciones futuras (Ley 388, 1997: Art. 6).

Un interesante ejemplo de avance en este sentido es el de Bogotá que, en su Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 4260, 2007), convierte en norma la consideración de que los habitantes en zonas de alto riesgo *“o cerca de focos de afectación son objeto primordial de las políticas de vivienda (...) por una doble condición que los hace más vulnerables: son personas en situación de extrema pobreza y de exclusión social, y, además, podrían estar sujetas a riesgos de diferente tipo por la precariedad de sus viviendas”*.

Más interesante aún es el enfoque de la política de asentamientos precarios que parte del concepto de hábitat y seguridad humana (Decreto 190, 2004), establecido y fortalecido como un gran pacto social entre todos los actores del desarrollo, que se ha consignado en el Plan de Ordenamiento Territorial y se ha viabilizado a través de los diferentes Planes de Desarrollo de manera continua. Dicha política integra la oferta de viviendas a la oferta de movilidad, espacio público, equipamientos y servicios públicos domiciliarios, pero sobre todo se basa *“en una gestión del suelo que incluye el desarrollo de instrumentos financieros, la promoción de la urbanización legal como acción preventiva orientada a ofrecer alternativas viables con los recursos que quedan al hacer la relación costo-beneficio de lo que le cuestan al Distrito los procesos de legalización y mejoramiento integral de barrios en zonas no propicias para la urbanización”*. Todo ello se plantea desde principios de autorregulación, autofinanciación, equidad en la distribución de cargas y beneficios, mejoramiento ambiental de los barrios, e involucramiento de los distintos actores.

En el aspecto concreto de la planeación, el AMVA presenta avances importantes como el instrumento de gestión del territorio denominado “*Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial*” (2006) que establece los referentes para la planeación y el ordenamiento metropolitano con miras a lograr precisamente ciudades más equitativas, ordenadas y funcionales, y que se acompaña de un importante trabajo y esfuerzo por enfatizar en la clasificación de las zonas de riesgo para darles un tratamiento adecuado y proteger la vida y los bienes de los ciudadanos metropolitanos. Sin embargo, también es necesario reconocer que la competitividad como preocupación central de la planeación colombiana ha tomado carrera en cada uno de los municipios y se ha materializado principalmente en la infraestructura. El resultado es precisamente el que señala la CEPAL cuando evidencia la tendencia de los países latino-americanos en los cuales las regiones o ciudades que fundamentan su ordenamiento territorial en variables exclusivamente económicas, tienden a ser las ganadoras a corto plazo, agudizando así las desigualdades e inequidades entre territorios y personas, y profundizando la sobre- explotación de recursos (Guimaraes: 30- 31). Frente a este riesgo, se requiere una intervención inmediata en los asentamientos ubicados en las zonas de riesgo para construir equidad y evitar que en el valle, se consolide esta tendencia funesta a mediano y largo plazo.

El presente estudio hará referencia a todos los aspectos anteriores, pero con la conciencia de los límites del estudio mismo, de la propuesta y de la institucionalidad, se centrará en lo que representa la capacidad de decisión del AMVA y de los municipios, sin olvidar la integralidad que requiere una propuesta de gestión del riesgo. Para ello en el apartado siguiente, se analiza, en su marco, lo que representa la escala metropolitana en la gestión del riesgo.

4. LA GESTIÓN DEL RIESGO A ESCALA METROPOLITANA

La importancia de la escala regional es reafirmada cada vez más en diferentes esferas de la vida social, cultural, política y económica de los territorios mundiales. Las realidades geográficas, físicas y naturales compartidas por diferentes municipios se han ido reforzando en el transcurso del tiempo con los procesos de urbanización, conurbación, metropolización, globalización y competitividad que cada día adquieren mayor magnitud, no sólo en cuanto a su alcance geográfico, sino además a su capacidad de permeación y transformación de las dinámicas locales. En este sentido, es necesario gestionar el riesgo a escala regional porque los municipios comparten condiciones naturales, ecosistemas y amenazas, y porque enfrentan, sobre todo desde el enfoque de la presente propuesta, repercusiones y demandas similares en términos sociales, culturales, económicos e institucionales, en la cotidianidad.

El Plan Estratégico de Antioquia, PLANEA, muestra cómo, mientras el departamento está marcado por el empobrecimiento económico y el deterioro ambiental, en el valle de Aburrá se genera el 71.7% del PIB de Antioquia y en las cabeceras urbanas de los diez municipios que conforman la región metropolitana, se concentra el 60% del total de la población. Esta concentración urbana ubica las oportunidades y los beneficios del desarrollo en el valle de Aburrá, mientras que en las otras ocho subregiones, el despoblamiento del campo y el decrecimiento de los centros urbanos es un común denominador. El AMVA expresa esta situación en su Plan de Desarrollo Metropolitano,

“*Proyecto Metrópoli 2002- 2020*”: los principales problemas comunes a los diferentes municipios son la localización de las actividades económicas, la cobertura y calidad de los equipamientos, la prestación de los servicios públicos en las zonas rurales, la presión **de la expansión de las zonas urbanas con altas densidades y ocupación de terrenos no aptos para urbanizar**, los aspectos inherentes a la demanda y oferta de vivienda de interés social, los sistemas de transporte, el saneamiento, la disposición de basuras, el uso y ocupación del suelo y los problemas asociados al espacio público y a la preservación del patrimonio natural, cultural, arquitectónico e histórico. Todos estos problemas tienen implicaciones directas en la gestión de riesgo, sobre todo en los términos institucionales para la toma de decisiones frente a procesos y aspectos estructurales de escala supramunicipal como en el caso de las soluciones compartidas que requieren una gestión integral del riesgo desde la perspectiva de los asentamientos humanos.

A nivel internacional, las Naciones Unidas y la CEPAL señalan el papel relevante de las autoridades metropolitanas, al instarlas a *“elaborar mecanismos y a fomentar, según proceda, instrumentos jurídicos, financieros, administrativos, de planificación y coordinación con el fin de lograr ciudades más equitativas, ordenadas y funcionales”*, que constituyen la mejor posibilidad ante la inadecuada gestión urbana hasta ahora vigente en los municipios, gestión que agrava el deterioro ambiental y otros problemas de las ciudades y regiones, cuya muestra hoy son precisamente los asentamientos precarios.

A nivel nacional, la ley 128 de 1994 *“por la cual se expide la ley orgánica de las Áreas Metropolitanas”* plantea la importancia de estas instituciones en Colombia, al definir entre sus funciones, *“programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio puesto bajo su jurisdicción”*. Para ello, tendrá dentro de sus atribuciones básicas de planeación, dictar norma sobre el uso del suelo y velar por su cabal cumplimiento, lo que es una función determinante en el desarrollo metropolitano, si se tiene en cuenta que, además de lo trascendental de estos asuntos, las decisiones metropolitanas son de superior jerarquía a los acuerdos municipales y constituyen una necesidad apremiante del valle de Aburrá para lograr un territorio adecuadamente ordenado y ocupado en términos de equilibrio poblacional y sostenibilidad ambiental, según lo afirma el PLANEA.

La Ley 388 de Ordenamiento Territorial reconoce a las Áreas Metropolitanas su facultad y responsabilidad de disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio y regular la transformación y ocupación del espacio, siempre con respeto por las estrategias de desarrollo socio- económico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales (Artículo 5) de los municipios. De igual manera, esta ley define como normas de superior jerarquía producidas por las autoridades metropolitanas los determinantes ambientales (Artículo 10) que son *“los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal”*. Al adoptar sus Planes de Ordenamiento Territorial, los municipios deben ajustarse a estas normas consideradas generales que son concretamente las que están *“relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, contempladas en el sistema nacional de recursos naturales y las definidas por las autoridades ambientales”*.

Las facultades y responsabilidades otorgadas por la Ley a las Áreas Metropolitanas, en el caso del valle de Aburrá, se concretan en el Plan de Desarrollo Metropolitano, “Metropoli 2002- 2020” que define “los hechos metropolitanos, como fenómenos económicos, sociales, físico- territoriales, ambientales y político- institucionales que modifican total o parcialmente la estructura supramunicipal en su composición o en su funcionamiento, dando origen a funciones públicas metropolitanas”. Tales funciones han de entenderse como “servicios, decisiones y obras de índole supramunicipal, que bajo el análisis y decisión de la Junta Metropolitana, corresponden a una visión de planeación metropolitana, bajo el criterio general de permitir analizar las relaciones y efectos de escala regional metropolitana, metropolitana urbana y de carácter estructurante”.

Hasta ahora el AMVA ha identificado los siguientes hechos metropolitanos:

- El sistema hidrológico del río Medellín (Río Aburrá)
- El sistema vial y de transporte
- Los equipamientos metropolitanos propuestos en el estudio “Orientaciones sobre Ordenamiento Territorial”
- La red troncal de los servicios públicos
- La salud metropolitana
- La política de vivienda metropolitana
- La educación y la cultura metropolitana
- El sistema de espacios públicos metropolitanos
- Los criterios básicos para que los municipios adopten perímetros urbanos y rurales
- El manejo y la protección del medio ambiente metropolitano
- La política sobre seguridad y convivencia
- La política general para el manejo de los usos d el suelo
- La articulación de la planificación con las demás subregiones
- La política para la orientación económica
- El sistema de centralidades
- El manejo integral de residuos sólidos
- La red metropolitana de prevención y atención de desastres

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- La localización espacial de actividades económicas
- El sistema de reservas y suelos de protección
- Los demás proyectos actuales o futuros que, a juicio de la Junta Metropolitana, se ajusten a los criterios formulados, las prioridades y los planes respectivos.

El AMVA plantea como su objetivo *“consolidar una ecorregión metropolitana educadora, gobernable, sostenible, competitiva, confiable e integrada social y globalmente, mediante la gobernabilidad, la planificación participativa y la convivencia pacífica”*, a partir de sus funciones institucionales, *“liderar y coordinar los procesos de planeación y gestión del desarrollo integral de la región, ejercer funciones de autoridad ambiental urbana, contribuir al fortalecimiento de los entes territoriales locales.”* Este propósito general se concreta a través de unos objetivos estratégicos que, en el marco de la propuesta de gestión del riesgo del presente convenio, son de gran importancia conceptual y política en la medida en que muestran su concepción integral frente a los problemas ambientales. Estos objetivos son:

- *“El mejoramiento sustancial de las condiciones socio - culturales de la población asentada en el Valle de Aburrá;*
- *Coadyuvar en el proceso de generación y consolidación de la cultura, la gobernabilidad, la competitividad y la integración social y de creación de un sólido espíritu y sentido de pertenencia;*
- *La transformación de la estructura económica para generar empleo digno, productivo y competitivo;*
- *La integración de los esfuerzos tanto públicos como privados”* encaminados a consolidar el desarrollo de la ecorregión metropolitana

Este “espíritu” del Plan de Desarrollo Metropolitano se reafirma en el Plan Estratégico Ambiental Metropolitano, PEAM, (AMVA, 2002) que construye sus principios a partir de la imposibilidad de separar lo humano de los demás componentes del sistema ambiental. Por ello plantea como principio que un plan de gestión ambiental es también un plan urbanístico o proyecto de ciudad, cuya prioridad es el contenido social, y que requiere la cooperación entre municipios vecinos e implica fundamentalmente la generación y el fortalecimiento de una cultura ciudadana.

En este orden de ideas, define como fenómenos que principalmente *“merecen la calificación de ‘estratégicos’, los flujos inter- municipales”* como el agua y el aire, *“los ecosistemas estratégicos”* que por definición son vitales para el funcionamiento del conjunto, *“la gravedad social de los problemas”* como los desastres, la población en situación de desplazamiento, la pobreza y los problemas de gran tamaño e impacto como el transporte, la extracción de materiales, entre otros.

Con base en los planteamientos anteriores, la política ambiental del AMVA se concreta en los siguientes lineamientos:

“1. Las transformaciones del territorio, con miras a un manejo sostenible de recursos: suelo, agua, aire y biodiversidad, se harán privilegiando acciones que contribuyan a atender problemas de mayor impacto colectivo y a corregir desequilibrios sociales.

2. El ordenamiento de las áreas urbanas del Valle de Aburrá se hará con criterios de ‘ciudad compacta y diversa’, cuidando que las intervenciones no transfieran la degradación, resultado de la urbanización, a territorios más distantes en el espacio y en el tiempo.

3. El AMVA prestará especial atención a relaciones con regiones que le aportan bienes y servicios, entre éstos ambientales y definen la huella ecológica; concertará acciones para desarrollo regional y considerará compensaciones por servicios.

4. El AMVA se compromete a lograr una gestión eficaz y equitativa, a fortalecer su organización interna y a impulsar, como lo establece la ley, todos los mecanismos de participación ciudadana y concertación con los municipios de la Gran Región Metropolitana y con las corporaciones ambientales y de desarrollo vinculadas a la misma”.

Para ello, los ejes de planificación, desarrollo social y gestión física son transversales en el Plan y reafirman la importancia y exigencia para un territorio como la región metropolitana, de que cualquier propuesta de gestión del riesgo sea formulada en términos integrales, con visión sistémica, buscando garantizar la sostenibilidad y el concurso de las diferentes administraciones municipales que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Concretamente el instrumento denominado “*Directrices de Ordenamiento Territorial para el Valle de Aburrá*” (AMVA, 2006) será entendido como norma de superior jerarquía y, en consecuencia, será tomado como referente en la propuesta final del presente estudio.



Libro IV Capítulo 2

LA GESTIÓN DEL RIESGO

Tabla de contenido

INTRODUCCION	1
1. POLITICA PÚBLICA.	1
1.1. El concepto de política pública	1
1.2. La formulación de una política pública	2
2. PROCESO DESARROLLADO PARA EL ANALISIS Y LA DISCUSION DE LAS PROPUESTAS.	3
3. PRINCIPIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO	4
3.1. La Constitución	5
3.2. Las Leyes 388 de 1997 y 99 de 1993.	5
3.3. Las políticas públicas	6
3.4. Principios enunciados en los talleres	6
4. LA IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE GESTION DEL RIESGO	8
4.1. Identificación de los problemas	8
4.2. Propuestas iniciales presentadas para las zonas urbanizadas y no - urbanizadas, en función de los tipos de riesgos.	21
5. LA GESTIÓN DEL RIESGO	28
5.1 Línea de ordenamiento territorial	29
5.1.1. Los problemas detectados.	29
5.1.2. Importancia de la línea de ordenamiento territorial	30
5.1.3. Propuestas de gestión	32
5.2 Línea de ordenamiento ambiental del territorio	40
5.2.1. Los problemas detectados.	41
5.2.2. Importancia de la línea de ordenamiento ambiental del territorio	41
5.2.3. Propuestas de gestión	44
5.3 Línea de ordenamiento metropolitano	45
5.3.1. Los problemas detectados.	45
5.3.2. Importancia de la línea de ordenamiento metropolitano.	45
5.3.3. Propuestas de gestión en materia de ordenamiento metropolitano.	47
5.4 Línea de fortalecimiento institucional	47
5.4.1. Los problemas detectados.	47
5.4.2. Importancia de la línea de fortalecimiento institucional.	48
5.4.3. Propuestas de gestión en materia de fortalecimiento institucional	49
5.5 Línea de fortalecimiento de las capacidades de articulación institucional	50
5.5.1. Los problemas detectados.	51
5.5.2. Importancia de la línea de fortalecimiento de las capacidades de articulación.	51
5.5.3. Propuestas de gestión en materia de fortalecimiento de las capacidades de articulación.	52
5.6 Línea de gestión científica y tecnológica	53
5.6.1. Los problemas detectados	53
5.6.2. Importancia de la línea de Ciencia y Tecnología	53
5.6.3. Propuestas de gestión en materia de Ciencia y Tecnología.	57
5.7 Gestión socio- cultural.....	58

5.7.2. Importancia de las líneas	59
5.7.3. Propuestas de gestión	65
5.8 Línea de intervenciones estructurales	67
5.8.1 Problemas detectados	67
5.8.2 Importancia de la línea de intervenciones estructurales	68
5.8.3 Propuestas de gestión.	69
6. EL REASENTAMIENTO	69
6.1. La normatividad sobre el reasentamiento	69
6.1.1. Normas Internacionales	69
6.1.2. Declaración de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas	70
6.1.3. Normas Constitucionales	70
6.1.4. Normas Legales	71
6.1.5. Normas y criterios aplicables a ocupantes del espacio público	72
6.2. Los problemas detectados	73
6.3. La importancia de la línea de gestión en reasentamiento	73
6.3.1 Articulación de diferentes intervenciones al proceso central del reasentamiento	73
6.3.2. Seguimiento del proceso de reasentamiento y de su articulación a otras intervenciones	74
6.4. Las líneas estratégicas	75
7. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES	75

Lista de Tablas

Tabla 1. Principios	7
Tabla 2. Problemas identificados por los responsables del estudio	8
Tabla 3. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	11
Tabla 4. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	12
Tabla 5. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	13
Tabla 6. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	14
Tabla 7. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	15
Tabla 8. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	16
Tabla 9. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	17
Tabla 10. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	18
Tabla 11. Lineamientos de política para la gestión del riesgo	19
Tabla 12. Resultados del primer taller institucional: problemática priorizada	20
Tabla 13. Propuestas en función de los riesgos.	22
Tabla 14. Propuestas en función de los riesgos.	23
Tabla 15. Propuestas en función de los riesgos.	24
Tabla 16. Propuestas en función de los riesgos.	25
Tabla 17. Propuestas en función de los riesgos.	26
Tabla 18. Estrategias para la gestión de los diferentes tipos de riesgo en las zonas urbanizadas y no urbanizadas.	27
Tabla 19. Problemas en materia de ordenamiento territorial	29
Tabla 20. Propuestas de gestión en fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural.....	32
Tabla 21. Propuestas de gestión en el fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural ambiental	33
Tabla 22. Propuestas de gestión en el fortalecimiento del ámbito normativo: Acciones urbanísticas	34
Tabla 23. Propuestas de gestión en inspección, seguimiento y control para la prevención de desastres	35
Tabla 24. Restricciones según tipo de amenaza.	37
Tabla 25. Problemas en materia de ordenamiento ambiental del territorio	41
Tabla 26. Propuestas de gestión en la ejecución de las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	44
Tabla 27. Propuestas de gestión en figuras de ordenamiento ambiental	44
Tabla 28. Problemas detectados en ordenamiento metropolitano	45
Tabla 29. Propuestas de gestión intermunicipal	47
Tabla 30. Problemas detectados que requieren fortalecimiento institucional	47
Tabla 31. Propuestas de gestión: Fondo metropolitano para la gestión del riesgo	49
Tabla 32. Propuestas de gestión: planificación local para la prevención y atención de desastres	49
Tabla 33. Propuestas de gestión: fortalecimiento de las entidades, instituciones y organizaciones	49
Tabla 34. Propuestas de gestión: articulación de la prevención de desastres con la política ambiental.....	50
Tabla 35. Problemas detectados que requieren articulación institucional	51
Tabla 36. Propuestas de gestión: articulación a procesos de escala regional, departamental y nacional	52

Tabla 37. Problemas detectados en ciencia y tecnología	53
Tabla 38. Propuestas de gestión: desarrollo de instrumentos metodológicos para el análisis del riesgo	57
Tabla 39. Propuestas de gestión: Sistema de Información Metropolitano	57
Tabla 40. Propuestas de gestión: creación y fortalecimiento del programa de Ciencias y Tecnología.....	58
Tabla 41. Problemas que requieren gestión socio- cultural	59
Tabla 42. Propuestas de gestión para fortalecer la institucionalidad social y comunitaria	65
Tabla 43. Propuestas de gestión para la formación y capacitación	66
Tabla 44. Propuestas de gestión para la comunicación y divulgación	67
Tabla 45. Problemas en torno a las intervenciones estructurales	67
Tabla 46. Propuestas para la gestión para la protección y contingencia en obras de infraestructura.....	69
Tabla 47. Los problemas relacionados con el reasentamiento	73

INTRODUCCION

En el marco elaborado y sustentado en el primer capítulo del presente Libro 4, este segundo capítulo consagrado a la “*Gestión del riesgo*” trata los siguientes temas:

- La concepción de la política pública hacia la cual tiende el estudio , en el numeral 1;
- El proceso realizado para el análisis y la discusión de las propuestas iniciales, en el numeral 2;
- Los principios sobre los cuales se sustenta la política pública en materia de gestión del riesgo, en el numeral 3;
- La identificación de los problemas a resolver para la construcción de las líneas estratégicas de gestión del riesgo, en los talleres y las reuniones de trabajo, en el numeral 4;
- Las líneas, estrategias y acciones de la política pública de gestión del riesgo, definidas a partir de la normatividad y de los problemas identificados a lo largo del estudio, discutidos y validados en los talleres y las reuniones de trabajo, en el numeral 5;
- La gestión del reasentamiento como línea específica, planteada en los términos de referencia del estudio, en el numeral 6; y
- Algunas reflexiones finales, en el numeral 7.

1. POLITICA PÚBLICA¹.

1.1. El concepto de política pública

Una referencia a diferentes expresiones de lo que es una política pública es pertinente y permite contextualizar y elaborar la propia para la gestión del riesgo . En efecto, para la Escuela de Gobierno y Políticas Públicas de la Gobernación de Antioquia, es una “*directriz generada por un sistema político que se impone al colectivo como manera de proceder frente a un asunto específico, el cual se considera un asunto público sujeto a conflicto*”; para otros, es “*la articulación de acciones, decisiones intencionalmente coherentes y racionalmente focalizadas, tomadas por actores públicos (no solo estatales) y eventualmente privados, con el fin de resolver un problema social definido como público,*

¹ Ver: algunas fuentes utilizadas en este numeral 2: <http://www.sipalonline.org/glosario.html#P;>
<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2008868/index.html;>
http://books.google.com.co/books?id=pQ3d63350HcC&pg=PA14&lpq=PA14&dq=definicion+politica+publica&source=web&ots=2IBBke_rrs&sig=UjzwFoTI_f5z403rFbqGLr2CkEw&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=9&ct=result#PPA15,M1;

que ha sido discutido, argumentado y validado en un consenso, utilizando para ello recursos técnicos y económicos”; y para unos últimos, es el conjunto de decisiones tomadas por el Estado frente a asuntos socialmente problemáticos de interés general o público, con base en criterios orientadores discutidos y concertados con la sociedad, para permitir respuestas articuladas, adecuadas, coherentes, eficaces y pertinentes.

Sin desconocer los matices de estas definiciones de una política pública, el presente estudio destaca que se trata de políticas sobre un tema de interés público y colectivo, que se fundamentan en el ejercicio ciudadano de expresión y en la capacidad de participación en la toma de decisión tanto del Estado como de diferentes sectores de la sociedad, y que exigen la inversión de diferentes tipos de recursos públicos y privados, además de “comunitarios”, para “*lograr la completa realización de la dignidad humana y atender los problemas fundamentales del hombre en sociedad*” (Lasswell). Este proceso debe contribuir a mejorar la gestión de los asuntos públicos y la gobernabilidad mediante intervenciones concertadas, priorizadas y articuladas.

1.2. La formulación de una política pública

La formulación de una política pública es un proceso que debe tener ciertas características importantes:

- Iniciarse con la calificación de un asunto como problema de interés público ; y situarlo en un ámbito temporal o espacial para lograr un cambio ;
- Fundamentarse en análisis coherentes en el marco constitucional, legal y normativo;
- Desarrollarse con la participación de diferentes actores que le dan legitimidad , como las entidades estatales y la sociedad a través de organizaciones sociales, políticas o académicas;
- Componerse de un factor de racionalidad basado en un proceso científico interdisciplinario, un factor político reivindicando la concertación y el compromiso, y un propósito valorativo expresado en términos de bien común y con referencia a principios y valores;
- Expresarse a través de normas definidas por una autoridad competente , con las cuales se pretende ordenar conductas, garantizar derechos, movilizar recursos y dar solución al problema enfrentado a través de la política pública;
- Acompañarse de una perspectiva axiológica explícita y de una dimensión comunicacional para que las normas expedidas sean entendidas cabalmente por los destinatarios.

Además,

- Su aplicación debe ser factible al traducirse en acciones que se realizarán bajo la responsabilidad de los actores públicos y privados con el fin de alcanzar los objetivos acordados; y
- Su seguimiento debe ser realizable y permitir una evaluación del impacto y eventuales ajustes.

Los elementos aquí señalados han orientado todo el proceso desarrollado en el presente estudio y serán los referentes para formular algunas reflexiones al final de este segundo capítulo del Libro 4.

2. PROCESO DESARROLLADO PARA EL ANALISIS Y LA DISCUSION DE LAS PROPUESTAS.

En esta fase del trabajo, cuando los responsables de los estudios de amenaza por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones ya habían sostenido varias reuniones en cada uno de los municipios con el fin de discutir los mapas producidos, se promovió un nuevo proceso de trabajo concertado que debía concluir con la formulación de las líneas estratégicas de políticas públicas de gestión del riesgo .

Se elaboró una síntesis del proceso y de sus resultados, para compartirla y analizarla en diferentes escenarios, con base en la integración de:

- Las reflexiones iniciales sobre los aspectos conceptuales y metodológicos del estudio, y sobre diferentes aspectos del contexto en el cual se desarrolla, contenidas en el Libro 1;
- Los estudios de amenaza, presentados en el Libro 2 , con sus respectivos mapas;
- Los aportes del censo entregados en el capítulo 2 del Libro 3 que han permitido definir las vulnerabilidades físico- espacial, social, económica y cultural de cada municipio y de la región metropolitana del Valle de Aburrá ;
- Los análisis de la vulnerabilidad institucional, con base en la gestión administrativa y financiera de cada uno de los municipios, formulados en el capítulo 3 del Libro 3; y
- El marco institucional y los criterios para la gestión del riesgo.

Con el objetivo de presentar la síntesis elaborada, de discutirla y de definir las líneas estratégicas de gestión del riesgo, los responsables del presente estudio extendieron una invitación a los alcaldes, a los directores de las Oficinas de Planeación y a los expertos de

los 9 municipios de la región metropolitana (con excepción de Medellín), comprometidos con la gestión del riesgo, para participar en dos talleres de trabajo².

