

LINE
BIERTA

Gestión de riesgos en Quito

Balance y perspectivas de treinta años de estudios

Coordinadores:

Andrea Carrión

Julien Rebotier

Pascale Metzger

Fernando Puente-Sotomayor

© 2024 FLACSO Ecuador
Edición para PDF
Agosto de 2024

Cuidado de la edición: Editorial FLACSO Ecuador

ISBN: 978-9978-67-690-5 (pdf)
<https://doi.org/10.46546/2024-58lineabierta>

FLACSO Ecuador
La Pradera E7-174 y Diego de Almagro, Quito-Ecuador
Telf.: (593-2) 294 6800
www.flacso.edu.ec

Instituto francés de Investigación para el Desarrollo (IRD)
44. bd Dunkerque CS 90009
13572 Marsella-Francia
Telf.: (33) 4 91 99 92 00
www.ird.fr

Gestión de riesgos en Quito. Balance y perspectivas de treinta años de estudios / coordinado por Andrea Carrión, Julien Rebotier, Pascale Metzger y Fernando Puente-Sotomayor.- Quito, Ecuador ; Marsella, Francia : FLACSO Ecuador : Instituto francés de Investigación para el Desarrollo (IRD), 2024

viii, 225 páginas : ilustraciones, figuras, mapas, tablas.- (Serie LINEABIERTA)

Incluye bibliografía

ISBN: 9789978676905 (pdf)
<https://doi.org/10.46546/2024-58lineabierta>

PROBLEMAS AMBIENTALES ; GESTIÓN DE RIESGO ; GESTIÓN URBANA ; VULNERABILIDAD ; GEOLOGÍA ; PLANIFICACIÓN URBANA ; ZONA URBANA ; DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO ; ECUADOR
I. CARRIÓN, ANDREA, COORDINADORA II. REBOTIER, JULIEN, COORDINADOR III. METZGER, PASCALE, COORDINADORA IV. PUENTE-SOTOMAYOR, FERNANDO, COORDINADOR

363.7 - CDD

Editorial
 FLACSO
Ecuador

 Institut de Recherche
pour le Développement
FRANCE
Instituto francés de Investigación para el Desarrollo

Este libro ha sido publicado gracias al apoyo del
Instituto francés de Investigación para el Desarrollo (IRD).

Índice de contenidos

Lista de abreviaturas, siglas y acrónimos.....	VII
Introducción	
Horizontes en la investigación y gestión de riesgos en Quito	1
Andrea Carrión y Julien Rebotier	
PARTE I	
Capítulo 1. La vulnerabilidad en el Distrito Metropolitano de Quito: una retrospectiva de veinte años	20
<i>Jairo Estacio y Pascale Metzger</i>	
Capítulo 2. Los estudios de peligros geológicos en Quito desde la década de los ochenta	41
<i>S. Daniel Andrade, Eliana Jiménez Álvaro, Pablo Samaniego, Daniel Pacheco y Alexandra Alvarado</i>	
Capítulo 3. Las amenazas hidrometeorológicas en Quito	70
<i>Othon Zevallos Moreno</i>	
PARTE II	
Capítulo 4. La planificación del desarrollo local y territorial del Distrito Metropolitano de Quito desde la perspectiva de la gestión de riesgos	93
<i>Diana Andrea Salazar Valenzuela, Carlos Santiago Robles Romero y Esthela Elizabeth Salazar Proaño</i>	
Capítulo 5. La gestión de información para la gestión de riesgos: la experiencia de Quito (1993-2023)	113
<i>Fernando Puente-Sotomayor, Marcelo Yáñez, Diego Jurado y Jorge Ordóñez</i>	
Capítulo 6. La perspectiva cultural en el estudio de los riesgos en Quito. Reflexiones desde la historia y la antropología.....	132
<i>Elisa Sevilla y Alfredo Santillán</i>	

PARTE III

Capítulo 7. Comuna Santa Clara de San Millán: gestión territorial y resiliencia comunitaria	154
<i>Fernando Barragán Ochoa, Víctor Jácome Calvache y Gualdemar Jiménez</i>	
Capítulo 8. Solanda: subsidencia del suelo en la zona de influencia del Metro de Quito	169
<i>Ramses Morante I., Luis Pilatasig M. y Fernando Puente-Sotomayor</i>	
Capítulo 9. Valle de Los Chillos: estudios de peligro por lahares primarios ante una eventual erupción del volcán Cotopaxi	183
<i>S. Daniel Andrade y Francisco J. Vasconez</i>	
Capítulo 10. Infraestructura Verde-Azul: un sistema anticipatorio de resiliencia y sostenibilidad en el Distrito Metropolitano de Quito	193
<i>Marco Córdova, Jonathan Menoscal y Pablo Zapata</i>	
Conclusiones	204
Epílogo	
La investigación francesa en cooperación sobre vulnerabilidad: cómo Quito marcó una diferencia (1980-2010)	214
Sobre las coordinadoras y los coordinadores	216
Sobre las autoras y los autores	218