Los representantes de los municipios del Norte de la región metropolitana se reunieron durante 2 mañanas, con 15 días de diferencia; y los representantes de los municipios del Sur, durante 2 tardes separadas por el mismo lapso de tiempo.

En ambos casos, durante la primera sesión, se presentó la síntesis mencionada, una propuesta de principios orientadores de la política y, detalladamente, los resultados del censo, y especialmente los problemas detectados, en cada uno de los municipios para que sean discutidos y evaluados por los participantes.

En una segunda sesión, se entregó el resumen de los resultados del taller anterior, las propuestas de líneas estratégicas de gestión del riesgo para que sean evaluadas y priorizadas por los participantes, y las estrategias de intervención en función de las amenazas en las zonas urbanizadas y no urbanizadas.

Posteriormente, en Medellín donde varias reuniones habían tenido lugar, los profesionales de diferentes dependencias de la Alcaldía participaron en un taller, como consta en la lista de asistencia³, que se había preparado el siguiente material:

- Los principios que deben orientar la política pública de gestión del riesgo y han sido identificados por los responsables del estudio y por los participantes en los talleres municipales del Norte y del Sur de la región metropolitana;
- Los problemas identificados que debe enfrentar la gestión del riesgo;
- Las líneas estratégicas para la gestión del riesgo;
- Las estrategias y los requerimientos para los diferentes tipos de riesgo en las zonas urbanizadas y no urbanizadas.

En todos los casos, los materiales elaborados para el taller se acompañaron de un formato para ampliar, restringir o cuestionar las propuestas presentadas.

3. PRINCIPIOS PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Como se menciona en el numeral anterior, cualquier enunciado de política estatal o de política pública requiere una referencia a principios que la enmarquen. Y la política de gestión del riesgo no puede ser la excepción.

En este caso, los principios se definen en diferentes documentos y procesos, así:

² Las listas de asistencia se encuentran en el anexo al presente capítulo.

³ Ver: Anexo al Capítulo 2 del Libro 4.

3.1. La Constitución

En este caso, un principio fundamental relacionado con el tema está definido en el artículo 8 de la Constitución de 1991: *“Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.”*

3.2. Las Leyes 388 de 1997 y 99 de 1993.

Otros principios, explícitamente incorporados en las Leyes 388 de 1997 y 99 de 1993, tienen gran importancia en el presente trabajo:

La Ley 388 de 1997 destaca 3 principios claros sin definirlos:

- La función social y ecológica de la propiedad;
- La prevalencia del interés general sobre el particular ;
- La distribución equitativa de cargas y beneficios .

La Ley 99 de 1993, en su artículo 63, identifica 3 principios normativos generales , básicos en la gestión y en el tema del presente estudio, y los define así:

- Armonía regional: Los entes territoriales *“ ejercerán sus funciones constitucionales y legales relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera coordinada y armónica, con sujeción a las normas de carácter superior y a las directrices de la política nacional ambiental, a fin de garantizar un modelo unificado, racional y coherente de los recursos naturales que hacen parte del medio ambiente físico y biótico del patrimonio natural de la nación .”*
- Gradación normativa: *“En materia normativa, las reglas que dicten las entidades territoriales en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables respetarán el carácter superior y la preeminencia jerárquica de las normas dictadas por autoridades y entes de superior jerarquía o de mayor ámbito en la comprensión territorial de sus competencias.”*
- Rigor subsidiario: *“Las normas y medidas (...) que las autoridades medioambientales expidan para (...) la preservación del medio ambiente natural, bien sea que limiten el ejercicio de derechos individuales y libertades públicas para la preservación y restauración del medio ambiente (...) podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que se desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias .”*

3.3. Las políticas públicas

Además, quienes reflexionan acerca de las políticas públicas reivindican algunos principios o valores que este proceso no puede ignorar:

- La justicia social como marco;
- La autonomía como capacidad de discernir lo que es conveniente para todos y de concertar la manera de lograrlo.
- La fundamentación racional de todo el proceso;
- La transparencia y claridad
- La información clara, verdadera y oportuna;
- El compromiso para la puesta en práctica de la política pública por parte de las entidades territoriales y de las autoridades ambientales.

3.4. Principios enunciados en los talleres

Los principios enunciados en los talleres realizados con representantes de los 10 municipios de la región metropolitana, todos con algún nivel de participación en la gestión del riesgo⁴, se explicitan a continuación tales como han sido formulados, porque son una expresión de las concepciones y, más aún, de las preocupaciones de quienes los formularon⁵.

Se presentan por orden alfabético porque no han sido jerarquizados por los participantes en los talleres, pero sin incluir los principios ya identificados al inicio de los numerales 2. 1. a 2.3, todos reconocidos y avalados por los responsables de la gestión del riesgo en los municipios, y sin eliminar las repeticiones o corregir algunas confusiones evidentes entre principios, derechos y formas de intervención, y se presenten algunas repeticiones.

⁴ Ver: lista de participantes en anexo al presente Libro.

⁵ Los principios han sido analizados durante el primer taller con los municipios del Norte y del Sur del Valle de Aburrá y durante el taller con el municipio de Me.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Tabla 1. Principios

Concepto	Contenido
Articulación	Articulación institucional. Articulación entre instituciones y comunidad.
Cooperación	Concepción en la cual los problemas comunes pueden ser solucionados más fácilmente con la ayuda de todos de manera propositiva, en un ambiente de confianza recíproca.
Corresponsabilidad	Existencia simultánea de derechos, deberes y compromisos, sin olvidar que deberes y derechos están indisolublemente ligados.
Equidad	Derecho compartido por todos los habitantes de una región, a la protección y seguridad de sus bienes y sus vidas, y para ello, al apoyo de todos.
	Respeto a los derechos de las personas afectadas por desastres.
	Aplicación de la normatividad para todos, sin excepción y con igualdad.
Igualdad	Reconocimiento de los derechos de toda persona a la igualdad, al disfrute de un ambiente sano y libre de amenazas.
Participación	Reconocimiento del derecho individual a la participación en la gestión del riesgo en todas sus fases, y de la responsabilidad del municipio que debe procurar que este derecho no sea vulnerado.
Seguridad	Desarrollo urbano planificado creando zonas más seguras.
	En asentamientos actuales disminuir la amenaza y vulnerabilidad en obras de mitigación.
	Monitoreo y control permanente
	Implementación de un sistema de comunicaciones y alertas tempranas.
Solidaridad	Articulación entre los municipios para la prevención y la recuperación en el momento del desastre.
	Apoyo institucional para la consecución de recursos financieros, humanos y técnicos.
	Las comunidades no se deben aislar, deben ser correspondientes con la seguridad y protección entre vecinos así mi vecino sea otra familia u otro municipio, una empresa, una universidad.
Sostenibilidad	Gestión de proyectos que financien y sostengan a los grupos de apoyo.
	El crecimiento poblacional debe ser en armonía con la naturaleza y medio ambiente, no en contra de la seguridad de todos.
	Mejoramiento y preservación de zonas amenazadas o afectadas por fenómenos naturales o sociales, en búsqueda del mejoramiento del entorno.
	Fomento de acciones que permitan la implementación de los elementos que componen la sostenibilidad ambiental, económica y social.
Responsabilidad	Asunción y cumplimiento de los compromisos adquiridos por todos los entes.
Vivienda digna	Toda persona tiene derecho a vivir en una vivienda libre de amenazas y el municipio procurará desde la gestión de riesgo porque este derecho no sea vulnerado

4. LA IDENTIFICACION DE LOS PROBLEMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE GESTION DEL RIESGO

4.1. Identificación de los problemas

Con base en el trabajo contenido en los capítulos 2 y 3 del Libro 3, los responsables del estudio elaboraron una lista de problemas que entregaron, e n todos los talleres, sin orden preestablecido y sin jerarquización.

Tabla 2. Problemas identificados por los responsables del estudio

PROBLEMA
1. Deficiencia o ausencia de definiciones asociadas a prevención, atención y mitigación de desastres, así como a gestión del riesgo, amenaza, riesgo y vulnerabilidad
2. Ausencia de directrices generales para la realización de estudios geotécnicos e hidrológicos en los municipios del área metropolitana del valle de Aburrá
3. Inexistencia, en las Universidades, de propuestas de pasantías o similares, a manera de asistencia técnica para pensar la actuación en gestión del riesgo
4. Baja cualificación de los funcionarios públicos e n gestión del riesgo
5. Confiabilidad tecnológica media y baja; viviendas ubicadas en la margen del río o de las quebradas; inestabilidad en las orillas; amenaza deslizamiento y avenidas torrenciales en épocas de lluvia; explotación de material de playa
6. Falta de red de alcantarillado y de adecuada disposición de residuos sólidos en algunos sectores; vertimientos a la quebrada; socavamiento de orillas; inestabilidad del terreno; profundización del cauce; gran cantidad de deslizamientos; presencia de esc ombreras
7. Contradicciones e inconsistencias ocasionales en las directrices y reglamentaciones pertinentes en gestión del riesgo , promovidas por diversas entidades territoriales.
8. Desconocimiento de las competencias de los P Planes de Ordenamiento Territorial y de los Planes de Desarrollo municipales en gestión del riesgo
9. Consolidación de construcciones con materiales inadecuados ; propensión al crecimiento en altura y aumento de peso de las edificaciones
10. Ausencia de programas de mejoramiento de vivienda para aumentar su confiabilidad tecnológica
11. Consolidación de construcciones con materiales inadecuados ; propensión al crecimiento en altura y aumento de peso de las edificaciones
12. Dificultad para evaluar el estado real de las construccione s
13. Ausencia de delimitación precisa de las zonas de alto riesgo en sus diversos grados de amenaza
14. Ausencia de directrices claras en cuanto al manejo de escombreras, áreas captadoras de acueducto veredal, tanques de almacenamiento de agua, en caso de localización en zonas de amenaza o en su área de influencia.
15. Falta de delimitación precisa de las líneas del corredor férreo, las líneas troncales, el poliducto, los ojos de agua sal, así como de su área de influencia. Además su reglamentación responde a normas de superior jerarquía .

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

PROBLEMA
16. Ausencia de decreto de zonas de Desarrollo Prioritario para Vivienda de Interés Prioritario, particularmente para vivienda destinada a población a reasentar por desastre o por localización en zonas de alto riesgo
17. Falta de directrices de reasentamiento de población por desastre o por localización en zonas de alto riesgo.
18. Inexistencia de bancos de tierras para la localización de población a reasentar o para asentamientos de emergencia
19. Normas y códigos de construcción para mejorar la confiabilidad tecnológica, centradas solamente en la estructura física, sin considerar las prácticas constructivas y de uso
20. Ausencia de directrices de uso, intensidad de uso y ocupación para zonas desocupadas por programas de reubicación o por un evento natural o socio - natural
21. Alta criticidad de la vivienda; baja confiabilidad tecnológica; humedad debido a la cercanía a las quebradas; evidentes muestras de inestabilidad del terreno
22. Metodología ambigua e imprecisa para avalúos de propiedades privadas para efectos de atención de desastres o reubicación de asentamientos
23. Instrumentos poco claros y conocidos para la planificación y gestión del suelo para su adquisición con el fin de desarrollar programas de vivienda para reasentamiento de población
24. Desconocimiento de las posibilidades que brinda el territorio en caso de emergencia
25. Falta de información dirigida a los pobladores, propietarios o inquilinos, sobre la situación de riesgo
26. Sistemas de abastecimiento inseguros con posibilidad de fugas que podrían afectar áreas mayores
27. Prácticas inadecuadas y potencialmente peligrosas
28. Información centrada en la difusión de desastres
29. Falta de articulación de medios de escala local
30. Desconocimiento de las posibilidades que brinda el territorio en caso de emergencia
31. Estudios sobre zonas de alta criticidad sin consideraciones acerca del crecimiento demográfico asociado a la densidad habitacional y a la forma de crecimiento urbano
32. Ausencia de definición de las intervenciones para las actuaciones en zonas de alto grado de criticidad que poseen áreas hídricas, de reserva forestal, y de manejo especial donde se encuentran asentamientos humanos
33. Vivienda y entorno en alto deterioro por ubicación en zona de cantera; evidente inestabilidad del suelo que amenaza con derrumbes hacia la zona poblada
34. Ausencia de asociación de postulados o directrices de carácter metropolitano en los lineamientos de política municipales
35. Bajos niveles educativos que tienen incidencia en la capacidad de conocer, comprender y asumir los temas relacionados con la gestión del riesgo .
36. Baja participación en las organizaciones sociales, y especialmente en las relacionadas con la gestión del riesgo.

Esta lista fue analizada por los representantes de los 9 municipios (con excepción de Medellín) y les permitió entregar una reflexión inicial y dar un primer paso hacia la

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

reformulación y priorización de los problemas, con los resultados individuales y colectivos que se entregan a continuación:

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

BARBOSA

Tabla 3. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Asentamientos subnormales y construcciones inseguras	Asentamientos humanos en zonas de retiro de quebradas Construcciones inapropiadas desde el punto de vista estructural Viviendas inseguras	2
Falta de difusión y de participación en el tema del riesgo	Comunidad poco preparada para las emergencias Deficientes medios de comunicación masiva sobre riesgo Participación comunitaria escasa	3
	Movilidad alta de población del campo a la ciudad	5
Baja calidad y cobertura de necesidades básicas	Cobertura en salud incompleta Escasez de fuentes de empleo Nivel educativo bajo Condiciones socio- económicas bajas en zonas R4 y R5	4
	Informalidad de los servicios públicos en zonas vulnerables	6
Deficiencia institucional en la gestión del riesgo	Deficiencia institucional en la gestión del riesgo Poca o deficiente inversión pública en la gestión del riesgo	1

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

BELLO

Tabla 4. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Falta de capacitación ciudadana para la gestión del riesgo	Falta de preparación de la ciudadanía Desconocimiento de sitios seguros Bajo nivel de participación ciudadana en organizaciones Desconocimiento de rutas de evacuación	1
Ausencia de política de reasentamiento a niveles metropolitano y local	Ausencia de directrices para reasentamiento Ausencia de directrices para el uso de los sitios donde haya reasentamiento	3
Falta de acceso al crédito para la población	Ausencia de aseguramiento y de apoyo financiero	6
Calidad mala de la vivienda	Baja confiabilidad tecnológica de las edificaciones	5
Ausencia o déficit de recursos para la mitigación del riesgo	Falta de actuaciones en mitigación del riesgo	2
Falta de directrices metropolitanas para la gestión del riesgo	Falta de directrices de carácter metropolitano	4

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

CALDAS

Tabla 5. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Línea	Problema	Prioridad
Planeación	Ausencia de estudios técnicos que permitan delimitar las zonas de riesgo, tanto en los suelos urbanos como rurales	4
Educación	Debilidad en la formación y capacitación de los organismos encargados de la atención de emergencias en el municipio	8
Educación y desarrollo de la comunidad	Desconocimiento y falta de percepción de la población sobre la gestión del riesgo	7
Planeación	Carencia de un plan de contingencia que permita atender adecuada y oportunamente cada evento que se presente en el municipio	5
Educación y comunicación	Deficiencia en los medios de comunicación locales: radio, medios alternativos, voceadores, volantes, periódicos...	9
Planeación	Localización de viviendas en zonas inadecuadas: lechos de las quebradas y zonas de deslizamiento	1
Planeación	Falta de aplicación y control urbanístico en el municipio, tanto en las áreas urbanas como rurales	2
Economía	Falta de recursos técnicos, tecnológicos, humanos, económicos y logísticos para el adecuado funcionamiento del CLOPAD	3
Desarrollo de la comunidad y educación	Deficiencias en la participación de las organizaciones comunitarias en la gestión del riesgo	6

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

COPACABANA

Tabla 6. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Línea	Problemática	Problema	Prioridad
Urbanismo	Falta de control en el proceso de localización y construcción	Control de la construcción en el municipio Control de la localización en zonas de riesgo	1
Medio ambiente	Falta de saneamiento básico	Implementación decidida del programa de saneamiento básico en el municipio	5
Proyección del municipio	Falta de articulación entre actores	Mayor atención de las autoridades ambientales, rurales y urbanas, a la localización en zonas de amenaza y de riesgo Necesidad de que el municipio haga presencia y genere confianza para afrontar emergencias	4
Ordenamiento territorial	Falta de incorporación del riesgo al ordenamiento territorial	Delimitación de los problemas del territorio en el POT Aceleración del proceso de revisión del POT para incorporar las zonas de amenaza.	3
Capacitación	Problemas de comunicación	Impulso a los medios de comunicación local, de fácil comprensión para la comunidad	7
Proyección	Falta de sensibilización y de conocimiento de los problemas	Incremento de la sensibilización a las personas que están en zonas de alto riesgo. Fomento de la participación de la comunidad en grupos que se vinculen a la gestión del riesgo. Aumento de la educación ambiental a las comunidades en lo relacionado con las aguas servidas domésticas y con la disposición de residuos sólidos.	6
Gestión financiera	Falta de recursos	Implementación del acceso al crédito y al aseguramiento Gestión municipal para adquirir recursos para mitigar el riesgo	2

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

ENVIGADO

Tabla 7. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Municipal	Desconocimiento de los riesgos en el municipio Ausencia de delimitación precisa de las zonas de alto riesgo Falta de avances tecnológicos e innovación Escasa sistematización de los procesos Limitada confiabilidad de la información sobre las zonas de riesgo Existencia de movimientos en masa en la ladera oriental Inexistencia de alertas tempranas Deficiencia en las definiciones, actuaciones y delimitaciones del territorio Debilidad en actuaciones específicas en zonas de riesgo y poca atención prestada a los temas ambientales	1
Educacional	Nula preparación para atender emergencias Falta de preparación de la comunidad y para ella en la atención de emergencias Falta de acompañamiento a las organizaciones comunitarias Poca o nula percepción del riesgo	2
Normativa	Problemas de planificación del territorio Ausencia de normativa asociada a las zonas de alto riesgo Falta de control en la ejecución de obras Inexistencia de transferencia del riesgo	3

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

GIRARDOTA

Tabla 8. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Políticas técnicas de construcción segura	Falta de herramientas técnicas para ubicar zonas seguras Dificultad para aplicar normas a viviendas nuevas y antiguas para que se hagan con seguridad estructural	4
Educación para la convivencia con el medio ambiente	Dificultad para implementar una cultura del auto- cuidado Falta de organización de la comunidad para afrontar el riesgo Escasez de ayudas técnicas para la prevención en zonas vulnerables	2
Soluciones de vivienda segura en todo tipo de zonas	Falta de políticas de vivienda al alcance de todos Baja cobertura de soluciones técnicas para vertimientos de aguas residuales	3
Política estatal para dirigir la economía del riesgo	Ausencia de educación en riesgos para los gobernantes; presupuestos poco enfocados a la inversión, y menos a la inversión en gestión del riesgo	1

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

ITAGÜÍ

Tabla 9. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Capacitación	Poca capacitación para la construcción Baja percepción del riesgo Poco conocimiento de las alertas tempranas	2
Saneamiento básico	Baja conexión al sistema de alcantarillado	4
Políticas regionales de gestión del riesgo	Ausencia de directrices y programas metropolitanos	1
Investigación	Falta de investigación	3
Transferencia del riesgo (seguros)	Ausencia de programas de transferencia del riesgo	5

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

LA ESTRELLA

Tabla 10. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Desplazamiento como problemática de escala nacional. Necesidad de programas de asistencia		3
Pobreza de la gestión del riesgo Falencias en la gestión Falta de información entre el municipio y la comunidad	Deficiencias en la socialización de programas y proyectos y de participación en ellos Deficiencia en la cobertura y mala calidad de la educación Problemas de cobertura del plan maestro de acueducto y alcantarillado Falta de credibilidad de la administración municipal por la no-continuidad de las políticas ya implementadas	2.1.
No cumplimiento de las políticas y de las normas establecidas para el buen funcionamiento de la administración municipal	Deficiencia en la formulación de políticas de gestión del riesgo en el PBOT y en el Plan de Desarrollo	1
Poca inversión social y carencia de programas y proyectos productivos		2.2.

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

SABANETA

Tabla 11. Lineamientos de política para la gestión del riesgo

Problemática	Problema	Prioridad
Gestión social	Poca participación de la comunidad en los procesos de prevención Poco conocimiento de la población en temas de riesgo y de vulnerabilidad Necesidad de mayor compromiso de la comunidad en la gestión del riesgo Excesiva confianza y dependencia de las acciones administrativas; y falta de iniciativas	1
Regulación normativa	Falta de mayor cobertura en inspección, control y vigilancia de los procesos constructivos Asentamientos no planificados y con diferentes problemáticas sociales Desconocimiento de los procesos de asentamiento	2
	Falta de concreción de políticas de información sobre prevención de riesgos desde los medios	3
Articulación de planes	Falta de coordinación de la administración con los sectores de salud y educación Necesidad de vinculación del sector industrial a la gestión del riesgo	1

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Con base en este ejercicio realizado por los representantes de los municipios, los responsables del estudio elaboraron la siguiente tabla - síntesis que será de especial importancia en el momento de articular problemas y líneas estratégicas de gestión :

Tabla 12. Resultados del primer taller institucional: problemática priorizada

Problemáticas priorizadas 1
Falta de políticas municipales
Falta de una política regional
Falta de articulación entre Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Desarrollo
Falta de articulación y corresponsabilidad institucional (autoridades ambientales, sector privado, municipios)
Baja participación de la comunidad en la prevención y atención de riesgo
Bajos niveles de conocimiento de la vulnerabilidad, la amenaza, el riesgo y su gestión
Falta de conciencia y bajo compromiso de los gobernantes para financiar una política de gestión del riesgo
Falta de política estatal para la financiación de la gestión del riesgo
Deficiencia en investigación tecnológica e innovación
Problemáticas priorizadas 2
Falta de acceso al crédito y al aseguramiento para la población vulnerable
Falta de gestión de los municipios para obtener recursos para la gestión del riesgo
Faltan de acciones en mitigación
Falta de preparación para atender las emergencias
Falta de control urbanístico y de vigilancia
Deficiente tecnología constructiva
Falta de una adecuada zonificación
Falta de educación ambiental integral
Falta de organización en la comunidad como estrategia para enfrentar el riesgo
Falta conciencia del auto-cuidado y la seguridad
Problemáticas priorizadas 3
Falta de comunicación entre el municipio y la comunidad
Falta de política metropolitana y de política municipal para el reasentamiento
Déficit en la normatividad para las zonas de alto riesgo
Falta de política de información pública sobre el riesgo
Falta de política de vivienda con cobertura universal
Ausencia de asignación de recursos humano, físico, financiero... suficientes para el funcionamiento de los CLOPAD
Otros
Baja confianza en las administraciones municipales por parte de los habitantes de las zonas de riesgo
Informalidad de los servicios públicos en las zonas de riesgo
Falta de saneamiento básico
Dificultad para aplicar las normas de construcción a las viviendas viejas
Carencia de planes de emergencia y contingencia
Deficiencia en los medios de comunicación locales

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Síntesis: temas fundamentales
Política metropolitana de riesgo
Articulación y corresponsabilidad institucional
Difusión y comunicación
Formación comunitaria, social e institucional
Financiación, privada y pública, de la gestión del riesgo
Construcción y fortalecimiento de la investigación y del desarrollo tecnológico
Plan habitacional metropolitano
Aumento del control urbanístico
Fortalecimiento del sistema de prevención y atención de desastres
Fortalecimiento de las redes de apoyo a la gestión del riesgo

A partir de estos ejercicios, de los problemas identificados y priorizados, se discutieron las primeras propuestas de líneas estratégicas de gestión del riesgo que, en razón de su importancia, se exponen detalladamente en el numeral 5 del presente capítulo.

4.2. Propuestas iniciales presentadas para las zonas urbanizadas y no - urbanizadas, en función de los tipos de riesgos.

A continuación, se presentan las propuestas elaboradas por los representantes de los municipios para las zonas urbanizadas y no - urbanizadas, en función de los tipos de riesgo, las cuales debidamente analizadas y revisadas se incorporan a la línea de ordenamiento territorial:

**Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá.
Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.**

BARBOSA

Tabla 13. Propuestas en función de los riesgos.

Tipo de riesgo	Estrategias para zonas urbanizadas	Estrategias para zonas no urbanizadas	Línea propuesta
Riesgo 1	Monitoreo	Monitoreo	Fortalecimiento institucional y empoderamiento de la comunidad
Riesgo 2	Monitoreo	Monitoreo	Fortalecimiento institucional y empoderamiento de la comunidad
Riesgo 3	Aplicación de normas y de controles urbanísticos	Monitoreo	Aplicación y control de la normativa de desarrollo y ordenamiento territorial
Riesgo 4	Exigencia de estudios técnicos detallados y de diseños acordes; preparación de la comunidad con obras de mitigación.	Protección forestal, restricciones y controles al crecimiento y al desarrollo no planificado.	Aprobación y/o licencias sólo para proyectos con factibilidad en los sitios específicos
Riesgo 5	Obras de mitigación, reasentamientos; preparación de la comunidad; gestión de recursos.	Declaratoria de protección y recuperación.	Socialización de las restricciones ante el riesgo; Ejecución de obras y proyectos de reasentamiento y recuperación para minimizar el riesgo. Control a la presencia de nuevas viviendas

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

BELLO

Propuestas en función de los riesgos.

La tabla que contiene las estrategias de gestión frente a 5 tipos de riesgo, para las zonas urbanizadas y no- urbanizadas, no ha sido llenada por los funcionarios durante el taller.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

CALDAS

Propuestas en función de los riesgos.

La tabla que contiene las estrategias de gestión frente a 5 niveles de riesgo, para las zonas urbanizadas y no-urbanizadas, no ha sido llenada por los funcionarios durante el taller.

COPACABANA

Tabla 14. Propuestas en función de los riesgos.

Tipo de riesgo	Estrategias para zonas urbanizadas	Estrategías para zonas no urbanizadas	Línea propuesta
Riesgo 1	Implementación de un control para disminuir el riesgo en obras civiles y disminución de la vulnerabilidad de la población	Exigencia por la Secretaría de Planeación municipal para programas de vivienda nueva, basados en unos diseños estructurales de baja densidad	Control urbanístico
Riesgo 2	Implementación de un control para disminuir el riesgo en obras civiles y disminución de la vulnerabilidad de la población	Exigencia por la Secretaría de Planeación municipal para programas de vivienda nueva, basados en unos diseños estructurales de baja densidad	Control urbanístico
Riesgo 3	Implementación de estudios geotécnicos e hidráulicos para evitar que el riesgo se incremente	Implementación de estudios geotécnicos e hidráulicos para evitar que el riesgo se incremente	Obtención de estudios específicos
Riesgo 4	Exigencia de estructuras adecuadas para viviendas de poca altura	Exigencia de estructuras adecuadas para viviendas de poca altura y conservación de las zonas de protección	Control y vigilancia urbanística y de uso por parte de la Secretaría de Planeación
Riesgo 5	Definición de criterios para reubicar viviendas	Restricción total al uso urbanístico y conservación de las zonas de protección	

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

**Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá.
Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.**

ENVIGADO

Propuestas en función de los riesgos.

La tabla que contiene las estrategias de gestión frente a 5 niveles de riesgo, para las zonas urbanizadas y no-urbanizadas, no ha sido llenada por los funcionarios durante el taller.

GIRARDOTA

Tabla 15. Propuestas en función de los riesgos.

Tipo de riesgo	Estrategias para zonas urbanizadas	Estrategias para zonas no urbanizadas	Línea propuesta
Riesgo 1	Implementación del auto- cuidado	Consideración para reubicación si son afectaciones grandes al medio ambiente	Capacitación preventiva
Riesgo 2	Capacitación e implementación de alertas; Implementación del auto- cuidado	Implementación de proyectos de conservación ambiental para que la zona no pierda sus características Prohibición de viviendas sin estudios previos	Implementación ambiental del auto- cuidado
Riesgo 3	Cambio de la condición estructural de las viviendas	Prohibición del uso residencial	Usos preventivos en zona de riesgo
Riesgo 4	Implementación del uso estricto de la vivienda que tenga estudio geotécnico	Realización de obras de mitigación Prohibición del uso residencial	Medidas y políticas ambientales para zonas no recuperables
Riesgo 5	Implementación preventiva Reubicación	Realización de obras de mitigación Prohibición del uso residencial	Recuperación e inversión en zonas de alto riesgo

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

**Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá.
Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.**

ITAGÜÍ

Propuestas en función de los riesgos.

La tabla que contiene las estrategias de gestión frente a 5 niveles de riesgo, para las zonas urbanizadas y no-urbanizadas, no ha sido llenada por los funcionarios durante el taller.

LA ESTRELLA

Tabla 16. Propuestas en función de los riesgos.

Tipo de riesgo	Estrategias para zonas urbanizadas	Estrategias para zonas no urbanizadas	Línea propuesta
Riesgo 1			
Riesgo 2		Cumplimiento del POT	
Riesgo 3		Cumplimiento del POT	
Riesgo 4	Programas de reubicación del municipio Obras de estabilización y reforestación	Reforestación Definición del uso de la zona por el municipio	Plan de vivienda con sentido común
Riesgo 5	Programas de asistencia post-reubicación	Demolición de las viviendas mal ubicadas Definición del uso de la zona por el municipio	Plan de vivienda con sentido común 2008- 2011

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

**Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá.
Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.**

SABANETA

Tabla 17. Propuestas en función de los riesgos.

Tipo de riesgo	Estrategias para zonas urbanizadas	Estrategias para zonas no urbanizadas	Línea propuesta
Riesgo 1	Implementación de planes previamente esbozados con diferentes dependencias y ejecución de proyectos de educación sobre prevención	Implementación de la regulación normativa	
Riesgo 2			
Riesgo 3			
Riesgo 4			
Riesgo 5			

Notas tomadas de las carteleras elaboradas por los funcionarios

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Estas propuestas se sintetizan en la tabla siguiente:

Tabla 18. Estrategias para la gestión de los diferentes tipos de riesgo en las zonas urbanizadas y no urbanizadas.

TIPO DE RIESGO	ESTRATEGIA PARA ZONAS URBANIZADAS	ESTRATEGIA PARA ZONAS NO URBANIZADAS
RIESGO TIPO 1	Implementar controles para disminuir el riesgo en obras civiles y disminuir la vulnerabilidad de la población	Exigir por parte de la Secretaría de Planeación de cada municipio, que los programas de vivienda nueva tengan diseños estructurales y densidades acordes con el nivel de riesgo.
	Implementar planes previamente esbozados con diferentes dependencias y ejecutar programas de educación en prevención.	Adoptar regulación normativa y actuar de acuerdo a ella.
	Promover el auto- cuidado	Considerar la posibilidad de reubicación en caso de afectaciones grandes al medio ambiente
	Monitorear	Monitorear
RIESGO TIPO 2	Controlar para disminuir el riesgo con obras civiles y disminuir la vulnerabilidad de la población	Cumplir las normas del POT Exigir por parte de las secretarías de Planeación de los municipios que los programas de vivienda nueva tengan diseños estructurales y densidades acordes con las condiciones
	Capacitar e implementar sistemas de alertas	Implementar la conservación ambiental para que la zona no pierda sus características.
	Promover el auto- cuidado	Prohibir la ubicación de viviendas sin los estudios pertinentes
	Monitorear	Monitorear
RIESGO TIPO 3	Desarrollar estudios geotécnicos e hidráulicos para evitar mayores niveles de riesgo.	Desarrollar estudios geotécnicos e hidráulicos para evitar mayores niveles de riesgo.
	Cambiar las condiciones estructurales de las viviendas	Prohibir el uso residencial
	Capacitar en gestión del riesgo	
	Aplicar normas y controles urbanísticos	Monitorear
RIESGO TIPO 4	Ejecutar programas de reasentamiento por parte del municipio	Reforestar
	Exigir estructuras adecuadas para viviendas de poca altura	Exigir estructuras adecuadas para viviendas de poca altura y conservación de zonas de protección.
	Implementar un uso estricto de vivienda	Realizar proyectos de mitigación.
	Construir sólo con estudios geotécnicos	Prohibir el uso residencial.
	Exigir estudios técnicos detallados, y diseños acordes con las condiciones; preparar la comunidad con obras de mitigación	Declarar la zona de protección forestal; restringir y controlar el crecimiento y desarrollo no planificado.
Reforestar y ejecutar obras de estabilización	Dar destino a la tierra por parte del municipio	

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

RIESGO TIPO 5	Desarrollar programas post-reubicación	Demoler las viviendas mal ubicadas Dar un destino a la tierra, por parte del municipio
	Definir los criterios para reubicar las viviendas	Restringir totalmente el uso urbanístico y promover la conservación de zonas de protección
	Implementar acciones preventivas	Realizar proyectos de mitigación.
	Reubicar	Prohibir el uso residencial
	Realizar obras de mitigación; reasentar la población y prepararla para la gestión de recursos.	Declarar la zona como de protección y recuperación.

5. LA GESTIÓN DEL RIESGO

A continuación, se presentan las 8 líneas estratégicas para la gestión del riesgo, formuladas por los responsables del estudio y enriquecidas por sus diferentes interlocutores:

- Ordenamiento territorial
- Ordenamiento ambiental del territorio
- Ordenamiento metropolitano
- Fortalecimiento institucional
- Fortalecimiento de la articulación institucional
- Ciencia y tecnología
- Gestión social
- Intervenciones estructurales

Para facilitar la lectura de esta parte central del documento y no desarticular la reflexión, para cada una de las 8 líneas estratégicas, se sigue el mismo proceso que se enuncia a continuación:

- Los problemas detectados y agrupados en función de su naturaleza, dejando constancia de que algunos problemas requieren gestión en diferentes líneas , y por lo tanto, se enuncian en varias oportunidades;
- La importancia de la línea que se formula para dar respuesta a los problemas identificados; y
- Las propuestas de gestión.

5.1 Línea de ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial es “*la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad; es, a la vez, una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector.*”⁶

Esta línea es la primera en importancia porque, como se ha planteado a través de todo el estudio, la gestión del riesgo debe inscribirse en el ordenamiento territorial y desarrollarse en este contexto.

En razón de los problemas detectados, se desarrolla a partir de varias estrategias.

5.1.1. Los problemas detectados.

Los problemas detectados a través del censo, de las entrevistas en los municipios, de los talleres y las reuniones, y de los análisis consignados en los tomos anteriores del presente estudio, han sido evaluados y validados con la participación de representantes de los 10 municipios de la región metropolitana y, en la línea de ordenamiento territorial, se enuncian a continuación en un orden construido a posteriori: algunos hechos constatados reiteradamente que se refieren al contexto y afectan el territorio, los aspectos señalados en torno a las viviendas, los servicios públicos y el entorno, y los elementos de carácter institucional, referidos tanto al municipio, como al AMVA y a las autoridades ambientales:

Tabla 19 Problemas en materia de ordenamiento territorial

Problemas
Existencia de escombreras
Explotación inadecuada de material de playa
Altos niveles de criticidad de las viviendas y baja confiabilidad tecnológica.
Consolidación de construcciones con materiales inadecuados, con propensión al crecimiento en altura y al aumento de peso de las edificaciones, sin considerar las restricciones urbanísticas.
Viviendas ubicadas en las márgenes o en las zonas de retiro del río o de las quebradas, con consecuencias como la inestabilidad en las orillas, las amenazas de deslizamiento y de avenidas torrenciales, especialmente en épocas de lluvia, y humedades nocivas para los ocupantes.
Viviendas y entorno en alto deterioro por su ubicación en zona de canteras y rellenos; y evidente inestabilidad del suelo que amenaza con derrumbes hacia la zona poblada
Falta de programas de mejoramiento de viviendas para aumentar su confiabilidad tecnológica
Sistemas de abastecimiento inseguros con posibilidad de fugas que pueden afectar áreas mayores, sobre todo en sistemas de abastecimiento comunitario.
Ausencia de red de alcantarillado y disposición inadecuada de residuos sólidos en algunos sectores, con consecuencias como los vertimientos a la quebrada, el socavamiento de orillas, la inestabilidad del terreno, la profundización del cauce, y una gran cantidad de deslizamientos.
Desconocimiento de las competencias de los Planes de Ordenamiento Territorial y de los Planes de Desarrollo municipales en gestión del riesgo.
Desconocimiento de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas, POMCA, que deben ser un referente.

⁶ Carta Europea de Ordenamiento Territorial, 1983.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Problemas
Inexistencia de relaciones precisas entre las restricciones urbanísticas y el análisis de gestión de riesgo
Falta de directrices y de políticas municipales y metropolitanas de reasentamiento de población por desastre o por localización en zonas de alto riesgo.
Falta de conocimiento y de claridad sobre los instrumentos de planificación y de gestión del suelo para la adquisición de tierras para programas de viviendas destinadas al reasentamiento de población
Inexistencia de bancos de tierras para la localización de población a reasentar o para los asentamientos de emergencia
Ausencia de decreto sobre zonas de desarrollo prioritario para Viviendas de Interés Prioritario, VIP, particularmente para viviendas destinadas a la población a reasentar por desastre y por su localización zonas de alto riesgo, bajo un criterio municipal y metropolitano
Ambigüedades e imprecisiones de la metodología para los avalúos de la propiedad privada para efectos de atención de desastres o de reubicación de asentamientos
Falta de directrices claras en cuanto al manejo de escombreras, áreas captadoras de acueductos veredales, tanques de almacenamiento de agua, en caso de localización en zonas de amenaza o en su área de influencia, o en los casos en que persisten vacíos normativos de competencia y aplicabilidad
Normas y códigos de construcción para mejorar la confiabilidad tecnológica, centradas sólo en la estructura física, sin considerar las prácticas constructivas y de uso
Ausencia de directrices de uso, intensidad de uso y ocupación para zonas desocupadas por programas de reubicación o por un evento natural o socio-natural. Si existen directivas, no se realizan las intervenciones y no se da una destinación específica al suelo liberado.
Falta de atención al crecimiento demográfico asociado a la densidad habitacional y a la forma de crecimiento urbano y metropolitano, en los estudios sobre las zonas de alta criticidad; y falta de monitoreo y control permanente.
Falta de definición de las intervenciones en materia de actuaciones e intervenciones en zonas de alto grado de criticidad que tienen áreas de protección hídrica, de reserva forestal o de manejo especial, y en las cuales existen asentamientos humanos.

5.1.2. Importancia de la línea de ordenamiento territorial

La gestión del riesgo toma cada día más importancia en los procesos de planificación y de planeación del desarrollo, superando la tradicional perspectiva que restringía el asunto a la planeación territorial y ambiental por una visión compleja que lo integra también a la planeación social y económica; y desde el reconocimiento de que los riesgos representan un problema que ha venido creciendo debido a los modelos de desarrollo y a las formas de ocupación del territorio.

El ordenamiento territorial es una herramienta de planificación que contribuye de manera efectiva a la gestión correctiva del riesgo (PNUD), al adoptar medidas y acciones de manera anticipada para promover la reducción de la vulnerabilidad con base en los estudios de amenazas y riesgos, buscando revertir o cambiar los procesos que generan riesgos.

Igualmente el ordenamiento incorpora la gestión prospectiva del riesgo (PNUD), que implica adoptar medidas y acciones en la planificación del desarrollo para evitar nuevas vulnerabilidades o amenazas. Se desarrolla en función del riesgo "aún no existente" y se concreta a través de regulaciones, inversiones públicas o privadas, instrumentos de planificación, etc. Hacer prospección implica analizar el riesgo a futuro para definir el nivel de riesgo aceptable. Y para que sea exitosa, se requiere un alto grado de voluntad política, compromiso social y conciencia pública.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

En otras palabras, el ordenamiento del territorio debe apoyar la gestión de territorios sometidos a riesgos, como el de los que resulten del proceso de desarrollo futuro.

La Ley 388 de 1997 de “Desarrollo territorial” y sus decretos reglamentarios determinan los aspectos que rigen el ordenamiento territorial de los municipios y distritos del país. El tema de la gestión del riesgo, aunque no se señale de manera explícita, sí se encuentra a lo largo de las diferentes normas. Es de rescatar que entre los objetivos de la ley se encuentra la prevención de desastres y que dentro de uno de los fines de la función pública del urbanismo se señale el “ *mejorar la seguridad de los asentamientos humanos ante los riesgos naturales*”. Adicionalmente los suelos de amenaza alta o mal llamados “zonas de alto riesgo no recuperable” o similares, deben ser considerados como suelos de protección y sus restricciones de uso deben incorporarse en las respectivas zonificaciones.

En este orden de ideas y teniendo como referente los estudios técnicos realizados para la región y los ejercicios de planificación municipal, metropolitana y regional, se plantea que el ordenamiento territorial como instrumento para la gestión del riesgo debe apuntar, entre otros, a los siguientes aspectos:

- El conocimiento del riesgo y de sus factores de amenaza y vulnerabilidad, no sólo por parte de los técnicos y dirigentes, sino además por todos aquellos que conviven con él;
- La identificación de las restricciones al uso y los umbrales de riesgo admisible para cada zona;
- El desarrollo de mecanismos de gestión del suelo en riesgo, ya que este suelo ha estado excluido de la planificación y en él, son aplicables instrumentos de planificación y gestión;
- La innovación tecnológica para la construcción en asentamientos con restricciones por amenaza;
- Los mecanismos para evitar la ocupación de zonas de amenaza o de territorios cuyos ocupantes fueron reasentados;
- Los instrumentos para la gestión integral de territorios en riesgo. En efecto, como el riesgo es función una gran cantidad de variables que determinan la amenaza y la vulnerabilidad, la acción sobre las zonas de riesgo debe ser integral, buscando disminuir todos los factores generadores de amenaza y vulnerabilidad.
- Los sistemas de información para el control territorial y la actualización de las condiciones de riesgo que tienen, todas, un comportamiento dinámico.

El ordenamiento territorial debe plantearse como un a herramienta flexible, la cual debe ajustarse de acuerdo a las condiciones externas e internas para alcanzar el modelo de ciudad propuesto. El riesgo es dinámico, lo que obliga a que los instrumentos para su estudio y actualización lo sean, y se permita su integración en el ordenamiento de manera ágil. Por ende los estudios y restricciones que se definan, deben ser lo suficientemente explícitos para que cualquier cambio no genere necesariamente una revisión completa del Plan de Ordenamiento del Municipio y no incida en la desactualización de los instrumentos de planificación.

5.1.3. Propuestas de gestión

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 5.1.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 5.1.2., se formulan las siguientes propuestas de gestión en materia de ordenamiento territorial con base en 3 estrategias:

5.1.3.1. Estrategia de fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural.

Tabla 20. Propuestas de gestión en fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural

Línea	Estrategia	Acciones
5.1. Ordenamiento territorial	1. Fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural	1.1. Clasificación del territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana, de acuerdo a la Ley 388 de 1997 y teniendo en cuenta las restricciones por amenaza, <u>particularmente para suelo de expansión urbana.</u>
		1.2. Delimitación y establecimiento de áreas y tratamientos urbanísticos relacionados con la conservación y el manejo de centros urbanos e históricos, teniendo en cuenta su localización en zona de amenaza o en el área de influencia de una amenaza.
		1.3. Localización y definición de las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la disposición y el tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos, para dar respuesta y reducir la vulnerabilidad en caso de desastre.
		1.4. Definición de las características de las unidades de actuación que se encuentran en restricción alta o media, y los criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación e incorporación posterior, incluidas las que adoptan procedimientos e instrumentos de gestión para orientar, promover y regular las actuaciones urbanísticas vinculadas a su desarrollo: Unidades de actuación, actuaciones urbanísticas. Planes parciales
		1.5. Determinar directrices asociadas a gestión del riesgo en planes parciales, PUI, APIS y demás instrumentos.
		1.6. Estudios técnicos específicos para el otorgamiento de licencias de construcción en zonas de alto riesgo o zonas que presenten inestabilidad del suelo
		1.7. Exigencia de estudios periódicos de estabilización estructural a privados y públicos

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.1.3.2. Estrategia de fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural ambiental.

Tabla 21. Propuestas de gestión en el fortalecimiento del ámbito normativo urbanístico estructural ambiental

Línea	Estrategia	Acciones
5.1. Ordenamiento territorial	2. Fortalecimiento del ámbito normativo, urbanístico, estructural ambiental.	2.1. Definición de las áreas de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos, de las que delimitan zonas de riesgo y en general, de todas las que conciernen al medio ambiente, las cuales en ningún caso, salvo en el de la revisión del Plan de Ordenamiento Territorial, serán objeto de modificación.
		2.2. Definición de las zonas de riesgo y de su grado de restricción.
		2.3. Definición y delimitación de las zonas no urbanizables que presentan riesgos para la localización de asentamientos humanos, por amenazas naturales, o que present an condiciones insalubres para la vivienda.
		2.4. Identificación, delimitación precisa y caracterización de los ecosistemas de importancia ambiental del municipio , y definición de su grado de afectación por su localización en la zona de amenaza o por encontrarse en el área de influencia de una amenaza y; de común acuerdo con la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, definición de las decisiones requeridas para su protección y manejo adecuados.
		2.5. Localización de áreas críticas de recuperación y con trol para la prevención de desastres, así como de áreas con fines de conservación y recuperación paisajística.
		2.6. Definición y delimitación de escombreras, de áreas captadoras de acueductos berreadles y de tanques de almacenamiento de agua; formulación de las directrices de actuación en caso de localización en zonas de amenaza o en el área de influencia de una amenaza.
		2.7. Definición y delimitación de líneas de corredor férreo, líneas troncales, poliductos, ojos de aguasal, así como de las directrices de actuación en caso de localización en zonas de amenaza o en el área de influencia de una amenaza.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.1.3.3. Estrategia de fortalecimiento del ámbito normativo : acciones urbanísticas.

Tabla 22. Propuestas de gestión en el fortalecimiento del ámbito normativo: Acciones urbanísticas

Línea	Estrategia	Acciones
5.1. Ordenamiento territorial	3. Fortalecimiento del ámbito normativo: acciones urbanísticas	3.1. Zonificación de los centros de producción, de las actividades terciarias y residenciales, y de sus usos específicos, intensidades de uso, cesiones obligatorias, porcentajes de ocupación, densidades de edificaciones y demás normas urbanísticas, según grados de restricción por amenaza socio- natural.
		3.2. Calificación y determinación de terrenos de desarrollo y construcción prioritaria, según grados de restricción por amenaza socio- natural.
		3.3. Ubicación de infraestructura y equipamientos susceptibles de ser ocupados en casos de desastre.
		3.4. Definición de usos, intensidad, usos del suelo, actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación, urbanización, construcción de las zonas de acuerdo a su grado de restricción, particularmente cuando se trata e A4 y A5.
		3.5. Definición de usos, intensidad, usos del suelo, actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación y urbanización, para zonas desocupadas por programas de reubicación.
		3.6. Definición de usos, intensidad, usos del suelo, actuaciones, tratamientos y procedimientos de parcelación y urbanización, para zonas que recibirán programas de reubicación.
		3.7. Procedimientos para afectación de propiedad privada para efectos de atención de desastres o reubicación de asentamientos. Imposición de servidumbres.
		3.8. Definición y procedimiento de expropiación de terrenos y mejoras declaradas de utilidad pública por tratarse de zonas con restricción alta.
		3.9. Procedimiento de adquisición de inmuebles para reubicación de asentamientos. Pago a propietarios, poseedores, tenedores y arrendatarios.
		3.10. Calificación y localización de terrenos para la construcción de Vivienda de Interés Social, teniendo en cuenta la aptitud geológica del suelo y su grado de restricción.
		3.11. Definición y reserva de terrenos para la expansión de las infraestructuras urbanas teniendo en cuenta la aptitud geológica del suelo.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.1.3.4. Inspección, seguimiento y control para la prevención de desastres.

En respuesta a los problemas identificados, y con base en las orientaciones acordadas, se formulan las siguientes propuestas de gestión en materia de ordenamiento territorial a partir de la inspección, el seguimiento y el control para la prevención de desastres.

Tabla 23. Propuestas de gestión en inspección, seguimiento y control para la prevención de desastres

Línea	Estrategia	Acciones
5.1. Ordenamiento territorial	4. Inspección, seguimiento y control para la prevención de desastres	4.1. Promoción del reforzamiento estructural de las edificaciones privadas.
		4.2. Adecuación funcional de las edificaciones indispensables en caso de desastre.
		4.3. Inclusión de la microzonificación sísmica en los Planes de Ordenamiento Territorial.
		4.4. Inspección, seguimiento y control de las zonas de riesgo no ocupadas y sus áreas de influencia.
		4.5. Inspección, seguimiento y control a los suelos de protección.
		4.6. Inspección, seguimiento y control al cumplimiento de la obligatoriedad del análisis de riesgos y medidas de protección en obras de gran magnitud y en la actividad industrial.

Algunos otros problemas identificados como de ordenamiento territorial se refuerzan o abordan en otras líneas complementarias.

5.1.3.5. Normas definidas desde los estudios de amenaza

Dadas las limitaciones del método estadístico empleado para evaluar la amenaza por movimientos en masa y la dificultad para la validación de los resultados, que como se dijo en el Libro II, será el tiempo el que de las pistas sobre la coincidencia entre el modelo y el comportamiento real del territorio, aparecen dificultades operativas para el ejercicio cotidiano de las autoridades encargadas de la gestión del territorio toda vez que hay algunas diferencias importantes entre el modelo propuesto en este estudio y los modelos de amenaza tradicionalmente utilizados por los municipios para la gestión del riesgo y que han sido parte de los Planes de Ordenamiento Territorial formalmente establecidos.

El modelo, como se dijo tiene un coeficiente de correlación estimable entre el 0.77 y 0.80 lo que se considera muy bueno para este tipo de estudios; estos valores expresan el nivel de coincidencia entre la respuesta obtenida y la deseada, cosa que tiene que ver en manera importante con las bases de datos sobre eventos y mapas de morfodinámica que fueron empleados en los cálculos.

Cuando se comparan el modelo calculado por los métodos estadísticos con los modelos tradicionalmente utilizados por los municipios se encuentran diferentes niveles de correlación, lo que impone una reflexión sobre las causas más probables para la diferencia y sobre la gestión que los municipios tendrán que dar al territorio a

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

partir de esta herramienta. Son cuatro las situaciones que se identifican a partir de la confrontación de los modelos en cuestión:

Coincidencia entre zonas de Amenaza alta o zonas de Alto riesgo no recuperable según sea la nomenclatura empleada por el municipio y las zonas de Amenaza o criticidad 4 y 5 del modelo.

Zonas de Amenaza alta o de alto riesgo no recuperable según sea la nomenclatura empleada, que fueron valoradas en niveles de criticidad 1, 2 y 3.

Zonas de Amenaza baja o intermedia reconocida en los mapas que acompañan los Planes de Ordenamiento territorial de los municipios y que ahora aparecen con niveles altos de criticidad (A 4 - A 5).

Para el primer caso, en el cual se tiene coincidencia, las municipalidades deberán incluir entre sus normativas las exigencias que se hacen en este trabajo para gestionar el proceso urbano. En la Tabla 24 ya propuesta en el Libro II se dan las condiciones que deberán cumplir las intervenciones que se propongan en este tipo de polígonos.

En el caso 2 cuando se da que zonas tradicionalmente reconocidas como de alta Amenaza quedaron incluidas en el modelo como áreas de criticidad baja, se considera que éstas no pueden ser excluidas automáticamente de las zonas con restricciones de ocupación que consideran los Planes de Ordenamiento Territorial.

Son áreas o polígonos donde tradicionalmente se presentan eventos desastrosos y en algunos casos son las áreas designadas por las autoridades como zonas de atención prioritaria e incluso existen planes de reubicación en marcha para algunas de ellas. Se considera que los planes de ordenamiento territorial deberán mantener como críticas estas zonas hasta tanto se hagan los estudios de microzonificación geotécnica necesarios para establecer la real dimensión del problema y solo así las autoridades podrían proceder a desafectar los predios que dichos estudios recomienden. Para el caso en que se hayan realizado con anterioridad los estudios técnicos de microzonificación, las autoridades territoriales podrán asumir, después de validar los estudios disponibles, la zonificación así establecida únicamente para las zonas que han sido objeto de los mencionados estudios técnicos.