Ilustraciones

Figuras

Figura I. 1. Distribución temporal de publicaciones.	5
Figura I. 2. Distribución temporal de publicaciones sin tesis de pregrado.	6
Figura I. 3. Red de coautores de artículos científicos (1988-2023)	11
Figura 1.1. Proceso de abordaje de vulnerabilidad y riesgo	35
Figura 3.1. Eventos de desastre de origen hidrometeorológico en el DMQ (1970-2019)	73
Figura 3.2. Tipología de desastres de origen hidrometeorológico en el DMQ (1970-2019)	73
Figura 3.3. Distribución mensual de eventos de origen hidrometeorológico en el DMQ (1970-2019)	74
Figura 3.4. Distribución mensual de precipitación multianual (mm) en Estación Quito-INAMHI.	74
Figura 3.5. Ubicación y ejemplos de obras construidas en el programa Laderas del Pichincha.	76
Figura 3.6. Áreas de intervención de programas Laderas del Pichincha, PSA I y PSA II	77
Figura 3.7. Fotografías del aluvión de La Gasca	86
Figura 3.8. Fotografías en el sitio de la toma de captación del colector y embalse	87
Figura 4.1. Estudios relevantes para la planificación territorial en el DMQ.	95
Figura 5.1. Estructura relacional de la base de datos del SUIM.	117
Figura 5.2. Ejemplo de digitalización de hojas catastrales. Base de lotes usada en el PUOS 2008	118
Figura 5.3. Sistema metodológico conceptual para el desarrollo de la información de la gestión de riesgos en el DMQ	122
Figura 6.1. <i>Procesión durante la sequía de 1621</i> , de Miguel de Santiago	136
Figura 6.2. <i>Nuestra Señora de las Mercedes, patrona de Quito</i>	138
Figura 6.3. <i>Vista del interior del cráter del Pichincha</i>	141
Figura 8.1. Crecimiento vertical de una manzana de Solanda	171
Figura 8.2. Daños en viviendas de Solanda.	172

Figura 8.3. Vista aérea del pozo y salida de emergencia del Metro en el parque del Sector 4 de Solanda	174
Figura 8.4. Sucesión litológica de la subcuenca Sur	178

Mapas

Mapa 2.1. Marco geodinámico simplificado del Ecuador.	42
Mapa 2.2. Zona de Quito: relieve, fallas y volcanes	43
Mapa 2.3. Peligro sísmico del Ecuador.	46
Mapa 2.4. Movimientos en masa ocurridos en el DMQ	54
Mapa 8.1. Imagen parcial de Quito y drenaje en Solanda.	175
Mapa 8.2. Imagen parcial de mapa neotectónico de la región de Quito	176
Mapa 9.1. Extractos de mapas de peligros del volcán Cotopaxi	185
Mapa 9.2. Zonaciones de la profundidad de un lahar primario en el Valle de Los Chillos	187
Mapa 10.1. Delimitación de la cuenca del río Monjas.	196

Tablas

Tabla I.1. Distribución de clases según bloques de texto	7
Tabla I.2. Distribución de clases según período de publicación.	8
Tabla I.3. Distribución de clases según filiación institucional	9
Tabla I.4. Distribución de clases según tipo de publicación	9
Tabla I.5. Criterios para un listado representativo de referencias sobre riesgos y territorio en Quito	13
Tabla I.6. Listado ilustrativo de la diversidad de producciones	14
Tabla 1.1. Estudios de vulnerabilidad.	25
Tabla 1.2. Documentos, insumos y plataformas de información.	32
Tabla 2.1. Resumen de los mapas de peligros volcánicos de interés para Quito	49
Tabla 2.2. Metodologías, datos y políticas para la investigación de movimientos en masa en zonas urbanas	55
Tabla 4.1. Enfoque de la planificación territorial del DMQ (1942-2021)	98
Tabla 4.2. Comparación de los instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial (2004-2021).	102
Tabla 4.3. Familias incluidas en el programa de relocalización (2010-2021)	107