Para el caso 3, que es cuando aparecen calificadas con altos niveles de criticidad sectores que no habían sido tenidos en cuenta por las autoridades porque no tienen registros de eventos, se deberán tener en cuenta que son áreas que por sus condiciones físicas tienen una probabilidad importante de presentar fenómenos de inestabilidad en el futuro que quizá no se han hecho manifiestas porque el uso del suelo que se ha dado hasta el momento, es muy próximo al adecuado. Modificaciones en ese uso del suelo o intervenciones urbanísticas de cualquier tipo como construcción de obras de infraestructura, densificación individual o colectiva de viviendas entre otras pueden llegar a desmejorar las condiciones de estabilidad precarias que se estiman en el modelo y desencadenar procesos que pongan en peligro la vida o los bienes de los ciudadanos. Estas son áreas que deberán someterse, de manera prioritaria, a evaluaciones técnicas específicas que le permitan a la autoridad conocer en detalle las condiciones del territorio para, de esta manera, establecer planes de intervención adecuados específicamente a cada uno de los sectores.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Tabla 24. Restricciones según tipo de amenaza.

Amenaza	Prob. Ocurrencia de movimiento en masa anual (%)	Características generales	Tipo de detonación	Tipo de ocupación que se permite	Estudios a ejecutar
1	0-0,2	Presenta significativa influencia de la lluvia a 15 días, sin embargo en general las pendientes son medias, se presentan muy poca cantidad de procesos asociados a este tipo de amenaza	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes	Cualquier tipo de estructura pública o privada	mínimamente la NSR-98
2	0,2-3,2	Presentan significativa influencia de la lluvia a 15 días; en general las pendientes son medias, e igualmente como en el caso de la amenaza tipo 1 se presentan muy poca cantidad de procesos asociados a este tipo de amenaza	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, y a criterio del diseñador ejecutar o no, estudios de estabilidad de laderas y taludes
3	3,2 – 5,5	Se caracteriza por presentar pendientes altas y gran influencia de la lluvia acumulada a 15 días, y un gran uso agrícola	Principalmente debido a la acción en conjunto de la lluvia acumulada a 15 días y las pendientes, y en menor medida factores antrópicos como practicas agrícolas	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, estudios de estabilidad de laderas y taludes, y de manera opcional, según criterio del diseñador, ejecutar o no estudio para determinar la probabilidad de ocurrencia de movimiento en masa
4	5,5- 8,5	Significativa influencia de la lluvia acumulada a 15 días, con pendientes medias y con características geológicas y geomorfológicos desfavorables. Presenta un uso urbano y agrícola significativo	Principalmente por la acción en conjunto de lluvia acumulada a 15 días, y por una geología y geomorfología desfavorables y en menor medida por factores antrópicos	Cualquier tipo de estructura pública o privada	NSR-98, estudios de estabilidad de laderas y taludes, y estudio para determinar la probabilidad de ocurrencia de movimiento en masa
5	8,5-16,5	Poca influencia de la lluvia, se considera que debido al alto uso urbano que existe, los malos hábitos de construcción sumados a unidades geológicas, geomorfológicas y pendientes desfavorables, son las causales de una alta probabilidad de movimientos en masa	Principalmente antrópica unido a las condiciones desfavorables del terreno	Únicamente el estado decide sobre que proyectos se pueden ejecutar	Estudios geotécnicos de alto detalle

Puede darse el caso de zonas que no tienen condiciones físicas que hagan probable la ocurrencia de movimientos en masa y hayan sido calificadas con niveles intermedios o altos de criticidad en el modelo que se presenta y que puedan ser consideradas como errores o imprecisiones del modelo como consecuencia de las deficiencias puntuales que pudieron haber tenido la información con que se construyeron las variables, o porque con posterioridad al dato que se utilizó las autoridades hicieron los correctivos técnicos necesarios. En casos de éstos serán las autoridades, que previo concepto de especialistas en el tema, excluya en sus Planes de Ordenamiento Territorial estos polígonos, sin que estos sean quitados mecánicamente del modelo probabilístico que presenta la Universidad en este estudio.

Una situación especial la conforman las áreas periféricas del valle de Aburrá, generalmente correspondientes con las unidades geomorfológicas de escarpes que se caracterizan por sus altas pendientes y por ser el área donde se inician la mayor parte de las corrientes que drenan hacia el río Medellín o Aburrá. Son áreas que tradicionalmente han sido de protección o de ocupación rural con usos de baja intensidad donde predominan plantaciones de bosques, remanentes de bosques naturales o rastrojos y uso agropecuarios que afectan poco la estabilidad de los suelos y que por esta razón aportaron pocos datos al modelo de evaluación de la amenaza por movimientos en masa. En los mapas presentados en este informe se destacan como áreas de baja criticidad, lo que si se analiza fuera de contexto, podría ser interpretado como áreas con condiciones de estabilidad adecuadas para el desarrollo de proyectos de ocupación urbana o suburbana.

Muchos de los municipios han designado estas zonas como áreas de conservación porque comprenden su importancia ambiental en el contexto del Valle de Aburrá y advierten las dificultades que estas zonas tienen para procesos de ocupación más intensos que los que actualmente tienen. Aunque desde el punto de vista del modelo de amenaza por movimientos en masa que se presenta son áreas de criticidad baja, se considera que las autoridades municipales deben mantener en sus normas de ordenamiento territorial la destinación como zonas cuya vocación principal es la protección en la medida en que son las únicas zonas que pueden garantizar un mínimo de calidad ambiental en el conjunto de un Valle densamente poblado.

Una consideración adicional a la ambiental esbozada en el párrafo anterior, es la que tiene que ver con la necesidad de proteger las cuencas altas y medias de las quebradas que drenan al río Medellín o Aburrá. En estas partes es donde se dan las condiciones generadoras de fenómenos desastrosos como las avenidas torrenciales que también fueron el objeto de este trabajo. En el capítulo correspondiente a inundaciones y avenidas torrenciales se hizo una discusión sobre estas causas; como se dice, las avenidas torrenciales son el resultado de la combinación de precipitaciones de alta intensidad con la disponibilidad de sedimentos finogranulares y altos gradientes que dan velocidad a las crecientes. Cuando se da la combinación de estos tres factores hay alta probabilidad de ocurrencia de avenidas torrenciales las cuales afectan principalmente las zonas donde ocurren cambios marcados en los gradientes de las quebradas ya casi todas urbanizadas de manera regular o irregular. Proteger las partes altas del Valle no solo tiene importancia ambiental o paisajística, es una imperiosa necesidad para mantener las probabilidades de flujos torrenciales en niveles manejables.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Se propone entonces que las autoridades municipales incorporen en sus Planes de Ordenamiento Territorial el criterio de conservación estricta en áreas rurales y suburbanas que presenten altas pendientes. En este estudio se consideró que las pendientes iguales o superiores a los 35° aportaban de manera igual al modelo probabilístico de amenaza por movimientos en masa. Con las consideraciones hechas antes se asume en este estudio que en las áreas calificadas como rurales o sub urbanas que tengan pendientes iguales o superiores a 35° deben ser excluidas de cualquier tipo de uso urbano, suburbano o rural intensivo y preferentemente deben ser dedicadas a la conservación estricta. Se debe desestimular cualquier proceso de ocupación intensa ya iniciado y las autoridades deberán velar por el mantenimiento de las condiciones actuales o su reversión para zonas que, cumpliendo con las condiciones establecidas, se encuentren ocupadas con usos intensos (habitacionales o agropecuarios), en la actualidad.

En los párrafos siguientes se hacen las consideraciones específicas para las distintas situaciones anunciadas.

CRITICIDAD A1 – A2 - A3

- Urbanizada

Intervención de mantenimiento y mejoramiento de condiciones urbanísticas, redes de servicios públicos, control de desarrollos y nuevas construcciones y de modificaciones de importancia cumpliendo la normatividad técnica y urbanística vigente.

- No urbanizada

En zona urbana o zonas de expansión urbana se pueden usar desarrollando con cumplimiento de normas generales de urbanismo y construcción.

En zonas rurales de pendientes fuertes se debe dar prioridad al mantenimiento de las condiciones de uso actuales; si las pendientes son iguales o superiores a 35° el uso permitido debe ser el de conservación. Para zonas con pendientes en el rango establecido que ya cuenten con desarrollos intensos en uso del suelo rural se debe velar por el mantenimiento estricto de esas condiciones y promover el paso, en la medida de lo posible a usos más compatibles con la protección.

CRITICIDAD A4

- Áreas urbanizadas

Mejoramiento de condiciones de urbanismo y mitigación de fenómenos amenazantes, control estricto a procesos de modificación o intensificación del uso existente y exigencias de estudios técnicos más estrictos a los mínimos legales como se indica en las recomendaciones del presente informe (tabal anterior). La intervención estatal debe ser coordinada por las instancias de planeación de los municipios.

- Áreas no urbanizadas

Solo pueden autorizarse estructuras públicas o privadas con estricto control de estudios específicos y detalles requeridos por las recomendaciones del presente

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

estudio. Estos polígonos se deben someter a estudios de microzonificación geotécnica detallada que determine los usos posibles más adecuados para cada uno de ellos.

- Áreas rurales

El uso compatible con este nivel de criticidad es el de conservación estricta. Cualquier modificación a esta condición deberá ser avalada por estudios geotécnicos de detalle siempre y cuando el polígono no tenga pendientes iguales o superiores a 35°.

CRITICIDAD A5

- Áreas urbanizadas

Se requieren, de manera urgente, estudios detallados de microzonificación geotécnica que determinen los tratamientos específicos para cada uno de los sectores que se identifiquen. Además de microzonificar, los estudios deben diseñar las obras urgentes de mitigación cuando haya lugar a ellas; definir las condiciones de mejoramiento barrial que modifique las condiciones de vulnerabilidad y las áreas donde solo es posible la reubicación o reasentamiento de población.

En las zonas con este nivel de criticidad solo se permiten proyectos públicos puntuales que demuestren, con estudios específicos y con el detalle necesario, la viabilidad técnica de las intervenciones. No se considera conveniente la autorización de proyectos privados por el efecto demostrativo que tienen en las poblaciones vecinas ubicadas en condiciones de alta criticidad. En caso en que la administración considere, por razones del interés general, la necesidad de autorizar intervenciones privadas deberán hacerse los estudios técnicos y sociales más estrictos que garanticen la estabilidad de las zonas y que minimicen el impacto demostrativo en las comunidades vecinas.

- Áreas no urbanizadas

Sólo se permiten las construcciones de carácter público que sean indispensables para el beneficio común y después de suplir todas las exigencias técnicas a que se ha hecho mención en el presente estudio.

- Áreas rurales

El único uso recomendable para estas áreas es el de protección. Las únicas intervenciones posibles deberán ser de carácter público cuando las necesidades comunes así lo determinen y solo si se cumple con el requerimiento de hacer previamente los estudios de detalle que muestren la viabilidad técnica de la intervención.

5.2 Línea de ordenamiento ambiental del territorio

“El ordenamiento ambiental del territorio se propone, ante todo, contribuir y garantizar la funcionalidad y sostenibilidad del sistema natural de soporte de la población y de los procesos sociales y

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

económicos. (...) Es, al tiempo que una función del Estado, un instrumento de planificación y un escenario de análisis y concertación.”⁷

5.2.1. Los problemas detectados.

Los problemas detectados en esta línea coinciden, en algunos casos, con los que se señalaron en la línea anterior; se presentan en un orden similar y se abordan en una perspectiva diferente y complementaria.

Tabla 25. Problemas en materia de ordenamiento ambiental del territorio

Problemas
Existencia de escombreras no controladas
Explotación indiscriminada de material de playa
Altos niveles de criticidad de las viviendas y baja confiabilidad tecnológica.
Viviendas ubicadas en las márgenes y en las zonas de retiro del río o de las quebradas, lo que genera amenaza de deslizamiento y de avenidas torrenciales en épocas de lluvia, y humedades nocivas para los ocupantes.
Viviendas y entorno en alto deterioro por su ubicación en zona de canteras y rellenos; y evidente inestabilidad del suelo que amenaza con derrumbes en el sector y en la zona poblada.
Sistemas de abastecimiento inseguros con posibilidad de fugas que pueden afectar áreas mayores, sobre todo en sistemas de abastecimiento comunitario
Ausencia de red de alcantarillado y de disposición adecuada de los residuos sólidos en algunos sectores, con consecuencias como los vertimientos a la quebrada, el socavamiento de orillas, la inestabilidad del terreno, la profundización del cauce, y una gran cantidad de deslizamientos.
Desconocimiento de las competencias de los Planes de Ordenamiento Territorial y de los Planes de Desarrollo municipales en temas de gestión del riesgo. Por ejemplo, no se tiene en cuenta los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas, POMCA.
Falta de directrices claras para el manejo de escombreras, áreas captadoras de acueductos veredales, tanques de almacenamiento de agua, en caso de su localización en zonas de amenaza o en su área de influencia, o en los casos en que persisten vacíos normativos de competencia y aplicabilidad
Falta de definición de las intervenciones en materia de actuaciones e intervenciones en zonas de alto grado de criticidad que tienen áreas de protección hídrica, de reserva forestal o de manejo especial, en las cuales existen asentamientos humanos
Falta de atención al crecimiento demográfico asociado a la densidad habitacional y a la forma de crecimiento urbano, en los estudios sobre las zonas de alta criticidad; y falta de monitoreo y control permanente.

5.2.2. Importancia de la línea de ordenamiento ambiental del territorio

La Ley 99 de 1993 define el ordenamiento ambiental del territorio como “ *la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación a fin de garantizar su adecuada explotación y desarrollo sostenible*”; como tal, “*es un componente fundamental, ineludible e indisoluble del ordenamiento territorial*” y se articula a los procesos de planificación del desarrollo a diferentes escalas.

⁷ Ministerio del Medio Ambiente, 1998. Políticas ambientales de Colombia. Bogotá.

Obedece a “un proceso técnico- político que parte de la zonificación de uso adecuado del territorio con un enfoque ecosistémico, el cual establece la compatibilidad de las actividades que se realizan en las diferentes unidades territoriales con características ecológicas, sociales y económicas de las mismas, que hagan sostenible el desarrollo desde el punto de vista ambiental.”⁸

El Ministerio del Medio Ambiente (1998) ha detectado diferentes nudos críticos entre los cuales se destacan los usos insostenibles del territorio y la transformación de los ecosistemas, que se expresa particularmente en el crecimiento urbano o que el profesor Julio Carrizosa plantea en los siguientes términos: “Desde un punto de vista amplio de ordenamiento ambiental, es claro que el desequilibrio de la red de ciudades y, específicamente, la concentración de la población en cuatro grandes áreas metropolitanas, afectan la situación ambiental del país y hacen necesario y urgente el estudio de los asentamientos actuales y de su crecimiento, así como el análisis de los procesos de distribución espacial de la población en las diversas regiones del país”⁹. (...)

Por su pertinencia en el presente estudio, se debe plantear el debate sobre este tema, como lo hace el autor en el mismo documento: “Los efectos ambientales de la metropolización no han sido estudiados detalladamente. Quienes creen que esos impactos son positivos presentan argumentos tendientes a defender la concentración de la población por las economías de escala en la provisión de servicios públicos, la necesidad de ampliación de los mercados nacionales, la variedad de las posibilidades culturales, la facilidad de consecución de empleo y la minimización de los espacios dedicados a vivienda (Loteró; Molina...). Quienes se oponen a la metropolización desde un punto de vista ambiental alegan que la prestación eficiente de servicios públicos tiene límites establecidos por las existencias de fuentes de energía y de agua, y por falta de gobernabilidad de conglomerados muy grandes de poblaciones pobres; se dice también que la minimización en espacios dedicados a la vivienda significa hacinamiento y disminución de calidad de vida, que la concentración de poder conduce a acaparamiento de los recursos de agua y energía que pertenecen a otras regiones y, sobre todo, que la acumulación de población significa también concentración de residuos líquidos y sólidos por encima de las capacidades de transformación ofrecidas por el medio natural, con el consiguiente deterioro de los ecosistemas. Cuando estas concentraciones de población se producen fundamentadas en las migraciones de habitantes rurales, estos problemas ambientales se agravan por choques culturales entre las concepciones tradicionales de la vida rural y los nuevos retos planteados por la ciudad y los ciudadanos. Gómez Buendía plantea acertadamente la diferencia entre “ciudad grande” y “gran ciudad” y explica cómo en la primera “la debilidad de la polis... explica y se manifiesta en escasa participación política, violencia social, ingobernabilidad, inseguridad y ausencia de identidad”.¹⁰

Independientemente, de la opinión de cada lector frente a este debate, las estrategias de ordenamiento ambiental del territorio deben considerar los aspectos señalados y evaluar el estado de los referentes (población, fuentes de energía, servicios públicos, estado de los ecosistemas...), en el caso particular de la región metropolitana del Valle de Aburrá.

⁸ Ibidem, p. 339.

⁹ Carrizosa, Julio, 1985. En: Espacios y territorios. “El territorio, el ambiente y la sostenibilidad” p.117

¹⁰ Ibidem.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Lo anterior implica asumir los 4 objetivos de los lineamientos de ordenamiento ambiental del territorio planteados por el Ministerio:

- Disminuir los nuevos procesos de migración y ocupación insostenible hacia áreas de alto valor ecosistémico y cultural, lo que en la región metropolitana, y para el tema de la gestión del riesgo, se refiere especialmente a los asentamientos situados en los límites de los perímetros urbanos o en los bordes de ciudad, en áreas de laderas pendientes o en cañadas que deberían ser de “protección ambiental” y que coinciden con las mayores zonas de riesgo;
- Identificar, promover y establecer usos sostenibles del territorio y de los recursos naturales en áreas rurales transformadas, como uno de los temas generalmente descuidado ante la gravedad de los problemas urbanos, pero de gran importancia en los corregimientos y las veredas de los diferentes municipios;
- Promover procesos de crecimiento y desarrollo sostenible en el sistema de asentamientos humanos del país, para mejorar la calidad de vida de la población, disminuyendo los impactos negativos generados a escala nacional, regional y local en el territorio, lo que exige la implementación de políticas nacionales y especial atención al tema del riesgo asociado al modelo de ocupación del territorio;
- Promover la recuperación, mantenimiento y uso sostenible de la oferta hídrica, como factor fundamental en la orientación del proceso de ocupación y uso del territorio. Este tema es especialmente preocupante en una región metropolitana que depende en gran medida de los recursos hídricos de otras regiones y que poca atención ha prestado a los propios, aún en municipios en los cuales todavía existen fuentes para el consumo humano y para las actividades productivas, y no ha considerado las amenazas e inclusive los desastres generadas por mala gestión.

De los temas anteriores, algunos como los de las dinámicas poblacionales y de los procesos migratorios, no pueden ser resueltos en el presente documento porque se refieren a asuntos que atañen a las estructuras del país y a las relaciones al interior del mismo; están bajo las responsabilidades del Estado y requieren reflexiones regionales y locales en el contexto nacional.

Otros se abordan en diferentes líneas en función del énfasis privilegiado. Así, los procesos participativos que son fundamentales para desarrollar las estrategias de ordenamiento ambiental del territorio, se analizan en la línea 7 de gestión socio-cultural.

Y finalmente unos últimos se proponen aquí y se agrupan bajo dos criterios:

- Estrategias de ejecución de las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y
- Estrategias de aplicación de las figuras de ordenamiento ambiental.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.2.3. Propuestas de gestión

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 5.2.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 5.2.2., se formulan las siguientes propuestas de gestión en materia de ordenamiento ambiental del territorio.

5.2.3.1. Estrategia de ejecución de las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Tabla 26. Propuestas de gestión en la ejecución de las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Línea	Estrategia	Acciones
5.2. Ordenamiento ambiental	1. Funciones del MAVDT como eje de actuación del ejecutivo en el contexto ambiental	1.1. Política nacional de población y control al crecimiento demográfico a ser establecida conjuntamente con el Ministerio de Salud: es básica con referencia al Ordenamiento Territorial.
		1.2. Política nacional de asentamientos humanos y de expansión urbana, conjuntamente con el Ministerio de Desarrollo Económico.

5.2.3.2. Estrategia de aplicación de las figuras de ordenamiento ambiental.

Tabla 27. Propuestas de gestión en figuras de ordenamiento ambiental

Línea	Estrategia	Acciones
5.2. Ordenamiento ambiental	2. Figuras de Ordenamiento Ambiental	2.1. Determinación de las normas ambientales mínimas y de las regulaciones de carácter general sobre el medio ambiente a las que deberán ajustarse los centros urbanos, los asentamientos humanos y las actividades mineras, industriales, de transporte y en general todos los servicios o las actividades que puedan generar directa o indirectamente daños ambientales
		2.2. Cumplimiento de la función 12: "Expedir o actualizar el estatuto de zonificación de uso adecuado del territorio [...] y fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial. El alcance de esta función es de especial trascendencia por que, a través de un estatuto de zonificación, se determina una amplia competencia del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial con respecto a la definición de los usos del suelo. Esta función podría entrar en conflicto con la facultad de los municipios para determinar los usos del suelo". (Martínez, 2004: 109).
		2.3. Protección de áreas hídricas, de cuerpos de agua y de aguas de control especial,
		2.4. Áreas de reserva forestal.
		2.5. Áreas de manejo especial en las cuales se integran actividades tan variadas como protección, asentamientos urbanos y actividades productivas.
		2.6. Planes de manejo y abandono de explotación de canteras

5.1 Línea de ordenamiento metropolitano

“Las decisiones políticas del presente y del futuro deben estar retroalimentadas por una clara interpretación del desarrollo sostenible de la región metropolitana y de interdependencia con el resto del departamento; de otra manera la pobreza y sus efectos ambientales será más avasallante prospectivamente que las metas del crecimiento y competitividad por si solos, para lograr estándares de calidad de vida compatibles con las metas del milenio.”¹¹

5.3.1. Los problemas detectados.

Los problemas que se enuncian a continuación, han sido identificados por los representantes de los municipios y se centran básicamente en dificultades de articulación y en la percepción de vacíos en la orientación de procesos de gestión del riesgo.

Por lo tanto, algunos temas planteados encuentran propuestas estratégicas en la línea 5 de articulación institucional y en la línea 1 de ordenamiento territorial.

Tabla 28. Problemas detectados en ordenamiento metropolitano

Problemas
Asociación escasa o inexistente de postulados o directrices de carácter metropolitano en los lineamientos de políticas municipales
Desconocimiento de las competencias de los Planes de Ordenamiento Territorial y de los Planes de Desarrollo municipales en temas de gestión del riesgo. Por ejemplo, no se tiene en cuenta los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas, POMCA.
Existencia de algunas contradicciones e inconsistencias entre las directrices y las reglamentaciones en materia de gestión del riesgo en las diferentes entidades territoriales
Ausencia de una directriz metropolitana interinstitucional para la gestión de riesgo
Ausencia de decreto para las zonas de desarrollo prioritario para Vivienda de Interés Prioritario, VIP, especialmente para población a reasentar en razón de la ocurrencia de un desastre o de la localización en zonas de alto riesgo, con un criterio metropolitano
Inexistencia o déficit de directrices de uso, intensidad de uso y ocupación de zonas desocupadas por programas de reubicación o luego de un evento natural o socio- natural. Cuando se han dado directivas, éstas no han llevado a la realización de intervenciones. Los suelos liberados, después de una intervención, no tienen una destinación específica.

5.3.2. Importancia de la línea de ordenamiento metropolitano.

En el documento “*Directrices metropolitanas de ordenamiento territorial “Hacia una región de ciudades”*”, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, AMVA, define y sustenta ampliamente la importancia del ordenamiento metropolitano, como un proceso específico que se inscribe en las dos líneas anteriores, con una perspectiva ligada al hecho de que el AMVA tiene la responsabilidad de “*programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio bajo su jurisdicción*” y de formular las

¹¹ ECSIM, 2006. Referentes ambientales para una prospectiva de Medellín y el Valle de Aburrá. Medellín.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

“Directrices de ordenamiento territorial” que deben incorporarse a los Planes de Ordenamiento Territorial y a los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial.

Esta responsabilidad, sumada a la que le corresponde como autoridad de planificación, transporte y ambiente urbano en el Valle de Aburrá, obliga al AMVA a concertar en torno a los “*hechos metropolitanos*” consignados en el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano (Acuerdo 018 2001) y en las líneas estratégicas del Plan de Gestión Ambiental Regional (Decreto 1200 de 2004), a partir de un diagnóstico preocupante y con incidencias sobre el tema del presente estudio: la región, “*esta estructura espacial, resultante de la integración de un sistema natural desestabilizado y un sistema social inequitativo (desestructurante), presenta deficiencias que se manifiestan en discontinuidades y condiciones inaceptables de habitabilidad, que a su vez señalan las acciones necesarias para su recuperación*”¹².

Sobre esta base, el AMVA busca entonces alcanzar un crecimiento equilibrado, moderado, programado y compensado.

Para ello, inicialmente señala que “*Constituyen norma de superior jerarquía y determinantes que los municipios deben tener en cuenta para la formulación, revisión y ajuste de los planes de ordenamiento territorial, las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales (...)*” y aborda los hechos metropolitanos referidos a la base natural, haciendo énfasis en uno de los temas fundamentales para el presente estudio: los bordes de protección ambiental con el fin de contener la expansión urbana en las laderas que coinciden con las áreas de mayores riesgos, mediante intervenciones de preservación, recuperación, restauración, consolidación suburbana y mejoramiento integral. En efecto, la conservación de la base natural implica, entre otras acciones y en función del tema del presente estudio, reducir los riesgos y las amenazas de origen natural, recuperar las zonas de retiro de quebradas, definir las zonas de extracción de material de arrastre, considerando la dinámica de cada corriente de agua, identificar las áreas en las cuales la actividad minera debe ser excluida o restringida.

Además, el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 se refiere a diferentes aspectos de la gestión del riesgo en otros apartes:

- “*Los municipios deberán considerar en los Planes de Ordenamiento la reserva de tierras para localizar los equipamientos relacionados con (...) el sistema de Prevención de Desastres y Emergencias*” (Artículo 36)
- Al referirse a los principios para la formulación de la política de vivienda metropolitana, el Artículo 49 reza: “*Equidad social, económica y territorial. Implica un tratamiento prioritario a los grupos y comunidades más vulnerables*” que son, como lo señala el trabajo del censo, también los habitantes de las zonas de riesgo.
- Además, el Artículo 50 señala que esta misma política de vivienda deberá considerar las condiciones de los suelos y evitar las amenazas y los riesgos por fenómenos naturales al seleccionar terrenos receptores de nuevas edificaciones.
- Al respecto, insiste en la importancia de la coordinación institucional para el desarrollo de la política de vivienda en la región metropolitana.

¹² Plan Estratégico Ambiental Metropolitano, PEAM, 2003.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Y finalmente, considera necesario incorporar los resultados del presente estudio en los Planes de Ordenamiento Territorial y en los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial, con el fin de implementar políticas concertadas y unificadas en la región metropolitana y, a la vez, de priorizar diferentes aspectos de la gestión en función de las condiciones particulares de cada municipio.

5.3.3. Propuestas de gestión en materia de ordenamiento metropolitano.

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 5.3.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 5.3.2., se formulan las siguientes propuestas de gestión en materia de ordenamiento metropolitano, las cuales complementan las propuestas que se plantean en los numerales 5.1.3. y 5.2.3.

Tabla 29 Propuestas de gestión intermunicipal

Línea	Estrategia	Acciones
5.3. Ordenamiento metropolitano	1. Gestión intermunicipal	1.1. Aplicación de mecanismos jurídicos y de conciliación para las zonas de litigio por conflictos limítrofes, especialmente en las zonas de alto riesgo no recuperable o en las zonas de desastre natural y socio- natural y en su área de influencia.
		1.2. Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de los bienes públicos y privados de escala metropolitana o de ciudad.

5.4 Línea de fortalecimiento institucional

5.4.1. Los problemas detectados.

Los problemas detectados se refieren a diferentes temas de gran importancia para la gestión del riesgo que no será posible con instituciones débiles y desarticuladas. La lista se inicia con los problemas internos de las entidades, continúa con las relaciones de éstas con el medio y con otros actores, y concluye con situaciones de carácter general.

Tabla 30. Problemas detectados que requieren fortalecimiento institucional

Problemas
Deficientes niveles de formación y cualificación de algunos funcionarios públicos para la gestión del riesgo
Insuficiente información de los funcionarios públicos en temas de gestión de riesgo
Falta de articulación de los medios de comunicación y difusión de escala local
Existencia de algunas contradicciones e inconsistencias entre las directrices y las reglamentaciones en materia de gestión del riesgo en diversas entidades territoriales.
Inexistencia de bases de datos sobre las familias que han sido reasentadas y reciben subsidios en diferentes proyectos
Ambigüedad e imprecisiones de la metodología para los avalúos de la propiedad privada para efectos de atención de desastres o de reubicación de asentamientos
Ausencia de una directriz metropolitana interinstitucional para la gestión de riesgo
Falta de atención al crecimiento demográfico asociado a la densidad habitacional y a la forma de crecimiento urbano, en los estudios sobre las zonas de alta criticidad; y falta de monitoreo y control permanente.

5.4.2. Importancia de la línea de fortalecimiento institucional.

La gestión del riesgo requiere fortaleza de cada uno de los actores con responsabilidades en prevención o mitigación de riesgos, y atención o recuperación posterior a un desastre, y, de hecho, numerosos problemas identificados a lo largo de este estudio se refieren a debilidades institucionales como la escasa capacitación de los funcionarios en el tema, su corta vinculación a los procesos y su desconocimiento de los demás actores, el deficiente manejo de la información, las dificultades de comunicación y difusión, las restricciones en la gestión de recursos, la ausencia de seguimiento a los procesos, entre otros aspectos.

Sólo con instituciones fuertes y articuladas entre sí como se planteará en la línea siguiente, es posible desarrollar políticas públicas coherentes y estables en materia de gestión del riesgo.

Las propuestas que se entregan a continuación pretenden suministrar elementos para enfrentar los diferentes problemas, sin que el orden sea jerárquico. Sin embargo, es importante que, durante un proceso de concertación, los diferentes actores tengan claridad sobre las consecuencias de privilegiar una u otra forma de intervención a nivel metropolitano y en cada uno de los municipios de la región metropolitana: unas decisiones desencadenan procesos; otras sólo logran el objetivo perseguido.

Con base en el diagnóstico, en las discusiones de los talleres y en la normatividad, es fundamental dar trámite a cada deficiencia señalada mediante diferentes mecanismos de intervención:

- La creación de un fondo metropolitano, como uno de los instrumentos para la gestión territorial y del riesgo que debe permitir atender de manera rápida y eficiente una emergencia, sin tener que recurrir a numerosas dependencias o a declaratorias de emergencia manifiesta;
- La planificación local para la prevención y atención de desastres que debe suministrar el marco en el cual las entidades fortalecidas puedan interactuar y que se constituye en el marco para la gestión del riesgo, como se pudo comprobar en la primera línea estratégica de ordenamiento territorial;
- La normativa local para la Prevención y Atención de Desastres, con el fin de apoyar las orientaciones de planificación establecidos.
- El fortalecimiento de las entidades, instituciones y organizaciones regionales del sistema con el fin de articular la gestión local al sistema regional, y por este medio, inclusive, al sistema nacional, al cual siempre es necesario recurrir en caso de desastre;
- La articulación de la prevención de desastres y de la política ambiental que, demasiado frecuentemente, se desarrollan sin los vínculos indispensables, a pesar de las declaraciones en torno al hecho de que la gestión del riesgo se da en la intersección de los sistemas ambiental, de planeación, y de prevención y atención de desastres;

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.4.3. Propuestas de gestión en materia de fortalecimiento institucional

5.4.3.1. Estrategia de creación del fondo metropolitano para la gestión del riesgo.

Tabla 31. Propuestas de gestión: Fondo metropolitano para la gestión del riesgo

Línea	Estrategia	Acciones
5.4. Fortalecimiento institucional	1. Creación del fondo metropolitano para la gestión del riesgo	1.1. Definición e implementación de políticas públicas y de mecanismos financieros para la prevención, mitigación, preparación, atención de desastres, y para la rehabilitación y reconstrucción luego de un desastre.
		3.2. Aseguramiento e implementación de pólizas de seguro.

5.4.3.2. Estrategia de planificación local para la Prevención y Atención de Desastres

Tabla 32. Propuestas de gestión: planificación local para la prevención y atención de desastres

Línea	Estrategia	Acciones
5.4. Fortalecimiento institucional	2. Planificación local para la Prevención y Atención de Desastres	2.1. Incorporación adecuada de la temática de prevención y atención de desastres en los planes locales de desarrollo, de ordenamiento del territorio y realización de planes específicos
		2.2. Incorporación de la variable riesgo de desastres en la planificación del desarrollo
		2.3. Aplicación de las políticas de prevención y atención de desastres y articulación con las ambientales

5.4.3.3. Estrategia de fortalecimiento de entidades, instituciones y organizaciones regionales del sistema

Tabla 33. Propuestas de gestión: fortalecimiento de las entidades, instituciones y organizaciones

Línea	Estrategia	Acciones
5.4. Fortalecimiento institucional	3. Fortalecimiento de entidades, instituciones y organizaciones regionales del sistema	3.1. Promoción y capacitación del personal voluntario en búsqueda y rescate y otros operativos de emergencia .
		3.2. Fortalecimiento de la capacidad de operación y respuesta de la red de urgencias en caso de desastre y de las comisiones asesoras.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.4.3.4. Estrategia de articulación de la prevención de desastres y de la política ambiental

Tabla 34. Propuestas de gestión: articulación de la prevención de desastres con la política ambiental

Línea	Estrategia	Acciones
5.4. Fortalecimiento institucional	4. Articulación de la Prevención de desastres y de la política ambiental	4.1. Coordinación de actividades para la articulación de l Sistema Nacional Ambiental y el Sistemas Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.
		4.2. Incorporación de la información sobre amenazas, vulnerabilidades y riesgos en los diagnósticos y perfiles ambientales a nivel nacional, regional y local .
		4.3. Promoción de estudios de actitud ambiental a nivel municipal considerando el riesgo como restricción o determinante para la planificación del hábitat y del desarrollo urbano.
		4.4. Elaboración y puesta en marcha de programas de saneamiento básico y de protección ante amenazas ambientales de carácter biológico e industrial.
		4.5. Impulso de planes protección y de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas deterioradas.
		4.6. Fortalecimiento institucional para la prevención y manejo de incendios forestales.

5.4.3.5. Estrategia de normativa local para la Prevención y Atención de Desastres

Tabla 32. Propuestas de gestión: normativa local para la prevención y atención de desastres

Línea	Estrategia	Acciones
5.4. Fortalecimiento institucional	5. Normativa local para la Prevención y Atención de Desastres	5.1. Articulación de las políticas y las normas de prevención y atención de desastres con las ambientales
		5.2. Incorporación adecuada de la temática de prevención y atención de desastres en los planes locales de desarrollo, de ordenamiento del territorio y realización de planes específicos .

5.5 Línea de fortalecimiento de las capacidades de articulación institucional

Esta línea está estrechamente vinculada a la anterior y, en alguna medida, depende de ella porque sólo las organizaciones fuertes podrán interactuar de manera racional, coherente, complementaria, solidaria, eficaz y eficiente.

5.5.1. Los problemas detectados.

Los mayores problemas detectados en relación con el tema, y confirmados con los participantes en los talleres y las reuniones, son los siguientes, sin orden jerárquico:

Tabla 35. Problemas detectados que requieren articulación institucional

Problemas
Existencia de algunas contradicciones e inconsistencias entre las directrices y las reglamentaciones en materia de gestión del riesgo en diversas entidades territoriales. Ausencia de una directriz metropolitana interinstitucional para la gestión de riesgo
Insuficiente información sobre la gestión del riesgo en las Universidades, y falta de propuestas de pasantías o similares a manera de asistencia técnica para pensar el tema y trabajar el tema.
Escasa articulación entre los sectores público y privado.
Falta de articulación de los medios de escala local
Inexistencia de bases de datos sobre las familias que han sido reasentadas y reciben subsidios en diferentes proyectos

5.5.2. Importancia de la línea de fortalecimiento de las capacidades de articulación.

Durante el desarrollo del presente estudio, se ha insistido en la dificultad de adelantar procesos compartidos entre los diferentes actores con responsabilidades en la gestión del riesgo: entre el AMVA y las autoridades ambientales regionales y municipales; entre los municipios que comparten ecosistemas con amenazas, vulnerabilidades y riesgos; entre las entidades locales con funciones directa o indirectamente ligadas a la gestión del riesgo; entre los sectores público y privado; con las organizaciones de la comunidad, etc.

Por esta razón, se pretende promover 3 estrategias fundamentales para incrementar las capacidades de articulación entre entidades:

- Una primera estrategia plantea la necesidad de articulación a procesos que se adelantan a escalas diferentes de la municipal, como las escalas regional, departamental y nacional;
- Una segunda estrategia es la constitución de la red metropolitana del riesgo, como espacio en el cual los diferentes actores se encuentran y definen sus mecanismos de trabajo conjunto;
- Una tercera estrategia es la articulación entre el sector público y el sector privado.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.5.3. Propuestas de gestión en materia de fortalecimiento de las capacidades de articulación.

5.5.3.1. Estrategia de articulación a procesos de escala regional, departamental y nacional

Tabla 36. Propuestas de gestión: articulación a procesos de escala regional, departamental y nacional

Línea	Estrategia	Acciones
5.5. Fortalecimiento de las capacidades de articulación	1. Articulación a procesos de escala regional, departamental y nacional	1.1. Adopción de las directrices nacionales y departamentales para la prevención y atención de desastres
		1.2. Articulación a las redes temáticas y técnicas subregionales, departamentales y nacionales.

5.5.3.2. Estrategia de red metropolitana del riesgo

Tabla 35. Propuestas de gestión: red metropolitana del riesgo

Línea	Estrategia	Acciones
5.5. Fortalecimiento de las capacidades de articulación	2. Red metropolitana del riesgo	2.1. Creación de un Sistema Regional para la Prevención y Atención de Desastres.
		2.2. Compatibilización de la información y de los sistemas de información a escala metropolitana.
		2.3. Diseño y desarrollo de planes metropolitanos de prevención y atención de desastre, de contingencia, emergencia y recuperación
		2.4. Definición de un marco jurídico e institucional subregional que permita que la atención de desastres y la asistencia mutua sean funcionales.

5.5.3.3. Estrategia de cooperación de los sectores público y privado para la gestión del riesgo.

Tabla 36. Propuestas de gestión: cooperación de los sectores público y privado

Línea	Estrategia	Acciones
5.5. Fortalecimiento institucional	3. Cooperación de los sectores público y privado para la gestión del riesgo	3.1. Articulación de las políticas y los programas de seguridad industrial con la prevención y atención de desastres
		3.2. Vinculación de universidades y centros de educación e investigación en las políticas y programas de reducción de desastres

5.6 Línea de gestión científica y tecnológica

“Achira!

Nan krinzhara bedeade nubeira biebudha jumaraba krinzha phanuquiraka thashira ajuade nubura wagdita phanula.

Idi thsiraba iruphanuta wagaphanura un auduara unuditha phanutha.

Compañeros!

Que los discursos sobre conservación de los recursos naturales no sólo sean de palabras, sino toda una realidad.

Si hoy conservamos lo que tenemos, mañana tendremos mucho más.”¹³

5.6.1. Los problemas detectados

Los mayores problemas detectados en relación con el tema, y confirmados con los participantes en los talleres y las reuniones, son los siguientes, sin orden jerárquico:

Tabla 37. Problemas detectados en ciencia y tecnología

Problemas
Deficiencia o ausencia de definiciones asociadas a la prevención, atención y mitigación de desastres, así como a la gestión del riesgo, e inclusive a los conceptos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
Ausencia de directrices generales para la realización de estudios geotécnicos e hidrológicos en los municipios de la región metropolitana del valle de Aburrá.
Insuficiente información sobre la gestión del riesgo en las Universidades, y falta de propuestas de pasantías o similares a manera de asistencia técnica para pensar el tema y trabajar el tema.
Atención a las normas y a los códigos de construcción para mejorar la confiabilidad tecnológica, limitada a la estructura física, y ausencia de asociación de las prácticas constructivas y de uso.
Confiabilidad tecnológica baja y media en el conjunto de las edificaciones situadas en las zonas R4 y R5 de la región metropolitana

5.6.2. Importancia de la línea de Ciencia y Tecnología

El avance en ciencia y tecnología se considera como el eje vital para el desarrollo económico y social de un territorio y sus habitantes, en la medida en que el conocimiento y las soluciones que de éste se derivan, son indispensables para superar las dificultades y limitaciones que enfrentan las sociedades y los países. Por ello, las Naciones Unidas¹⁴ han declarado su importancia para disminuir la brecha entre países desarrollados y aquellos en vía de desarrollo.

¹³ Palabras de Dionisio Cabrera Mecha, miembro de la comunidad Emberá del río Nuquí, Iguaque, 1996

¹⁴ OEI, UNESCO. 1999. La ciencia para el siglo XXI: una nueva visión y un marco para la acción. Conferencia Mundial sobre la Ciencia. Budapest, julio.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

El documento CONPES 3080 de 2002 reconoce la importancia que la inversión en ciencia y tecnología tiene para el país y plantea que “*Colombia requiere que, de manera sistemática, articulada y eficiente, el conocimiento se convierta en elemento que sirva, no solamente para responder al entendimiento de la realidad y su entorno, sino también y fundamentalmente, para que se convierta en motor de desarrollo y en factor dinamizador del cambio social*”¹⁵; y si bien, en su contenido, el documento hace un marcado énfasis en el tema de la productividad, también reconoce que la finalidad última de los desarrollos científicos y tecnológicos es construir una nueva sociedad más equitativa y en armonía con su entorno.

Entre las estrategias planteadas por la Política de Ciencia y Tecnología, está la de “*articulación y consolidación de la investigación en medio ambiente y hábitat como elemento fundamental del Sistema Nacional Ambiental*”¹⁶. Este planteamiento señala la función primordial de la ciencia y la tecnología: buscar resolver graves problemas del ambiente, pero también de un número importante de la población del país que habita en condiciones poco favorables. Con este enfoque, la estrategia se concreta en torno a los siguientes proyectos:

- Preservación del agua, la biodiversidad y los bosques;
- Recuperación de laderas degradadas;
- Uso sostenible de la biodiversidad nativa;
- Producción limpia, con énfasis en los sectores agroindustrial, industria I, turismo y minero- energético;
- Mejoramiento del hábitat: equidad regional y modelos de desarrollo; vivienda y movilidad humana; y mercado de tierras y suelo urbano;
- Soporte de investigación para la formulación y evaluación de políticas ambientales.¹⁷

Tanto la Ley 29 de 1990 de “*Ciencia y Tecnología*” como el marco político definido en el documento CONPES 3080 de 2002 hacen una invitación a los científicos e investigadores para que, desde su responsabilidad social, propongan y desarrollen proyectos con verdadero aporte a la sociedad y especialmente a las comunidades menos favorecidas. Insisten también en que la investigación, con verdadero sentido social, proponga soluciones a problemas relacionados directamente con el bienestar de las comunidades, como vivienda, alimentación, vías de comunicación, infraestructura de agua potable y saneamiento básico, energía y comunicaciones.

En la misma dirección, la Organización de las Naciones Unidas afirma que la dificultad de la existencia de población en zonas de riesgo, a escala mundial, va en aumento debido básicamente al cambio climático, a la degradación ambiental y al desarrollo urbano mal planificado. Así, hoy, millones de vidas están en peligro debido a que pocas veces se sopesan los riesgos de manera adecuada, especialmente en los países en desarrollo; y si bien todos los desastres no se pueden predecir mediante el uso adecuado de tecnologías, sí es posible disminuir los daños como ya está demostrado en países con mayores adelantos científicos.

La Organización de las Naciones Unidas afirma además que el dinero invertido en la reducción de los riesgos es una manera efectiva de reducir las muertes y los daños.

¹⁵ Tal como reza la Ley 29 de 1990, Ley de Ciencia y Tecnología.

¹⁶ República de Colombia, 2002. CONPES 3080 de 2002, Política Nacional de Ciencia y Tecnología

¹⁷ Los subrayados son nuestros

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

De hecho, asegura que gastar recursos para reducir los riesgos es una buena inversión, mientras que la pérdida de vidas, propiedades y medios de sustento es muy costosa para las sociedades y los países. Por ello, invita a invertir en generación de conocimiento y, sobre esta base, a concretar soluciones para los problemas; y aclara que ésta es una invitación que no va dirigida a los servicios de emergencia, sino a los gobiernos y a sus unidades de planeación y finanzas para que inviertan más en prevención y en conocimiento y reconocimiento de la realidad, con énfasis en las comunidades locales.

En este sentido cabe destacar dos aspectos:

- Primero, que las limitaciones técnico- científicas de la región constituyen un factor importantísimo en esa sumatoria de factores físicos, sociales, económicos, ambientales y culturales, que en su conjunto constituyen la vulnerabilidad; y
- Segundo, que la capacidad técnico- científica por sí misma no es suficiente para disminuir la vulnerabilidad: algunos avances deben conducir a crear un falso sentido de seguridad, pues es fundamental que cada ciudadano y el conjunto de la población tengan acceso a la información y sepan manejar los conocimientos adquiridos. Este propósito merece tanta o más atención que el diseño y la operación misma de esa capacidad científica.

Como producto de estas reflexiones, la Organización de las Naciones Unidas ha creado programas en el área de Gestión Tecnológica e Ingeniería, que no sólo propende n por apoyar a las universidades y a los centros de investigación, sino que buscan la popularización de los conocimientos alcanzados. De igual manera, cuenta con el proyecto “*Educación para un futuro sostenible*” que es la continuación del proyecto “*Educación e información sobre medio ambiente y población para el desarrollo*” (EPD) que busca posibilitar en forma transdisciplinaria cambios de actitudes y conductas que faciliten la construcción de un desarrollo sostenible.

Concretamente, en el ámbito regional, los análisis realizados por los técnicos y los investigadores de este estudio, y los aportes de los funcionarios públicos partícipes del proceso en sus diferentes momentos identificaron diferentes procesos indispensables, desde la perspectiva de la gestión integral del riesgo, con énfasis en la prevención, mitigación y preparación como las oportunidades para evitar el desastre o por lo menos minimizar sus impactos. Estos procesos son los siguientes:

5.6.2.1. Información para el conocimiento y análisis cualificado del riesgo.

El manejo de la información a través de sistemas debe permitir el acceso a información en tiempo real, actualizada y con referente territorial como mapas, censos, magnitudes y probabilidades que contribuyan a la toma de decisiones para la prevención y la mitigación de desastres, y que, además, posibiliten simular escenarios de riesgo, mejorar el uso de líneas vitales, conexiones con centros de atención, durante los desastres, o, en otros términos, diseñar y ejecutar planes y modelos de respuesta a los desastres.

Las características físicas de la región metropolitana y la forma cómo se ha dado el proceso de poblamiento y de ocupación de la región, hacen necesario aumentar las exigencias a quienes construyen en la ciudad. Para ello, es indispensable definir

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

requerimientos de estudios técnicos que ofrezcan mayor certeza acerca de los lugares en los cuales se construye para garantizar la seguridad.

Por el carácter regional del fenómeno, se espera que las propuestas en esta estrategia logren aunar esfuerzos políticos, económicos y sociales en una misma institución que logre centralizar y homologar los criterios, procedimientos e instrumentos.

5.6.2.2. *Mejoramiento de la tecnología para la construcción de vivienda popular*¹⁸.

Si bien detrás de la definición de cierta porción de suelo como zona de alto riesgo, hay muchos aspectos a tener en cuenta, la magnitud del problema reflejada en el número de edificaciones, viviendas, hogares y habitantes de dichos asentamientos y en las condiciones socio- económicas de los mismos no permite pensar en una solución definitiva a corto plazo como sería un reasentamiento. Y la tendencia es mucho más preocupante si consideramos tanto la baja capacidad de control y vigilancia de las autoridades de los municipios de la región metropolitana, como la llegada continua de nuevos habitantes que se asientan en las laderas y las zonas peligrosas.

Al respecto, en los análisis, es necesario separar las consideraciones acerca de las implicaciones netamente ambientales como sería tener que proteger las zonas estratégicas, de los altos costos económicos de los procesos de estabilización.

Es importante entender que, en estas zonas, existen asentamientos consolidados que es casi imposible remover; que nuevos habitantes no dejarán de llegar por sí mismos porque es el único suelo al que los pobres pueden acceder; y que históricamente otras zonas con similares características físicas han crecido bajo el argumento de la capacidad económica de mitigar el riesgo, lo que lleva a buscar una opción para aumentar la seguridad de esta población bajo una responsabilidad socialmente compartida. El principal objetivo de este estudio es llevar al sector de la población antes mencionado, procesos constructivos mejorados, de bajo costo, utilizando materiales de fácil adquisición local para la construcción de una vivienda popular adecuada al entorno.

En este caso, se piensa en la innovación que conduzca al mejoramiento de tecnologías constructivas para la vivienda popular. Una vez estos sistemas de vivienda hayan sido validados como adecuados, deben ser debidamente documentados y difundidos entre la población a través de los medios de comunicación masiva, manuales de construcción, videos, y capacitaciones en sitio entre otros, especialmente para que sean conocidos por la población auto- constructora de escasos recursos económicos.

5.6.2.3. *Popularización de la información.*

Como bien lo plantea la Organización de las Naciones Unidas, de nada sirven los grandes desarrollos técnicos y científicos si no se llevan a la población que requiere los conocimientos adquiridos y que enfrenta el riesgo en la cotidianidad. En este caso, se propone entonces desarrollar dos estrategias de trabajo:

¹⁸ Programas de este tipo tiene antecedentes en países como Japón y algunos de Centroamerica

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Una de adquisición de conocimientos y de adecuación de tecnologías con bajos recursos como es el Sistema de Alertas Tempranas (SAT) y sistemas constructivos de vivienda popular, y
- Otra de acceso continuo a la información y a los resultados de estudios sobre las zonas habitadas, de manera directa y de acuerdo a las capacidades de los pobladores, es decir, no solamente a través de medios de comunicación masivos, sino también de centros de consulta y apoyo directo.

5.6.3. Propuestas de gestión en materia de Ciencia y Tecnología.

5.6.3.1. Estrategia de desarrollo de instrumentos metodológicos para el análisis del riesgo.

Tabla 38. Propuestas de gestión: desarrollo de instrumentos metodológicos para el análisis del riesgo

Línea	Estrategia	Acciones
5.6. Gestión científica y tecnológica	1. Desarrollo de instrumentos metodológicos para el análisis del riesgo	1.1. Análisis de riesgos por movimientos en masa.
		1.2. Análisis de riesgos por avenidas torrenciales e inundaciones.
		1.3. Análisis de riesgos por sismo.
		1.4. Análisis de riesgos tecnológicos y otros.
		1.5. Análisis de vulnerabilidad por cada una de las amenazas anteriores.

5.6.3.2. Estrategia de Sistema de Información Metropolitano.

Tabla 39. Propuestas de gestión: Sistema de Información Metropolitano

Línea	Estrategia	Acciones
5.6. Gestión científica y tecnológica	2. Sistemas de Información Metropolitano	2.1. Normalización y estandarización de procedimientos para generar e intercambiar información.
		2.2. Creación de sistemas de información locales intercomunicados con las redes nacionales de información para la prevención y atención de desastres, compatibles e interrelacionados.
		2.3. Apoyo a la implementación de los planes de contingencia.
		2.4. Creación de sistemas de información para la prevención y atención de desastres, compatibles e interrelacionados.
		2.5. Diseño de Sistemas de Información Metropolitanos para el seguimiento, control y vigilancia de los procesos inherentes a la prevención y atención de desastres
		2.6. Apoyo y fomento del uso de Sistemas de Información libres que permitan que, en acción de colaboración, evolucionen los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la gestión del riesgo.

5.6.3.3. Estrategia de creación y fortalecimiento del programa de Ciencia y Tecnología

Tabla 40. Propuestas de gestión: creación y fortalecimiento del programa de Ciencias y Tecnología

Línea	Estrategia	Acciones
5.6. Gestión científica y tecnológica	3. Creación y fortalecimiento del programa de Ciencia y Tecnología	3.1. Diseño de un repositorio de datos, de acceso común a los municipios de la región metropolitana, que almacene las variables monitoreadas en la gestión del riesgo.
		3.2. Implementación y fortalecimiento de Redes Metropolitanas de Investigación y Estudio.
		3.3. Creación del observatorio de geotecnia .
		3.4. Creación del observatorio de zonas de riesgo .
		3.5. Redes de monitoreo y alerta de cuencas de régimen torrencial y de zonas inestables de ladera.
		3.6. Planes especiales para nuevas tecnologías en sistemas de abastecimiento de agua más seguros .
		3.7. Planes especiales para nuevas tecnologías en sistemas de alcantarillado convencionales y no convencionales que brinden mayor seguridad.

5.7 Gestión socio- cultural

“El territorio es un constructo social, el cual se recibe transformado del pasado y será dejado a las futuras generaciones con las huellas de los diversos cambios producidos por nosotros en el presente.”¹⁹

La gestión socio- cultural, como se observa a continuación, se desarrolla en 3 grandes líneas en razón de los problemas detectados:

- Una primera línea de fortalecimiento de la institucionalidad social y comunitaria;
- Una segunda línea de formación y capacitación
- Una tercera línea de difusión y comunicación

5.7.1. Problemas detectados

Los mayores problemas detectados en el censo, en los talleres y las reuniones con representantes de los municipios con funciones en el tema, y en los análisis desarrollados por el equipo técnico responsable del presente estudio corresponden a varias líneas de gestión y deben ser atendidos con diferentes estrategias .

Estos problemas, una vez agrupados, corresponden a las 3 líneas señaladas y además a una línea que, por su importancia, se trata independientemente en el numeral 6 del presente capítulo: el reasentamiento.

¹⁹ Grupo GEA, 2008. Guía metodológica para el ordenamiento territorial y la gestión de riesgos. Medellín.

Tabla 41. Problemas que requieren gestión socio - cultural

Problemas
Baja participación en las organizaciones sociales, y especialmente en las relacionadas con la gestión del riesgo
Falta de atención al crecimiento demográfico asociado a la densidad habitacional y a la forma de crecimiento urbano, en los estudios sobre las zonas de alta criticidad; y falta de monitoreo y control permanente
Bajos niveles educativos que tienen incidencia en la capacidad de conocer, comprender y asumir los temas relacionados con la gestión del riesgo
Prácticas inadecuadas y potencialmente peligrosas en la ocupación y permanencia en el territorio
Desconocimiento de las posibilidades que brinda el territorio en caso de emergencia. En efecto, aún donde existen planes comunales de emergencia con la información de todas las comunas de la ciudad, éstos no se han comunicado o difundido masivamente
Falta de entrega de información a los pobladores, propietarios o inquilinos, sobre la situación de riesgo en la cual viven
Información sobre el riesgo y la gestión del riesgo, sin continuidad, ni estructura, y además centrada en la difusión de desastres y no en la prevención
Falta de articulación de los medios de comunicación y difusión de escala local
Ausencia de directrices de reasentamiento de población por desastre o por localización en zonas de alto riesgo. No hay una política para el mismo
Inexistencia de bancos de tierras para la localización de población a reasentar, o para los asentamientos de emergencia
Inexistencia de bases de datos sobre las familias que han sido reasentadas y reciben subsidios en diferentes proyectos
Falta de claridad y de instrumentos de planificación y gestión del suelo para su adquisición para programas de vivienda para reasentamiento de población no son claros, además son poco conocidos

5.7.2. Importancia de las líneas

La lectura de los problemas identificados lleva a sustentar la importancia de 3 líneas de gestión socio- cultural.

5.7.2.1. Línea de fortalecimiento de la institucionalidad social y comunitaria

Hoy surgen nuevas formas de participación diferentes de las que ejercían presión en las décadas anteriores como los sindicatos, las organizaciones vecinales, e inclusive como los movimientos sociales tan fuertes en los años 1980 - 1990; están ligadas a identidades étnicas o de género, a grupos que cuestionan proyectos y políticas, con menos representación y más participación directa, así como se pudo apreciar en varios municipios con motivo de las discusiones de los Planes de Ordenamiento Territorial o de los Planes de Desarrollo .

Estas nuevas formas se dan en torno a la apertura de espacios político- socio- distributivos y, para resolver los problemas identificados, buscan un equilibrio de fuerzas entre los actores y los intereses enfrentados para así poder negociar y alcanzar compromisos entre los intereses económicos, sociales y ambientales.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Para ello, el manejo de la información y de la comunicación es fundamental, como lo veremos en la tercera línea estratégica de gestión socio - cultural, e implica el reconocimiento de cada interlocutor, el respeto por los diferentes saberes, el establecimiento de relaciones abiertas y horizontales y finalmente la concertación.

En efecto, hoy, en el marco de la Constitución de 1991, la participación es percibida y asumida como un derecho y un deber, como un instrumento de educación y de control, y como un mecanismo que garantiza los intereses individuales y colectivos.

Como lo plantea el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se trata de *“Garantizar una participación amplia, deliberada y responsable de la ciudadana en la preservación de sus derechos y en el cumplimiento de sus deberes ambientales y en general en la gestión ambiental, que cumpla una función eficaz en la construcción del desarrollo sostenible que contribuya a generar las condiciones para que la sociedad civil adquiera cada vez más capacidad de incidencia en el acto de gobernar.”*²⁰

Sin embargo, la participación enfrenta limitaciones y para que se de, algunas condiciones objetivas son necesarias, como la libertad de expresión, la existencia de canales de comunicación, el apoyo de organizaciones y el acceso a la información. Además, son necesarias condiciones subjetivas como el sentido de pertenencia, la comprensión de los alcances de un proyecto, la percepción de posibilidades de interlocución, el procesamiento de experiencias y la disposición a “hacer parte de” y a “ser parte de” un proceso.

El mismo ministerio plantea un segundo objetivo de la participación y es *“Establecer directrices conceptuales y operativas para la interpretación y aplicación del concepto de participación ciudadana por parte de las instituciones públicas que forman parte del SINA, y generar condiciones objetivas y subjetivas que permitan la aplicación en la práctica de estas directrices.”*

En el contexto actual, los temores ante la participación que deben superarse, son numerosos y están relacionados con experiencias anteriores de manipulaciones y de compromisos incumplidos, con concepciones tendientes a privilegiar los estudios técnicos y los criterios de la economía y la ingeniería sobre todos los demás, con la resistencia de diferentes actores porque *“la participación podría generar violencia y lentitud en los procesos”*.

Además, a lo anterior, se suma el hecho de que los procesos participativos son más necesarios, pero más difíciles donde enfrentan situaciones de hecho que se caracterizan por ser irregulares, ilegales o informales... como en la gran mayoría de los asentamientos humanos situados en las cañadas o en los bordes de ciudad, donde tienen dimensiones económicas, sociales, políticas y ambientales, y donde oscilan entre consideraciones locales y globales. Así, en lo económico, se busca la competitividad que depende de ventajas y condiciones locales diferenciadas y que se plantea en una perspectiva global, mientras que en lo social y lo ambiental, se busca la calidad de vida en el territorio local.

Las estrategias de participación consisten, según el caso, en:

²⁰ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 1999. Lineamientos de una política para la participación ciudadana en la gestión ambiental. Bogotá, P. 73.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Estimular las formas directas de participación, para resolver los problemas juntos y eventualmente “*equivocarse juntos*”, enfrentando las dificultades de organización y los conocimientos dispares;
- Apoyar la formación temprana de un mandato popular mediante elecciones, encuestas u otro medio, para lograr criterios construidos y compartidos en torno a los asuntos centrales en discusión;
- Aplicar mecanismos de negociación anticipada con el fin de evitar conflictos, y
- Organizar instancias formales de participación para los problemas y conflictos difusos y promover la formulación de políticas. Esta estrategia es a una escala mayor que las anteriores para abordar asuntos en los cuales los afectados son muchos y el impacto no está concentrado en el territorio, como es el caso de la contaminación, la inseguridad, entre otros temas .

Es importante destacar que

- El número de conflictos ambientales locales crece por la pérdida de calidad de vida, el incremento de la conciencia ambiental y las nuevas formas de participación y acción política local, y que se debe intentar resolverlos en la escala en que se presentan;
- Es fundamental unificar los criterios entre las diferentes instancias del Estado para actuar como uno, y así participar de las negociaciones.

Así, *“la participación constituye un proceso continuo, colectivo y de largo plazo, que debe permitir a los actores acopiar y procesar la información necesaria y convertirla en decisiones concretas dentro de procesos determinados.”*

5.7.2.2. Línea de formación y capacitación.

“Propender por una educación, desde la cuna hasta la tumba, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes somos en una sociedad que se quiera más a sí misma, que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable, que canalice hacia la vida la inmensa energía creadora que durante siglos hemos despilfarrado en la depredación y la violencia, y nos abra, al fin, la segunda oportunidad sobre la tierra, que no tuvo la estirpe desgraciada del Coronel Aureliano Buendía.”²¹

Esta línea es el soporte de la anterior en la medida en que personas u organizaciones tienen mayores capacidades de interactuar y de resolver las dificultades ligadas a la localización en asentamientos en zonas de riesgo.

Y la educación ambiental trasciende el tema central de este estudio porque *“(…) debe tender hacia la producción de cambios sustanciales en las maneras de pensar y actuar, no sólo en relación con el medio, sino también, y principalmente, en nuestras relaciones con el otro... Fortalecerá una cultura ambiental solidaria, equitativa y no -*

²¹ Gabriel García Márquez, en: Misión de Ciencia y Tecnología

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

violenta que entienda y acepte nuestra diversidad cultural y las diferencias regionales y étnicas. Como tal facilitará y comprometerá a los Colombianos con la urgencia de participar activamente en la formación del país que deseamos.”²²

Esta educación debe tener algunas características fundamentales: ser

- Ética
- Estética
- Sistémica e integral
- Interdisciplinaria y
- Científica

“Tres grandes temas hacen parte de la preocupación del hombre de finales de milenio y no sólo de la reflexión de teóricos, humanistas, políticos... También han sido incorporados en las agendas internacionales como prioridades básicas: la pobreza, la violencia y el medio ambiente.” Y por numerosas razones que se han mencionado en el Libro 1 y en el capítulo 1 del libro 4, ocurre con frecuencia que estos 3 temas confluyan en la gestión del riesgo porque también tienden a converger la falta de recursos, la inequidad social, la insostenibilidad ambiental.

Y la solución o la posibilidad de tenderse hacia una solución está en la construcción de una nueva cultura, marcada por la ética y desarrollada desde la educación en su responsabilidad de formar, capacitar, orientar... y de preparar las generaciones actuales y futuras para una mayor equidad social, una mayor participación, un mayor respeto por los derechos, un mayor reconocimiento de las diferentes identidades, y un respeto por lo otro.

Este camino se debe recorrer a todos los niveles de la educación, desde la familia hasta la Universidad, con la vinculación de todos los actores de la sociedad, en una visión interdisciplinaria, interinstitucional y participativa.

5.7.2.3. Línea de difusión y comunicaciones.

En términos generales, los procesos de difusión y comunicación como estrategia focalizada y a la vez masiva, son fundamentales en cualquier proceso social, sobre todo si se tiene en cuenta que todos los habitantes del territorio no participan de manera directa en organizaciones y agrupaciones en las cuales, generalmente, se concentran las estrategias de formación e información desarrolladas por las administraciones públicas. De hecho, como antecedente, se puede mencionar los resultados de la caracterización de los hogares de las zonas de alto riesgo no recuperable del municipio de Medellín, realizada en el año 2005²³, en donde se evidencia cómo solamente el 2% de los hogares tiene algún miembro que pertenezca a cualquier tipo de organización social.

²² Ministerio del Medio Ambiente. Una educación para la paz.

²³ Universidad Nacional de Colombia, Escuela del Hábitat, 2005. Caracterización de las zonas de riesgo del municipio de Medellín. Convenio interadministrativo Municipio de Medellín, a través del SIMPAD, CORANTIOQUIA y Universidad Nacional de Colombia.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

La gestión del riesgo, desde la perspectiva aquí planteada, exige que los habitantes del municipio, sobre todo los ocupantes de los asentamientos en riesgo, alcancen niveles de conocimiento y conciencia adecuados para que, en medio de la situación de riesgo permanente en la que se encuentran y que seguramente no tendrá soluciones en el corto plazo, tengan las herramientas necesarias para tomar decisiones a tiempo y así proteger sus vidas y sus bienes.

La información con la que la población cuenta es fundamental para la configuración de su representación del riesgo, sobre todo en la medida en que, como lo afirma la Organización Panamericana de la Salud, la gente tiende a ser particularmente resistente a la idea de que se encuentra en riesgo frente a un peligro, inclusive consideran que está en un peligro menor que otros, así sean sus vecinos. Por ello, si bien la comunicación en la región metropolitana ha sido pensada, hasta ahora, más bien desde la perspectiva de la atención y la recuperación, es necesario trabajar en como desde ésta se puede contribuir a aumentar la capacidad de respuesta, al garantizar el conocimiento y el entendimiento, la confianza y la credibilidad, el diálogo instructivo y la promoción de actitudes y decisiones apropiadas, es decir aquellas instruidas, informadas y basadas en evidencia.

Una propuesta de comunicación para las zonas de riesgo debe apuntar a la incorporación de los conocimientos científicos y sociales que, hasta el momento, se han construido en relación al riesgo; es decir, difundir con claridad y transparencia los criterios para definir una zona de riesgo, las implicaciones que estar allí trae (incluyendo las legales), las soluciones que se avizoran y las medidas de protección que deben tomarse mientras llegan las medidas definitivas. Así, el principal objetivo de esta estrategia es dar cumplimiento al derecho de conocer los peligros a los que se está expuesto, partiendo de la hipótesis de que quien conoce los riesgos, puede afrontarlos para minimizarlos, lo contrario aumenta la vulnerabilidad social y niega el derecho a la toma de decisiones cualificadas.

Desde el enfoque de comunicaciones para el desarrollo, se busca aprovechar una herramienta eficaz que puede contribuir a lograr los objetivos y la sostenibilidad del proceso de gestión del riesgo. Para ello, se busca que los contenidos comunicacionales informen, eduquen y eleven el nivel de conciencia de las personas con respecto a la situación en la que se encuentran; además también, del rol activo que deben asumir como actores. Tanto los canales como los contenidos deben proporcionar información que les permita anticiparse a las decisiones y lograr un rol más activo en ellas, incluyendo la capacidad de gestionar.

La estrategia de difusión y comunicación debe apuntar a:

- La incorporación de los conocimientos asociados al riesgo por parte de los habitantes;
- La entrega de la información antes de que sea necesario tomar decisiones; es decir, para la prevención y no para la atención y la recuperación;
- La generación de asociaciones entre ciudadanos;
- La adaptación de los contenidos y canales a las capacidades de los habitantes.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

La estrategia de comunicación y difusión del riesgo que se proponga debe buscar dar solución a tres problemas fundamentales considera dos de dicha esfera:

1. Baja percepción del riesgo.

Aproximadamente un 50% de la población no sabe que está en zona de alto riesgo; pero, más preocupante es que un alto porcentaje de aquellos que lo saben, no cree que su vivienda corra algún peligro. En este caso es absolutamente necesario elevar primero los niveles de conciencia para posicionar luego las estrategias de manejo, protección, prevención y mitigación.

2. Desconocimiento de medidas de prevención y mitigación .

Alrededor del 92% de los habitantes de las zonas de riesgo no lleva a cabo ninguna medida de prevención, en lo cual no solamente se entienden las obras físicas sino todas las estrategias sociales de preparación como por ejemplo las alertas tempranas, los convites y en general toda la organización social que se debe tejer y fortalecer, pues históricamente la capacidad de construcción, mantenimiento y recuperación de estos asentamientos depende de la capacidad del trabajo conjunto y solidario.

3. Baja calidad de la información.

Los medios masivos de comunicación son la principal fuente de la información que llega a los habitantes; seguidos de la información suministrada por los vecinos. Esto ha redundado en el hecho de que los contenidos de la misma sean más noticiosos que formativos, lo que es totalmente contrario a lo que se requiere. La mejor fórmula para transformar esta situación es fortalecer una comunicación local con énfasis formativo- preventivo, liderada por las municipalidades y acompañada por el AMVA.

En el caso puntual de las zonas de riesgo, la calidad de la información es más importante que el hecho de hacerla pública, pues si bien la reflexión sobre ésta es lo que permite a los habitantes tomar decisiones acertadas en términos de la protección de sus vidas y sus bienes; el hacer público lo que sucede conlleva una serie de consecuencias inevitables como por ejemplo: afectaciones de la legitimidad política, incidencia en la depreciación de los bienes inmuebles, posibilidad de imputaciones de responsabilidad civil o penal sobre actores gubernamentales o empresarios.

Esto hace que se deba poner énfasis en la responsabilidad y control técnico y social sobre los contenidos, lo cual no quiere decir que las comunicaciones del riesgo se manejen bajo un modelo cerrado que le otorga solamente voz a la oficialidad y desconoce el manejo comunitario del riesgo, su perspectivas, creencias y también las tecnologías que les han permitido por décadas ubicarse y sobrevivir allí. La idea no es negar, sino al contrario reconocer la producción de un diálogo de *saberes* que vayan más allá de la imposición de la norma.

5.7.3. Propuestas de gestión

5.7.3.1. Estrategias para la línea de fortalecimiento de la institucionalidad social y comunitaria.

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 5.7.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 5.7.2.1., se formulan las siguientes propuestas de gestión destinadas al fortalecimiento de la institucionalidad social y comunitaria.

Tabla 42. Propuestas de gestión para fortalecer la institucionalidad social y comunitaria

Línea	Estrategia	Acciones
5.7. Gestión socio- cultural	1. Fortalecimiento de la institucionalidad social y comunitaria	Establecimiento de redes de vigilancia y monitoreo epidemiológico.
		Creación y fortalecimiento de los comités zonales, barriales, corregimentales y veredales de emergencia .

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.7.3.2. Estrategias para la línea de formación y capacitación.

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 4.7.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 4.7.2.2., se formulan las siguientes propuestas de gestión destinadas a la formación y a la capacitación.

Tabla 43. Propuestas de gestión para la formación y capacitación

Línea	Estrategia	Acciones
5.7. Gestión socio- cultural	2. Formación y capacitación	2.1. Capacitación pública para la gestión del riesgo, destinada a las comunidades, los líderes, los servidores públicos, los candidatos a asumir responsabilidades políticas y los comunicadores sociales.
		2.2. Educación para el manejo adecuado de los sistemas de saneamiento y abastecimiento de agua.
		2.3. Apoyo a las ONG y a otras formas de organización y participación ciudadana, para que la sociedad se apropie de procesos de prevención y atención de desastres. La centralización de quejas sería importante.
		2.4. Desarrollo de programas docentes de formación sobre el tema de la gestión del riesgo para los educadores.
		2.5. Impulso a la educación curricular en la educación básica primaria y secundaria en las diferentes regiones del país.
		2.6. Apoyo a las instituciones de educación superior para la realización de programas académicos, de investigación y de educación continua.
		2.7. Diseño y elaboración de material didáctico para la capacitación de funcionarios.
		2.8. Diseño y elaboración de materiales, guías, cursos y estándares de formación para programas de educación superior en temas de prevención y atención de desastres.
		2.9. Desarrollo de postgrados especializados en la gestión del riesgo.
		2.10. Elaboración de planes escolares de emergencias y contingencias.
		2.11. Diseño y estandarización de metodologías de capacitación, para la prevención y atención de desastres.
		2.12. Definición de un sistema de medición de la efectividad de los programas establecidos, con estándares e indicadores para el seguimiento, la evaluación y el control.
		2.13. Capacitación a instituciones de Planificación del Desarrollo.
		2.14. Capacitación a entidades responsables del conocimiento científico.
		2.15. Capacitación a organismos de prevención y atención de desastres.
		2.16. Capacitación comunitaria.
		2.17. Divulgación y suministro de material sobre prevención de desastres a los comités regionales o locales y a otras instituciones de los sectores público y privado.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

5.7.3.3. Estrategias para la línea de comunicación y divulgación.

En respuesta a los problemas identificados en el numeral 5.7.1., y con base en las orientaciones consignadas en el numeral 5.7.2.3., se formulan las siguientes propuestas de gestión destinadas a la comunicación y divulgación.

Tabla 44. Propuestas de gestión para la comunicación y divulgación

Línea	Estrategia	Acciones
5.9. Gestión socio-cultural	3. Comunicación y divulgación	3.1. Realización y promoción de eventos de divulgación y capacitación a nivel nacional y regional.
		3.2. Promoción de procedimientos de respuesta y reacción ciudadana, a través de las organizaciones representativas, en caso de desastre.
		3.3. Formación de formadores.
		3.4. Diseño de campañas de información pública a nivel nacional y regional para el conocimiento de las amenazas y las medidas preventivas individuales y comunitarias.
		3.5. Desarrollo y diseño de campañas de divulgación con entidades del sector privado.
		3.6. Impulso a programas preventivos en escenarios deportivos, teatros y edificaciones públicas.
		3.7. Estandarización de metodologías de información y procedimientos para el manejo de emergencias y desastres.
		3.8. Definición de mecanismos y herramientas de información sobre la normatividad, así como difusión de los incentivos acordados para motivar la prevención en sectores como vivienda, servicios públicos y agua potable, entre otros.

5.8 Línea de intervenciones estructurales

5.8.1 Problemas detectados

Al señalar los problemas, se sintetizan algunos elementos generales del contexto que inciden en la necesidad de desarrollar programas de mitigación del riesgo con intervenciones estructurales, para luego considerar las condiciones particulares de las viviendas, los servicios y el entorno y finalmente introducir algunas reflexiones de carácter institucional.

Tabla 45. Problemas en torno a las intervenciones estructurales

Problemas
Prácticas inadecuadas y potencialmente peligrosas en la ocupación y permanencia en el territorio
Explotación inadecuada de material de playa
Existencia de escombreras lícitas y no; de llenos poco estudiados...
Alta criticidad de la vivienda y baja confiabilidad tecnológica de la mayoría de las edificaciones en las zonas R4 y R5.
Viviendas ubicadas en la margen o las zonas de retiro del río o de las quebradas, con generación de inestabilidad en las orillas, amenazas de deslizamiento y de avenidas torrenciales, especialmente en épocas de lluvia, humedades nocivas para los ocupantes.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Problemas
Viviendas y entorno en alto deterioro por su ubicación en zona de canteras y rellenos , con una evidente inestabilidad del suelo que amenaza con derrumbes en y hacia la zona poblada.
Consolidación de construcciones con materiales inadecuados, propensión al crecimiento en altura y aumento de peso de las edificaciones, sin tener en cuenta las restricciones urbanísticas
Falta de programas de mejoramiento de vivienda para aumentar su confiabilidad tecnológica
Sistemas de abastecimiento inseguros con posibilidad de fugas que afectan áreas mayores, sobre todo en sistemas de abastecimiento comunitario
Falta de red de alcantarillado y de disposición adecuada de residuos sólidos en algunos sectores, con consecuencias como los vertimientos a la quebrada, el socavamiento de orillas, la inestabilidad del terreno, la profundización del cauce y la gran cantidad de deslizamientos.
Normas y códigos de construcción para mejorar la confiabilidad tecnológica, centradas en la estructura física sin consideraciones acerca de las prácticas constructivas y de uso .
Falta de directrices para las intervenciones en zonas de alto grado de criticidad que tienen áreas de protección hídrica, de reserva forestal o de manejo especial, y en las cuales existen asentamientos humanos.
Falta de directrices claras en cuanto al manejo de escombreras, áreas captadoras de acueductos veredales, tanques de almacenamiento de agua, en caso de localización en zonas de amenaza o en su área de influencia ; persistencia de vacíos normativos acerca de las competencia y la aplicabilidad.
Falta de directrices de uso, intensidad de uso y ocupación para las zonas desocupadas por programas de reubicación o luego de un evento natural o socio- natural. Cuando hay algunas directivas, las intervenciones no se ejecutan y no se da una destinación específica a este suelo.
Falta de directrices generales para la realización de estudios geotécnicos e hidrológicos en los municipios de la región metropolitana del valle de Aburrá.

5.8.2 Importancia de la línea de intervenciones estructurales

Esta línea ha sido para unos la panacea en la gestión del riesgo y ha permitido mitigar algunas amenazas y unos pocos elementos de la vulnerabilidad físico- espacial; y para otros, ha sido un distractor ante la gravedad de los problemas urbanos y rurales que requieren gestión. Las intervenciones estructurales son necesarias pero como consecuencia de estudios detallados que enfrenten el problema de la Gestión del riesgo en su conjunto. La construcción de muros de contención o canales y coberturas de quebradas pueden quizás, resolver el problema inmediato de la comunidad circundante agobiada por la magnitud de sus dificultades pero no necesariamente reducen el riesgo general y en ocasiones pueden incluso generar situaciones de vulnerabilidad mayores.; cuencas hidráulicas que se canalizan o cubren en las partes bajas sin tomar el contexto general como referencia pueden llegar a acrecentar la amenaza por inundaciones y avenidas torrenciales.

Un Plan de obras de mitigación del riesgo debe ser el resultado de análisis y acuerdos técnicos de mayor alcance. Hay casos importantes donde lo prioritario es mitigar la posibilidad de que ocurra un movimiento en masa y en ese caso las influencias estructurales son prioritarias pero también hay casos en que las soluciones mas efectivas pueden ser no estructurales o su combinación entre estructurales y no estructurales. Serán las circunstancias particulares de los asentamientos en riesgo los que definirán las intervenciones mas ajustadas a un política integral de gestión del riesgo.

5.8.3 Propuestas de gestión.

Tabla 46. Propuestas para la gestión para la protección y contingencia en obras de infraestructura

Línea	Estrategia	Acciones
5.8. Intervenciones estructurales	1. Protección y contingencia en obras de infraestructura.	1.1. Promoción y desarrollo de planes de contingencia para redes de servicios públicos y líneas vitales con el fin de poder dar respuesta en caso de desastre, y rehabilitar los servicios.
		1.2. Impulso y realización de planes de contingencia para proyectos civiles de alto nivel industrial y tecnológico con el fin de poder dar respuesta y prestar atención en caso de desastre de origen externo o interno.

6. EL REASENTAMIENTO.

El reasentamiento es uno de los temas más complejos en relación con la gestión del riesgo. Sin embargo ha sido tratado en diferentes escenarios y la ciudad de Medellín cuenta ya con experiencias que es necesario evaluar, como la de los procesos posteriores a la tragedia de Villa Tina hace 20 años y los de Moravia en los últimos dos años.

6.1. La normatividad sobre el reasentamiento

El tema ha sido ampliamente tratado en el documento “*Marco de política de reasentamiento*” del Departamento Nacional de Planeación, DNP, en febrero de 2004, con motivo de la presentación de un proyecto relacionado con la introducción de un nuevo sistema de transporte en varias ciudades de Colombia. Por lo tanto, a continuación, se hace referencia permanente al texto citado.

“Si bien el Estado Colombiano no cuenta en su cuerpo normativo con un procedimiento reglamentado para formular y ejecutar planes de reasentamiento, como sí los tiene para adquisición de predios, existen normas internacionales y constitucionales que sirven de base para ello. En consecuencia cada uno de los subproyectos de sistemas integrados de transporte masivo que se adelanten en el país con la financiación del Banco Mundial, se fundamentarán en estas normas así como en el presente Marco de Política de Reasentamiento”.

6.1.1. Normas Internacionales

Como prevalecen el derecho internacional y los derechos humanos sobre la regulación interna de un país, como lo plantea la Constitución Política en su artículo 93, es necesario considerar estos aportes.

Así, la Convención de San José de Costa Rica establece en el artículo 21 que “*Toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar el uso y goce al interés social. Ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto*

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos y según las formas establecidas en la ley.”

6.1.2. Declaración de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas

Hace varias referencias directas e indirectas al tema:

- *“Todo ser humano tendrá derecho a la protección contra reasentamientos arbitrarios que le alejen de su hogar o de su lugar de residencia habitual” (ONU, Principio 6).*
- *“Se encuentran prohibidos internacionalmente los reasentamientos arbitrarios en caso de proyectos de desarrollo en gran escala, que no estén justificados sobre un interés público superior o primordial” (ONU, Principio 6)*
- *“Antes de decidir el desplazamiento de personas, las autoridades competentes se aseguran que se han explorado todas las alternativas viables para evitarlo. Cuando no quede ninguna alternativa, se tomaran todas las medidas necesarias para minimizar el desplazamiento y sus efectos adversos” (ONU, Principio 7).*
- *“Las autoridades responsables del desplazamiento se aseguran en la mayor medida posible de que se facilita alojamiento adecuado a las personas desplazadas en condiciones satisfactorias de seguridad, alimentación, salud e higiene y que no se separan a miembros de la misma familia” (ONU, Principio 7).*
- *“Se buscará contar siempre con el consentimiento libre e informado de los desplazados” (ONU, Principio 7).*
- *“Las autoridades competentes tratarán de involucrar a las personas afectadas en particular a las mujeres en planificación y gestión de su reasentamiento” (ONU, Principio 7).*
- *“El desplazamiento no se llevará a cabo de tal manera que viole los derechos a la vida, dignidad, libertad y seguridad de los afectados” (ONU, Principio 8).*
- *“Se deberán adoptar medidas adecuadas para facilitar a los futuros reasentados, información completa sobre las razones y procedimientos de su desplazamiento y, en su caso, sobre la indemnización y reasentamiento” (ONU, Principio 7).*

6.1.3. Normas Constitucionales

- Artículo 1. *“Colombia es un Estado Social de Derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con una autonomía de sus entidades territoriales, democrática, participativa y pluralista, fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran y en la prevalencia del interés general.”*
- Artículo 2. *“Las autoridades de la República están constituidas para proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, honra, bienes, creencias y demás derechos y libertades y para asegurar en cumplimiento de los deberes sociales del estado y de los particulares.”*

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Artículo 5. *“El estado reconoce, sin discriminación alguna, la primicia de los derechos inalienables de la persona y ampara a la familia como institución básica de la sociedad”.*
- Artículo 90. *“El estado responderá patrimonialmente por los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción u omisión de las autoridades públicas...”*
- Artículo 287. *“Las entidades territoriales gozan de autonomía para la gestión de sus intereses y dentro de los límites de la Constitución y la Ley...”*
- Artículos 42, 43, 44, 46, 51, 58, 79, 80. Consagran los derechos sociales, económicos y culturales.
- El derecho a la vivienda se debe reconocer en condiciones de dignidad, es decir en condiciones materiales y espirituales de existencia que permitan vivir con calidad y tener un espacio para el libre desarrollo de la personalidad (sent. C-575/92. Art. 51 Constitución Nacional).

6.1.4. Normas Legales

Ley 388 de 1997

- Artículo 1, numeral 3. *“Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres.”*
- Artículo 2. *“El ordenamiento del territorio se fundamenta en los siguientes principios: La función social y ecológica de la propiedad; La prevalencia del interés general sobre el particular; La distribución equitativa de cargas y beneficios.”*
- Artículo 3. *“Propender por el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo”.*
- Artículo 4. *“Participación democrática. En ejercicio de las diferentes actividades que conforman la acción urbanística, las administraciones municipales, distritales y metropolitanas deberán fomentar la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos, mediante la participación de los pobladores y sus organizaciones...”*
- Artículo 119. Señala que en caso de propietarios o poseedores de vivienda de interés social que no acepten la forma de pago o el derecho de preferencia previstos en este artículo, la administración municipal o distrital que participe en proyectos de renovación correspondientes les garantizará el acceso a una solución de vivienda del mismo tipo, para lo cual otorga los subsidios municipales de vivienda.

Ley 3° de 1991 y Decretos reglamentarios 706 de 1995 y 824 de 1999.

Fijan la cuantía del subsidio y el valor de la vivienda de interés social.

Ley 99 de 1993 en el artículo 57.

“Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental”.

Ley 546 de 1999

Artículo 2. *“Objetivos y criterios de la presente Ley. El Gobierno Nacional regulará el sistema especializado de financiación de vivienda de largo plazo para fijar las condiciones necesarias para hacer efectivo el derecho constitucional a la vivienda digna, de conformidad con los siguientes objetivos y criterios: proteger el patrimonio de las familias representado en vivienda...”*

6.1.5. Normas y criterios aplicables a ocupantes del espacio público

Dentro de las normas y sentencias relevantes, se encuentran las siguientes:

- Se definen los bienes de uso público como bienes inalienables, imprescriptibles e inembargables (Constitución Nacional Art. 63).
- En los bienes de uso público, no se admite la existencia de derechos adquiridos. Las personas que se encuentren en ellos son meros ocupantes. (Consulta C de E Octubre 28/94).
- La recuperación de los bienes de uso público puede hacerse mediante declaratoria de reserva ecológica o ambiental, acción restitutoria o acción popular. (Consulta C de E Octubre 28/94).

Cuando la administración permite la ocupación de áreas que constituyen espacio público o zonas de reserva y protección, sin adelantar las acciones oportunas y pertinentes en los términos que la ley establece para prevenir o impedir esta ocupación, debe proponer programas de reasentamientos. Como lo expresa la Corte Constitucional: *“estableciendo con su permisividad la confianza por parte de los administrados de crear unas expectativas en torno a una solución de vivienda. Lo anterior supone, en consecuencia, que cuando una autoridad local se proponga recuperar el espacio público ocupado por los administrados que ocuparon tal espacio público, deberá diseñar y ejecutar un adecuado y razonable plan de reubicación de dichas personas”* Fallo de tutela T617/1995

6.2. Los problemas detectados

Tabla 47. Los problemas relacionados con el reasentamiento

Problemas
No se han construido directrices de reasentamiento de población por desastre o por localización en zonas de alto riesgo. No hay una política para el mismo
Inexistencia de bancos de tierras para la localización de población a reasentar, o para los asentamientos de emergencia
Inexistencia de bases de datos sobre las familias que han sido reasentadas y reciben subsidios en diferentes proyectos
Falta de claridad y de instrumentos de planificación y gestión del suelo para su adquisición para programas de vivienda para reasentamiento de población no son claros, además son poco conocidos
Ambigüedad e imprecisiones de la metodología para los avalúos de la propiedad privada para efectos de atención de desastres o de reubicación de asentamientos

6.3. La importancia de la línea de gestión en reasentamiento

El reasentamiento es el proceso mediante el cual se apoya a las personas desplazadas para restablecer los niveles de vida que tenían antes del desplazamiento.

Este proceso debe darse articulado a otros y requiere además un importante y juicioso seguimiento.

6.3.1 Articulación de diferentes intervenciones al proceso central del reasentamiento

Para lograr un exitoso proceso de reasentamiento, es necesario dar importantes pasos complementarios que, en su mayoría, coinciden con los que se identificaron en el macro- proyecto de intervención integral en Moravia y tienen relaciones tanto con las familias que se trasladan, como con la población receptora y con quienes se quedan en el asentamiento de origen.

Se trata con quienes se trasladan de

- Acompañar y prestar atención integral a las familias y a las organizaciones del asentamiento ubicado en zona de alto riesgo que se debe reasentar, con un enfoque integral y una voluntad expresa de mantener el tejido social ;
- Identificar las familias con vulnerabilidad económica y otras vulnerabilidades, y articularlas con otras instancias para el desarrollo de iniciativas tendientes al mejoramiento de sus ingresos;
- Promover y apoyar el avance en la incorporación de hábitos y estilos de vida saludables, que incidan en mejoramiento de la salud integral y la calidad de vida;

Para las familias y las organizaciones de ambos asentamientos, se debe:

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- Apoyar la autogestión en torno al uso, la adecuación y el mantenimiento del espacio público y de los equipamientos sociales;
- Acompañar, formar y prestar atención social integral a los habitantes de ambos asentamientos en proyectos de vivienda de interés social, para la generación de competencias ciudadanas tales como convivencia, participación y responsabilidad, respeto por la diferencia, para tender hacia el mejoramiento de las condiciones de vida y la sostenibilidad;
- Coordinar acciones y buscar la articulación con otras instituciones para la vinculación de la comunidad a diferentes programas y proyectos realizados por la entidad territorial y las demás entidades públicas del orden regional y nacional .

Para las familias y las organizaciones de ambos asentamientos y la población receptora, es necesario:

- Promover la participación social, la organización ciudadana y la autogestión , teniendo en cuenta las necesidades propias de la ejecución del programa ;
- Diseñar y desarrollar estrategias de comunicación que promuevan el desarrollo comunitario, la creación de escenarios de solidaridad y convivencia en el asentamiento de origen y su área de influencia y en los nuevos barrios ;
- Realizar el seguimiento y la sistematización del proceso como de toda experiencia de interés general.

6.3.2. Seguimiento del proceso de reasentamiento y de su articulación a otras intervenciones

El seguimiento se inicia con la construcción de una línea de base, con referencia al plan de acción y a la programación completa del proceso, y con la formulación de indicadores de eficacia y eficiencia en las diferentes dimensiones del proceso.

- Línea base de familias reasentadas para evaluar los avances del reasentamiento;
- Línea base de familias con proyecto identificado de reubicación, preparadas, pero sin reasentar;
- Línea base de familias sensibilizadas , pero aún sin solución;
- Líneas base de familias en el entorno que han participado de actividades de acercamiento y convivencia;
- Organizaciones y personas participantes en los 3 grupos de población;
- Seguimiento financiero a la ejecución del proyecto.

6.4. Las líneas estratégicas

7. ALGUNAS REFLEXIONES FINALES

Es importante relacionar estas reflexiones finales con la concepción de una política pública, retomando la descripción entregada en el numeral 2 del presente capítulo:

- 7.1. La formulación de una política pública debe *“iniciarse con la calificación de un asunto como problema de interés público; situarlo en un ámbito temporal o espacial y centrarse en él para lograr un cambio”*

El primer Libro plantea los elementos pertinentes para demostrar que la gestión del riesgo y la problemática de los asentamientos localizados en zonas de alta amenaza son temas de interés público que afectan hoy, directa o indirectamente, a todos los ciudadanos concentrados en la región metropolitana del valle de Aburrá. Señala además que existe una marcada tendencia, confirmada en los trabajos de campo, a una agudización de los problemas y a un incremento tanto de las zonas de alta amenaza, como de la población vulnerable.

- 7.2. Debe *“fundamentarse en análisis coherentes en el marco constitucional, legal y normativo”*

En el mismo Libro 1, el marco legal y normativo ha sido definido de manera sistemática y detallada con el fin de que cualquier propuesta de gestión se inscriba, sin dificultades, en ese marco.

- 7.3. Debe *“desarrollarse con la participación de diferentes actores que le dan legitimidad, como las entidades estatales y la sociedad a través de organizaciones sociales, políticas o académicas”*

El proceso ha contado con la participación de entidades del orden metropolitano y municipal, con representantes de las autoridades ambientales, con expertos en el tema, y con representantes del mundo académico. Pero, en sentido estricto, no ha concluido porque las recomendaciones de este estudio deben incorporarse a los planes de ordenamiento territorial de los municipios y por lo tanto, debatirse en los diferentes espacios de discusión y concertación.

- 7.4. Debe *“componerse de un factor de racionalidad basado en un proceso científico interdisciplinario, un factor político reivindicando la concertación y el compromiso, y un propósito valorativo expresado en términos de bien común y con referencia a principios y valores”*

El marco conceptual y los principios y criterios formulados al inicio del Libro 4 reivindicán los valores que orientan el proceso; y el conjunto del documento evidencia el trabajo técnico y científico producido para entregar las líneas estratégicas de gestión del riesgo.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

- 7.5. Debe *“expresarse a través de normas definidas por una autoridad competente, con las cuales se pretende ordenar conductas, garantizar derechos, movilizar recursos y dar solución al problema enfrentado a través de la política pública”*

Con base en el presente documento, el proceso debe continuar en nuevos espacios: las autoridades ambientales y de planeación deben entregar normas y criterios para el ordenamiento territorial y ambiental, y a su vez, los municipios deben considerar las diferentes líneas y priorizar sus intervenciones, en el marco suministrado por el AMVA y por CORANTIOQUIA.

- 7.6. Debe *“acompañarse de una perspectiva axiológica explícita y de una dimensión comunicacional para que las normas expedidas sean entendidas cabalmente por los destinatarios”*

Este paso debe darse en la etapa de concertación de las líneas estratégicas y en la priorización de las intervenciones, de manera concertada entre las autoridades ambientales y de planificación, las municipalidades y sus diferentes sectores. Y el documento contiene todos los elementos requeridos para ello.

- 7.7. *“Su aplicación debe ser factible al traducirse en acciones que se realizarán bajo la responsabilidad de los actores públicos y privados con el fin de alcanzar los objetivos acordados”*

El documento entrega 8 líneas, cada una con las estrategias que permiten enfrentar los problemas detectados; y cada estrategia se acompaña de las acciones propuestas, con el fin de facilitar la toma de decisión de las entidades territoriales.

- 7.8. *“Su seguimiento debe ser realizable y permitir una evaluación del impacto y eventuales ajustes”.*

El seguimiento es fundamental y debe hacerse a partir de una línea base que se puede identificar en cada uno de los temas tratados; pero además, es necesario que cada entidad territorial, en función de sus condiciones particulares, defina indicadores de gestión, en términos cuantitativos y cualitativos, que permitan controlar la ejecución de las acciones priorizadas.

LIBRO 4

ANEXO

El presente anexo contiene algunos datos acerca de las consultas realizadas durante el proceso de formulación de este trabajo.

1. Visitas realizadas a los diferentes municipios

El equipo técnico responsable del proyecto ha realizado varias visitas a los diferentes municipios:

- Una primera visita al inicio del proceso, durante el periodo preelectoral, con el fin de recopilar informaciones pertinentes para abordar el tema a escala municipal y regional;
- Una visita inicial de presentación al inicio del año, con el fin de exponer el proyecto a las nuevas administraciones municipales;
- Una visita posterior para presentar y discutir los mapas de amenaza;
- Una última visita a los municipios de Itagüí, Sabaneta, Caldas, Bello y Medellín con el fin de dar una segunda discusión de los mapas de amenaza.

2. Talleres

2.1. Talleres realizados con los municipios del Norte y del Sur de la región metropolitana del Valle de Aburrá.

- Primer taller realizado el 20 de mayo, en la mañana con los municipios del Norte de la región metropolitana y en la tarde con los municipios del Sur.
- Un segundo taller realizado el 3 de junio, en los mismos horarios, y con invitaciones a las mismas personas.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Asistencia: 20 de mayo

8.00 a.m. Municipio del Norte

Nombre	Municipio	Cargo	Tel	Correo electrónico
Jairo Gómez Quiceno	Copacabana	Prof. Univ.	2740069 ext.123	planeacion@copacabana.gov.co
José Q. Gallego	Bello	Subsecret. Infraestructura	2727283	josegarango@gmail.com
Nicolas Rave Henao	Bello	Secretario	poco legible 4540110 o 4540140	infraestructura@bello.gov.co
Ruben Zuleta	Girardota	Coord. CLOPAD	4054200 o 3136571096	rudazul19@yahoo.com
Virgilio Correa	Barbosa	Coord. CLOPAD	4548390 o 3122258974	virgilio.correa@barbosa.gov.co

2.00 p.m. Municipio del Sur

Carmen Cecilia López Valderrama	Envigado	Coord. CLOPAD	3394065	cclopez@envigado.gov.co
Angela Patricia López M.	Envigado	Prof. Univ. Medio ambiente	3394000 ext 4216	anlopez@envigado.gov.co
Ana María Moreno Isaza	Caldas	Asesora PBOT	3788538	ammorenoi@gmail.com
Dora Patricia Ortiz G.	Caldas	Asesora PBOT	3788538	dportiz@gmail.com
John Fredy Arrubla	Caldas	Contratista	3788538	caldasambiental@une.net.co
Juan José Hernández Franco	Itagüí	Coord. CLOPAD	311- 3185049	
Luis Alfonso Restrepo Zuluaga	Itagüí	Prof. Univ. Obras públicas	3.165.684.608	lrestrepo@itaqui.gov.co
Gustavo Adolfo Ruiz Valencia	Itagüí	Prof. Univ. Gestión urbana	3734491 o 301-2422099	gruiz@itaqui.gov.co
Oscar Darío García Otálvaro	Itagüí	prof. Univ. Planeación	3764861	ogarcia@itaqui.gov.co
Pilar del S. Aguirre Alvarez	La Estrella	Subsercrt. Planeación e Infraestructura	311- 7629791	obraspublicas@laestrella.gov.co
Lina María Atehortúa Montoya	La Estrella	Gestión ambiental- CLOPAD	311- 3226281	agrosafia@laestrella.gov.co
Martín Alonso Herrera O.	Sabaneta	Secret. Planeación	2880098 ext. 172	secplaneacion@sabaneta.gov.co
Angela M. Quintero A	Sabaneta	Instructora Prevención	314. 6293884 o 2883566	angie-luna-05@yahoo.com
Carlos Andrés Hernández López	Envigado	Prof. Univ. OOPP	3394000 ext 4393	cahernandezlopez@gmail.com

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Asistencia: 3 de junio

8.00 a.m. Municipio del Norte

Nombre	Municipio	Cargo	Tel	Correo electrónico
Jairo Gómez Quiceno	Copacabana	Prof. Univ.	2740069 ext.123	planeacion@copacabana.gov.co
José Q. Gallego	Bello	Subsecret. Infraestructura	2727283	josegarango@gmail.com
Jorge E. Delgado V.	Bello	Contratista	300-663.31.97	Jedv99@yahoo.com
Ruben Zuleta	Girardota	Coord. CLOPAD	4054200 o 3136571096	rudazul19@yahoo.com
Virgilio Correa	Barbosa	Coord. CLOPAD	4548390 o 3122258974	virgilio.correa@barbosa.gov.co
Nicolás Zapata Valderrama	Medellín	Profesional universitario		Nicolas.zapata@medellin.gov.co
Martin Molina Olano	Medellín	Profesional universitario		Martin.molina@medellin.gov.co
Octavio Antonio David Yepes	Bello	Secretario de Medio Ambiente		David.antonio2000@hotmail.com
Mario Flórez	Medellín	Interventor		

2.00 p.m. Municipio del Sur

Carmen Cecilia López Valderrama	Envigado	Coord. CLOPAD	3394065	cclopez@envigado.gov.co
Angela Patricia López M.	Envigado	Prof. Univ. Medio ambiente	3394000 ext 4216	anlopez@envigado.gov.co
Ana María Moreno Isaza	Caldas	Asesora PBOT	3788538	ammorenoi@gmail.com
Dora Patricia Ortiz G.	Caldas	Asesora PBOT	3788538	dportiz@gmail.com
Juan José Hernández Franco	Itagüí	Coordin. CLOPAD	311- 3185049	
Oscar Darío García Otálvaro	Itagüí	prof. Univ. Planeación	3764861	ogarcia@itaqui.gov.co
Pilar del S. Aguirre Alvarez	La Estrella	Subsercrt. Planeación e Infraestructura	311- 7629791	obraspublicas@laestrella.gov.co
Lina María Atehortúa Montoya	La Estrella	Gestión ambiental-CLOPAD	311- 3226281	agrosofia@laestrella.gov.co
Martín Alonso Herrera O.	Sabaneta	Secret. Planeación	2880098 ext. 172	secplaneacion@sabaneta.gov.co
Angela M. Quintero A	Sabaneta	Instructora Prevención	314. 6293884 o 2883566	angie-luna-05@yahoo.com
Carlos Andrés Hernández López	Envigado	Prof. Univ. OOPP	3394000 ext 4393	cahernandezlopez@gmail.com
Alejandra Alvarez Acebedo	Sabaneta	Directora CLOPAD	301.01.73 ext. 13	alejacole@gmail.com
Gustavo Adolfo Ruiz	Itagüí	PU Gestión urbana	373.44.91	gruiz@itaqui.gov.co
María Patricia Arango	Itagui	PU de suelos	373.44.91	
Ambos talleres				
Albeiro Rendón R	UN	Docente	425.51.34	arendonr@unal.edu.co

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

José Humberto Caballero	UN	Docente	430.95.79	jhcaball@unal.edu.co
Hernán E. Martínez C.	UN	Docente	425.52.34	hemartinezc@unal.edu.co
Mónica Cortes Restrepo	UN	Contratista UN	269.24.59	mmcortesr@gmail.com
Andrés Cardales	UN	Coordinador SIG	513.95.88	mapas@geocardales.net
Yonaira Laínez	UN	Contratista	331.00.98	Yonaira.1@unal.edu.co
Mónica Mejía Escalante	UN	Docente	430.94.27	memejiae@unal.edu.co
Françoise Coupé	UN	Investigadora	430.94.27	coupe@une.net.co
Gustavo López	UN	Contratista	281.51.87	tavolopez@gmail.com

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

2.2. Taller realizado en Medellín

El taller del 4 de septiembre de 2009 es el último de una serie de reuniones programadas especialmente con el fin de discutir los asuntos del estudio de amenazas por movimientos en masa.

Este último taller tiene como objetivo analizar las propuestas de gestión del riesgo, con la participación de las siguientes personas:

Nombre	Entidad	Cargo	Teléfono	Correo electrónico
Hernán Eduardo Martínez C.	UNAL	Docente	425 51 52	hemartinezc@unalmed.edu.co
Carlos Bohórquez G.	DAPM	Ing. Ambiental	385 58 84	carlos.bohorquez@medellin.gov.co
Mario A. Flórez A.	DAPM	Interventor	385 58 83	marce.florez@medellin.gov.co
Diana Adarve Vargas	SIMPAD	Geóloga	385 52 49	diana.adarre@medellin.gov.co
Alonso Vargas Gómez	DAPM	Lider USPMAG	385 58 02	alonso.vargas@medellin.gov.co
Albeiro Rendón Rivera	UNAL	Docente	425 51 34	arendonr@unalmed.edu.co
Víctor Sánchez C.	SIMPAD	Interventor	385 52 49	victorsanchez@medellin.gov.co
Martín Molina O.	DAPM	Consultor	385 58 83	martin.molina@medellin.gov.co
Juanita López	DAPM	Consultor	385 54 74	juanita.lopez@medellin.gov.co
Mónica Mejía Escalante	UNAL	Docente	430 94 27	memejiae@unal.edu.co
Yonaira Laínez Parra	UNAL	Arquitecta	430 94 27	yonaira.l@hotmail.com
Julián David Guzmán A	SMA	Docente	385 24 65	julian.guzman@medellin.gov.co
Oscar Cárdenas Hernández	SMA	Docente	385 65 86	oscar.cardenas@medellin.gov.co
Gustavo Adolfo Giraldo Valencia	EPM		380 41 84	gustavo.giraldo@epm.com.co
Beatriz Elena Londoño	Metro-información	Contratista	385 72 57	beatrizel.londoño@medellin.gov.co
Françoise Coupé	UNAL	Investigadora	430.92.27	coupe@une.net.co
J. Humberto Caballero A.	UNAL	Coordinador	430.94.27	jhcaball@unal.edu.co



**MODELO CONCEPTUAL
SISTEMA DE INFORMACIÓN AVR
GEOINFORMACION PARA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR
MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL
VALLE DE ABURRÁ
2009**

Tabla de contenido

1. CONTEXTO DEL SIG	1
2. MÉTODOS DEL SIG	2
2.1 Objetivo Uno.....	2
2.2 Objetivo Dos:.....	3
3. MÉTODOS DE LA FASE DE DESARROLLO DEL APLICATIVO SIG	5
4. INVENTARIO DE DATOS	6
4.1 Información Base.....	6
4.1.1 La cartografía base.	6
4.1.2 La forma del terreno.	7
4.1.3 Las Vías y la red urbana.	7
4.2 Información Insumo	7
4.2.1 Capas del Proyecto Microzonificación Sísmica.	7
4.2.2 Capas de eventos AMVA.....	7
4.2.3 Capas de lluvias	7
4.3 Otras capas.	8
4.3.1 Usos del Suelo.	8
4.3.2 Caracterización Sociocultural y económica.....	8
4.4 Capas intermedias producidas en el proyecto	8
4.4.1. Las celdas de trabajo	8
4.4.2. La pendiente.	9
4.4.3. La segunda derivada de la pendiente (curvatura)	9
4.4.4 La permeabilidad del suelo.....	10
5. INFORMACIÓN RESULTADO	10
5.1 Amenaza por Movimiento en Masa.....	10
5.2 Amenaza por Inundación	10
5.3 Vulnerabilidad.....	11
5.3.1 Vulnerabilidad precenso.	11
5.3.2 Vulnerabilidad Micro (post censo)	11
5.4 Riesgos	11
5.4.1 Calculo del Riesgo.....	12
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Lista de tablas

Tabla 1. Modelo de riesgo..... 12

MODELO CONCEPTUAL

Sistema de Información AVR GEOINFORMACION PARA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES E INUNDACIONES EN EL VALLE DE ABURRÁ

1. Contexto del SIG.

Este proyecto tiene como objeto fundamental “Desarrollar una metodología unificada, dinámica y cuantitativa utilizando *herramientas de SIG* para la zonificación de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, de acuerdo con las condiciones locales y estado del arte actual”, en términos prácticos, este objetivo requiere de la aplicación de procesos y procedimientos SIG, usando la plataforma ArcGis -Esri, sugieren los TR (Términos de Referencia) que sea dinámica, que facilite el almacenamiento, mantenimiento, la consulta de información alfanumérica y geográfica a la vez.

Es oportuno informar que la plataforma tecnológica del municipio de Medellín y El Área Metropolitana para efectos de SIG, es ArcGis -Esri, por tanto es esa la arquitectura tecnológica sobre la cual se debe trabajar.

Siendo Arcgis la plataforma usada, el documento gira alrededor de métodos, procedimientos y una propuesta operativa para la construcción de un SIG, pre, en y post proyecto. La plataforma SIG permite visualizar, analizar, recuperar y consultar indicadores ambientales de riesgos de origen natural arrojados en el proceso de investigación. Esta herramienta facilita el monitoreo y el análisis de las transformaciones de la ciudad en el tiempo, facilitando además la toma de decisiones a nivel de las políticas municipales, departamentales y nacionales.

Inicialmente se propone construir un repositorio de datos que pueda ser usado por las herramientas GIS que esta plataforma requiere y exige y desarrollar un Aplicativo que use los datos del repositorio para geoprocesar, analizar y visualizar la geoinformación asociada a los procesos geológicos en el Valle de Aburrá .

2. Métodos del SIG.

Los métodos se dividen en dos grandes bloques, procesos y procedimientos en la fase de uso del SIG como herramientas y métodos específicos para la construcción de la geodatabase y los aplicativos entregables como producto de la metodología producida y objeto de este convenio.

Procesos y procedimientos (Fase preparación de datos y uso del SIG como herramienta de geoprosesamiento)

Para efectos de dar repuesta oportuna a los requerimientos de datos de los especialistas temáticos, se conformó un Grupo SIG para el proyecto.

Han sido objetivos del grupo, los siguientes:

2.1 Objetivo Uno.

- Analizar la base de datos de Eventos existente, previo estudio en la ciudad de Medellín.
- Garantizar que todos los datos de los polígonos construidos del estudio previo en la ciudad de Medellín tuvieran sus bases de datos.
- Revisar que los códigos (O sea el ID) de enlace entre los datos base de los mapas y la base de datos estuvieran concordando.
- Analizar si la cartografía base existente se encuentra dentro de un formato digital apropiado, suministrada por la Oficina SIG del Área Metropolitana, bajo estricta reserva de confiabilidad al coordinador del grupo SIG, representado en su momento por Andrés Cardales.
- Verificar la calidad en la digitalización de los datos por parte de los asistentes de Ingeniería del Proyecto.
- Recopilar información cartográfica y estudios del centro de documentación del Área Metropolitana del Valle del Aburrá (centrodoc@metropol.gov.co).

El inventario de estudios y cartografía sobre riesgo, amenaza y vulnerabilidad para el Valle de Aburrá se realizó visitando y consultando los diferentes centros de documentación de entidades públicas del Municipio de Medellín que manejan el tema metropolitano y ambiental inherente al riesgo.

En el Centro de documentación del Área Metropolitana se obtuvieron 34 registros cartográficos y 36 registros de estudios ubicados temporalmente en la página <http://www.geociencia.net/riesgos/> (usada en el proyecto y ya migrada al servidor interno del proyecto). Los estudios corresponden a documentos institucionales y estudios de consultorías financiados por la entidad pública y/o funcionarios de la misma entidad. No hubo limitaciones en el acceso a la información.

Recopilar información cartográfica y estudios del centro de documentación de la Secretaría del Medio Ambiente en el Municipio de Medellín. En esta dependencia

entregaron una tabla en Excel con la información de las existencias de la información en la secretaría; esta información fue clasificada por título, autor, entidad que la realizó, año, y una breve descripción del trabajo que se adelantó; dicha información le fue entregada al grupo de vulnerabilidad y amenaza, además fue puesta en la página a disposición de todos los interesados.

Por otra parte se realizó una visita a la biblioteca de Planeación Municipal de Medellín y se solicitó por documento escrito la base de datos de la información existente en esa dependencia y relacionada con los temas de interés del proyecto; dicha solicitud se hizo el 10 de diciembre del 2007 hasta la fecha (18 de febrero 2008), no se obtuvo respuesta, aun hoy no hay respuesta a dicha solicitud.

2.2 Objetivo Dos:

Se recopiló información en formato ARC GIS compatible, suministrada por la Oficina SIG del Área Metropolitana para almacenarla en los computadores asignados por la Universidad Nacional ubicados en el laboratorio de suelos de la Facultad de Minas y la Escuela de Hábitat de la Facultad de Arquitectura-CEHAP para este proyecto. La información fue suministrada por la coordinación del SIG, a los auxiliares de ingeniería, ellos la organizaron, depuraron y almacenaron en los computadores del centro M1, sala destinada por el grupo de Geotecnia para trabajar en el proyecto.

Desarrollo de una inducción en métodos SIG (nivel teórico) a los diferentes grupos de trabajo, haciendo énfasis en conceptos como ArcMap, ArcToolBox, Extensiones de Análisis Espaciales, Análisis de Rutas y 3D, conceptos de cartografía, símbolo y/o toponimia, coordenadas (x,y), Orígenes de Coordenadas, esferoides, geoides, comparación de sistemas de proyección (EPM vs. Área Metropolitana).

Se presentó la cartografía digital en formato ArcGIS como: Datos fuentes (Geodatabase), Tablas, Feature Class, Feature Data Set, Cartografía Base (Toponimia, Curvas de Nivel, Vías, Construcciones, Red Drenaje), Cartografía Temática (Vulnerabilidad, Geología, Geotecnia, Hidrológicos, Riesgos); las planchas tienen el código del IGAC.

Bases de Datos de Eventos.

Se abordaron dos bases de datos, la base de datos del SIMPAD y la base de datos de DESINVENTAR.

Base de Datos DESINVENTAR: Se recibió un archivo en Excel con 6896 registros de los cuales se tomaron 1651 registros ya que los otros registros correspondían a Medellín. De esos 1651 registros se tomaron 1131 donde los eventos eran: Avenida, Caída de Rocas, Deslizamiento e Inundación. Eventos como Accidente, Derrame, Escape, Estructura, Explosión, etc., fueron retirados debido a que no están considerados en el objeto de estudio.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

De los 1131 registros restantes 523 registros aparecían con alguna nomenclatura o alguna ubicación y fueron georeferenciados, los otros se depuraron porque su ubicación necesita ser revisada uno a uno.

De la fuente inicial de información que se recibió se puede considerar que está completa aunque tiene algunas deficiencias en el modelo ya que sobran algunos campos y existen columnas para observaciones; se aconseja cambiar de plataforma tecnológica (Excel por Access como mínimo) para un mejor manejo de los datos.

Base de datos SIMPAD: Otra base de datos, proveniente de un reporte de una BD mas completa; ésta tiene 6534 registros y es la que utilizamos para los eventos de Medellín.

De estos 6534, 4801 registros están Georeferenciados y de los 1733 restantes 1181 tienen una nomenclatura para ubicar el punto. Los 552 restantes presentan problemas de ubicación (vereda tal, km. tal o como en muchos casos nada).

Con respecto a la información inicial, la información es muy básica, un código, el barrio, la localidad, coordenadas “x, y”, fecha de solicitud y de visita, ingeniero, comuna, tipo de evento, nombre de la persona que informó el evento y el teléfono.

Las dos bases de datos presentan problemas similares, entre otros, dificultad y hasta imposibilidad para geolocalizar algunos eventos. No estandarización de las ubicaciones; cuando la localización es rural, la dificultad es mayor, por lo que se han dejado de utilizar muchos registros.

Procesamiento de Eventos.

Una actividad crucial y que gastó tiempo efectivo del grupo de trabajo fue la depuración, reingeniería y posterior construcción de una base de datos de eventos morfodinámicos sucedidos en el Valle de Aburrá.

Eventos de DESINVENTAR. Los fenómenos naturales de tipos tales como deslizamientos, inundaciones, lluvias intensas generadoras de movimientos en masa, avenidas torrenciales y crecientes son comunes en nuestro medio. Se han hecho intentos por parte de entidades o personas interesadas en este tipo de fenómenos naturales, para crear una base de datos organizada sistemáticamente que permita identificar mínimamente el lugar, hora, naturaleza del fenómeno, área afectada, personas e infraestructura afectada, entre otros aspectos que permitan la espacialización (georreferenciar) con un nivel alto de confianza dicho evento. DESINVENTAR, es una base de datos que recoge desastres naturales que afectan diversas zonas del territorio nacional.

Para el caso del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, que los eventos no estén bien reportados, hace que disminuya el nivel de confiabilidad al momento de su posicionamiento y georreferenciación.

En el proceso de espacialización de los eventos se usó el software ArcGIS 9.1, ArcGIS 9.2 y una cartografía básica existente para el Valle de Aburrá, georreferenciada con origen en el datúm Bogotá “Colombia Bogotá Zone”.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

También fue labor del grupo SIG, georreferenciar los eventos geológicos; en este sentido se tienen 450 puntos georreferenciados en las zonas urbanas de los municipios del Valle de Aburrá; éstos no incluyen a Medellín.

Para dicha georreferenciación, se dividió la base de datos de DESINVENTAR en tres grupos:

Eventos por dirección completa.
Eventos por Esquina
Eventos no nombrados.

Los eventos en general presentan problemas de localización, por tanto su georreferenciación es por lo menos aproximada.

Para suplir limitantes de no coincidencias en la escritura, se diseñó un algoritmo difuso, en el cual por aproximación se ubica un evento en la dirección "MAS CERCANA", un criterio difuso que encierra membresía por aproximación al cruce o vía más cercano.

Se instaló la Base Cartográfica suministrada por la Oficina SIG del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, lo que permitió generar cartografía base y los mapas temáticos de geología superficial, geología de roca y geomorfología.

3. Métodos de la fase de Desarrollo del Aplicativo SIG.

Para usar ArcGis al nivel que un GIS robusto exige, es decir centralizar la información en un repositorio de datos común, mediante el cual sea posible acceder una sola fuente de datos de forma concurrente, es necesario que se diseñe una base de datos robusta, que entregue datos en tiempo real, que ofrezca procesos y flujos de información al usuario final de manera tal que considere irrelevante la herramienta y que a la vez refuerce la importancia de su labor específica (Motor GIS).

En este sentido, en la primera fase de este proyecto los análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo requieren de la superposición de capas, el geoanálisis continuo, lo que hace necesario fuentes de datos de alta disponibilidad al usuario y lo que facilita el análisis temático específico.

En una segunda fase, el GIS es objeto del proyecto y las actividades se concentran en desarrollar un aplicativo que será usado por los técnicos y expertos del AMVA y el municipio de Medellín y Envigado y que después podrá ser usado por los demás municipios de la jurisdicción del Área Metropolitana.

Más que un aplicativo, se tiene una solución GIS, con dos módulos así:

1. Un módulo de datos específico para el manejo de la información correspondiente a los eventos geológicos de interés para la gestión del riesgo, a la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. Este módulo consiste en "layers" o capas configuradas que pueden ser usadas

por los técnicos para superponer, visualizar, combinar las diferentes capas y obtener mapas síntesis a partir de los temáticos insumo.

2. Desarrollo de un Aplicativo de Sistemas de información geográfica que permita visualizar, procesar y analizar los geodatos recopilados y obtenidos por el grupo consultor en desarrollo del proyecto; este módulo combina la encuesta de campo con los temáticos de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

Por último se deja la propuesta para el Desarrollo de un Modelador Espacial que permita hacer estimaciones de Riesgo usando la metodología producida en la fase de formulación del proyecto.

4. INVENTARIO DE DATOS.

El siguiente material contiene la geoinformación, datos y elementos digitales utilizados y procesados en el cálculo, estimación y presentación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo en el marco de este proyecto.

4.1 Información Base.

4.1.1 La cartografía base.

El proyecto recibió la cartografía base SIGMA, cuya fuente es EPM; suponíamos que la proyección de la misma era "Local Medellín", o lo que es lo mismo Azimutal equidistante; no fue así y se está usando con proyección Transverse Mercator y sistema de coordenadas con base en Bogotá; esta premisa es de fuerte impacto en el proyecto, dado que Medellín y Envigado usan datos con proyecciones distintas y eso genera los primeros errores de localización, georreferenciación entre otros.

Si las proyecciones distintas generan alteración en la geoposición de los datos, es más voluminoso y preocupante aun, el grado de desactualización de los datos, en muestreos y censos en campo, la población es sensible al cambio de nombres en hitos geográficos, a la no existencia de sus referentes geográficos y al error en la localización de elementos del territorio que se supone son estáticos y de localización exacta.

No es menos grave el pedido que hacen los funcionarios de los municipios cuando en presentaciones se encuentra problemas de límites, de inexactitud geográfica, de cambio de coordenadas etc.

Tampoco escapa a esta serie de inconsistencias, el tiempo que pierde el empadronador en campo cuando direcciones, drenajes o hitos han sido mal ubicados, lo que genera poca precisión en el dato que se está tomando y lo que redundará en viviendas, polígonos que terminan en un área geográfica que no posee las características reales del área de interés.

4.1.2 La forma del terreno.

El proyecto no asume la imprecisión en la forma del terreno, las curvas de nivel de la cartografía usada, no tienen el grado de precisión deseado para análisis de la naturaleza del riesgo, asumir una pendiente equivocada equivale a decir que un asentamiento tiene una pendiente equivocada por lo que puede ser incluido en riesgo no teniéndolo o excluido del riesgo siendo que la realidad es crítica.

4.1.3 Las Vías y la red urbana.

Es preocupante que aun con las últimas actualizaciones catastrales, con el advenimiento de Google, con las imágenes satelitales modernas, con los trabajos continuos empleando GPS entre otros, tengamos una cartografía oficial con el grado de desactualización e imprecisión que tiene la cartografía entregada para este proyecto.

Los errores no solo son de toponimia, son de localización, son de proyección, son de precisión, son de no adyacencia, son de topología incompleta, son muchos; demasiados si tiene en cuenta que con esta información se planifica el Valle de Aburra.

Existen en el Valle de Aburrá, compañías que poseen redes urbanas digitales actuales, ruteables y a precios asequibles a los gobiernos locales, sin embargo no hay consenso sobre cual usar y terminamos haciendo mosaicos cartográficos que por lo menos son poco apropiados para el tipo de análisis que involucra la vulnerabilidad de los asentamientos y la población general.

4.2 Información Insumo

4.2.1 Capas del Proyecto Microzonificación Sísmica .

De este proyecto se usaron las capas de geo morfología y geología

Estas capas fueron reconfiguradas para poder ser usadas por la red neuronal ; se codificaron a un valor único (unique value) como función SIG y posteriormente fueron llevadas a valores hexadecimales (unidades que soporta la RNA)

4.2.2 Capas de eventos AMVA

Se usaron tres capas de eventos de la región metropolitana, así:

1. Los eventos que reporta la base de datos del POMCA (recopilación de los eventos reportados al área Metropolitana en los últimos años)
2. Los eventos que se lograron georreferenciar de las bases de datos del SIMPAD y de DESINVENTAR.
3. Los eventos digitalizados a partir de las experiencias de algunos funcionarios de Planeación Municipal del Municipio de Medellín.

4.2.3 Capas de llluvias

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Para poder modelar un escenario probabilístico, se necesitó una serie de capas que se denominaron detonantes; estas capas fueron la lluvia acumulada a 3 y 15 días.

Para generar la capa de lluvia fue necesario intra polar y extrapolar la precipitación en 29 estaciones usadas en la región metropolitana; se obtuvo entonces la lluvia como una matriz de dos columnas en la que cada una representa la lluvia a 3 y 15 días.

4.3 Otras capas.

4.3.1 Usos del Suelo.

La capa de usos del suelo fue obtenida a partir del trabajo de estandarización y compilación del taller de ordenamiento del área Metropolitana (ing., Darney Echeverri y arq. Juan Manuel Patiño), de esta capa se obtienen códigos unificados de usos, los cuales son posteriormente transformados a sus respectivos valores hexadecimales y en ese estado son introducidos a la RNA.

4.3.2 Caracterización Sociocultural y económica.

Para obtener la vulnerabilidad pre censo (ver informe de vulnerabilidad), fue necesario usar información secundaria, para estimar las áreas objeto del censo.

En esta estimación hubo muchas propuestas y métodos de trabajo, finalmente se usó la encuesta de calidad de vida del área Metropolitana, la de Medellín, y la de Envigado.

Se obtuvo una capa con múltiples variables (multicapa en el modelo de Riesgo)

Esta capa fue rediseñada, hasta obtener una variable denominada la fragilidad social.

4.4 Capas intermedias producidas en el proyecto

4.4.1. Las celdas de trabajo

Una celda es un objeto espacial de forma rectangular, que permite asociar información alfanumérica a un área con una amenaza determinada.

Esta capa es fundamental en la estructura del proyecto y es la base de todos los demás análisis.

Las celdas son usadas tanto en amenaza como en vulnerabilidad y finalmente en riesgo.

¿Que es una celda?

Una celda es la unidad de mapeo del proyecto y consiste en una zona del territorio que posee un área formada por un cuadrado de 50 x 50 metros.

Toda la región metropolitana, donde existe algún grado de amenaza, vulnerabilidad o riesgo, está cartografiada por estas celdas.

En desarrollo del proyecto, a la celda se le asignan varios atributos, tanto de amenaza como de vulnerabilidad, de riesgo y de gestión del riesgo.

4.4.2. La pendiente.

La no existencia de una versión oficial de un Modelo Digital de Elevación de terreno, ha obligado a este proyecto a producir un DTM para generar un mapa de pendientes. Los datos que se han empleado en el modelo proceden de una única fuente, la cartografía base EPM de la región metropolitana del Valle de Aburrá.

Se usó para el mismo las curvas de nivel cada 10 y cada 2 metros, la hidrografía y la envolvente de cada municipio usada como “boundary” (límite espacial) en el proceso.

Mucho se ha discutido sobre el método, el software y los algoritmos usados en modelos de elevación digital y por tanto de pendientes; en este proyecto se optó por usar el algoritmo ANUDEM (Hutchinson, 1988).

Hubo tres razones para ello:

- R1. Está documentado, cosa que no ocurre con muchos algoritmos usados en DEM.
- R2. Está implementado en la plataforma tecnológica que usa este proyecto (ESRI).
- R3. Modela el terreno respetando las altitudes, los drenajes y la envolvente del área bajo estudio.

Para aquellos que quieren profundizar en la discusión de l porqué de la elección de un método y no de otro, dejamos a su disposición y como anexo, el documento “Evaluación de los errores de modelos digitales de elevación obtenidos por cuatro métodos de interpolación” Pérez y Mas 2008.

El modelo final tiene celdas de 10 x 10 metros.

En zonas urbanas es posible llegar a precisiones de 2 x 2 metros.

Para calcular la pendiente se uso la función SLOPE de Arcinfo.

4.4.3. La segunda derivada de la pendiente (curvatura)

Dada la discusión anterior y dados los requerimientos del modelo, se optó por estimar no solo la pendiente, sino la forma de la misma, que parece ser también es un factor clave al momento de detonarse un movimiento en masa.

En este sentido también hay fuertes corrientes de pensamiento distinto; este proyecto optó por usar arcinfo para encontrar la curvatura, forma de la pendiente o segunda derivada de la pendiente.

4.4.4 La permeabilidad del suelo

Esta capa es usada por el modelo de amenaza y es obtenida con procedimiento de campo, el cual emplea perforaciones georeferenciadas que posteriormente van a un laboratorio de suelos, se obtiene una malla de datos con esa información y finalmente es interpolada en el modelo.

5. Información Resultado

5.1 Amenaza por Movimiento en Masa

En adelante MMS, es una capa producto de un modelamiento en el que interviene en muchas variables y en el que hay varios procedimientos antes de obtener su resultado, en resumen la amenaza se modela así:

Para variables discretas.

Capa X + Codificación + Conversión a Hexadecimal + Ingreso a RNA -> (Produce) Probabilidad semestral de amenaza.

Para variables continuas.

Capa X + estandarización + Ingreso a RNA -> (Produce) Probabilidad semestral de amenaza.

Este documento no enfatiza sobre codificación y estandarización en el proceso previo al RNA, para ello se debe remitir al libro específico sobre amenaza, que entrega este proyecto.

La probabilidad semestral de amenaza es un vector georeferenciado, en el cual la variable de salida es multiplicada por 200 para encontrar un valor de probabilidad anual de ocurrencia de un Movimiento en Masa.

El vector está formado por puntos, los cuales coinciden con los centroides de las celdas (ya descritas en un ítem anterior)

El vector es interpolado utilizando el método kriguin simple y es entregado como una capa raster y como una capa vectorial para efectos de consulta (los modelos raster tienen como gran limitante que solo permitan una variable a la vez por cada capa), haciéndolos pesados poco flexibles y altamente dependientes de memoria.

5.2 Amenaza por Inundación

Esta capa es obtenida por medio de la digitalización de las huellas geomorfológicas dejadas en el terreno por los eventos de inundación y/o avenidas torrenciales, es

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

determinista y su contenido y proceso técnico es explicado en el capítulo de inundación del libro de amenaza.

5.3 Vulnerabilidad.

La vulnerabilidad en este proyecto tiene varias versiones, que obedecen a varias etapas y por lo tanto posee varias capas.

Para ahondar en su contenido, proceso y entender su aplicabilidad, se debe consultar el libro vulnerabilidad en donde los expertos dan cuenta de la magnitud de esta variable. A continuación se presenta las versiones de vulnerabilidad y un resumen de cómo se obtuvo.

5.3.1 Vulnerabilidad precenso.

Se obtiene de estimar la Fragilidad social a partir de la encuesta de calidad de vida, tiene escala barrial y veredal.

Vulnerabilidad del piloto.

Se realizó una prueba piloto en el municipio de Itagüí, la cual permitió calcular una nueva vulnerabilidad.

5.3.2 Vulnerabilidad Micro (post censo)

A partir de las variables del censo se calcula la vulnerabilidad final, la cual a su vez posee tres versiones, así:

Vulnerabilidad de los polígonos del censo.

Vulnerabilidad de las celdas de trabajo.

Vulnerabilidad de cada vivienda.

Vulnerabilidad de cada hogar.

La vulnerabilidad es heurística y determinista; es si se quiere, subjetiva. Sin embargo, es también el proceso de una reunión de expertos los cuales valoran el peso de cada variable que entra a formar parte del modelo de vulnerabilidad.

Al final la vulnerabilidad tiene dos formas, una cuantitativa y continua y una cualitativa en términos de v1 hasta v13, siendo v1 el valor más bajo de vulnerabilidad y v13 el valor más alto.

A mayor vulnerabilidad, mayor problema y se esperaría que mayor riesgo; sin embargo, por ser una combinación no lineal y no ecuacional, su comportamiento debe ser analizado a la luz de las recomendaciones de los expertos.

5.4 Riesgos

La capa de riesgo es el producto escalar de superponer la vulnerabilidad y la amenaza.

Amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa, avenidas torrencial es e inundaciones en el Valle de Aburrá. Formulación de Propuestas de gestión del riesgo.

Es importante aclarar que esa superposición va mas allá de la simple carga de dos capas geográficas en un área geográfica común, es distinto y debe entenderse para poder usar de forma adecuada este modelo.

5.4.1 Cálculo del Riesgo.

En el libro del riesgo se explica el método y los procesos y procedimientos para obtenerlo; desde el punto de vista del SIG, el riesgo es producto de un método de análisis multivariado derivado del método AHP (Análisis Jerárquico de Procesos o Analist Hierarchical Process) .

Un grupo de expertos es reunido, y es requerido para que valoren en tabla de doble entrada los valores que debe tomar el riesgo, dado unos valores de amenaza y de vulnerabilidad. A continuación se muestra una tabla de doble entrada producto del análisis del grupo de expertos para el cálculo del riesgo.

Tabla 1. Modelo de riesgo.

Riesgo		Vulnerabilidad												
		V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
A m e n a z a s	A1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1
	A2	R1	R1	R1	R2	R3	R2	R3	R3	R3	R4	R2	R3	R3
	A3	R2	R2	R3	R4	R3	R2	R3	R3	R3	R4	R2	R3	R3
	A4	R3	R4	R3	R4	R4	R3	R4	R4	R4	R5	R4	R4	R4
	A5	R4	R4	R4	R5	R5	R4	R5	R5	R5	R5	R4	R5	R5
	Inund	R2	R2	R3	R3	R4	R4	R3	R4	R4	R5	R5	R5	R5
AT	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El estudio ha demostrado que se puede utilizar la tecnología SIG para realizar estudios de amenaza y riesgo por factores como los movimientos en masa. Las ventajas frente a las técnicas tradicionales son la rapidez y automatismo en la captura y análisis de los factores inherentes a estas problemáticas socioambientales.

Otra conclusión del estudio es que las tecnologías propietarias y cerradas, limitan la democratización de la información, el riesgo es un tema público por lo que la información debería ser de libre acceso, cosa que no ocurre con el uso de software como los usados en este proyecto.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Hutchinson, M.F. 1988. Calculation of hydrologically sound digital elevation models. Proceedings of the Third International Symposium on Spatial data Handling, August 17 -19, Sydney.

Hutchinson, M.F. 1989. A new method for gridding elevation and stream line data with automatic removal of pits. Journal Of Hydrology 106:211 -232 .
Environmental System Research Institute (ESRI), Inc. 1992.