Lista de abreviaturas, siglas y acrónimos

BDU	Base de datos urbanos
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CC	Cambio climático
CCPP	Sistema Chingual-Cosanga-Pallatanga-Puná
COE	Centro de Operaciones de Emergencia
COE-M	Centro de Operaciones de Emergencia Metropolitano
DMGR	Dirección Metropolitana de Gestión de Riesgos
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
EMAAP-Q	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito
EMASEO	Empresa Metropolitana de Aseo
EPMAAP	Empresa Pública Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable
EPMAPS	Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento
EPMMOP	Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas
EPN	Escuela Politécnica Nacional
ESPE	Universidad de las Fuerzas Armadas
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, sede Ecuador
FONAG	Fondo Ambiental para Protección de Agua de Quito
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GI	Gestión de la Información
GIRD	Gestión Integral de Riesgo de Desastres
GRD	Gestión de riesgos de desastres
HM	Hidrometeorológico/a
IAEN	Instituto de Altos Estudios Nacionales
IFEA	Instituto Francés de Estudios Andinos
IGM	Instituto Geográfico Militar
IG-EPN	Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional
IIGE	Instituto de Investigación Geológico y Energético
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IPGH	Instituto Panamericano de Geografía e Historia
IRD	Institut de Recherche pour le Développement (ex ORSTOM)
IRM	Informe de Regulación Metropolitana
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón

MDMQ	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONG	Organización no gubernamental
ORSTOM	Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación
OT	Ordenamiento territorial
PACIVUR	Programa Andino de Capacitación e Investigación sobre Vulnerabilidad y Riesgos Urbanos
PDOT	Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PGDT	Plan General de Desarrollo Territorial
PMDOT	Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PSA	Programa de Saneamiento Ambiental
PUCE	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PUGS	Plan de Uso y Gestión de Suelo
PUOS	Plan de Uso y Ocupación del Suelo
Q.	Quebrada
RRAAE	Red de Repositorios de Acceso Abierto del Ecuador
SAT	Sistemas de Alerta Temprana
SIG	Sistema de Información Geográfica
SMGR	Sistema Metropolitano de Gestión de Riesgos
SMI	Sistema Metropolitano de Información
SPI	Índice de precipitación estandarizada
SSG	Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad
SUIM	Sistema Urbano de Información Metropolitana
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UASB	Universidad Andina Simón Bolívar
UCE	Universidad Central del Ecuador
UDLA	Universidad de las Américas
UIDE	Universidad Internacional del Ecuador
UISEK	Universidad Internacional SEK
USFQ	Universidad San Francisco de Quito
UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
UPS	Universidad Politécnica Salesiana
USAID	U.S. Agency for International Development
UTE	Universidad Técnica Equinoccial
ZR	Zonas de riesgo

PARTE I

1 | La vulnerabilidad en el Distrito Metropolitano de Quito: una retrospectiva de veinte años

Jairo Estacio y Pascale Metzger

Si se considera que los riesgos son causados, en primer lugar, por las amenazas naturales, es lógico hacer hincapié en su control y, por lo tanto, considerar el conocimiento de las amenazas como esencial para la formulación de los planes de prevención y de preparación para las situaciones de crisis. La introducción del concepto de vulnerabilidad cuestiona, al menos parcialmente, este punto de vista. En efecto, la vulnerabilidad es un concepto nacido en oposición a la visión tecnocrática y centrada en las amenazas que prevalecía en los estudios de riesgos. Procedente de una crítica radical impulsada por la geografía anglosajona (Hewitt 1997; Wijkman y Timberlake 1984), el concepto de vulnerabilidad permitió introducir la problemática del (mal) desarrollo en el corazón de las investigaciones sobre los riesgos, anclando la construcción del riesgo no en el mundo físico sino en lo social (Maskrey 1993; Blaikie et al. 1994; García Acosta 2005), haciendo del riesgo una cuestión política. De este modo, las ciencias sociales han encontrado un espacio legítimo para trabajar sobre la cuestión del riesgo.

Apoyado por las grandes instituciones internacionales (en particular el Decenio Internacional proclamado por las Naciones Unidas para el período 1990-2000), el término vulnerabilidad se remarca progresivamente en las políticas públicas. Tanto en América Latina como en Ecuador, La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América contribuye substancialmente a la difusión de este concepto mediante una serie de eventos, investigaciones y publicaciones, en particular la obra mayor *Los desastres no son naturales* (Maskrey 1993) y la revista *Desastre y Sociedad* en el período 1993-1998.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de conocimiento y de prevención, el aumento de la población vulnerable, del número de desastres y de víctimas, y del costo económico de los desastres, los actores públicos de la gestión de riesgos de desastre, sobre todo en los países del Sur, centran su atención en la preparación y respuesta ante las situaciones de emergencia. En esta línea, con el sustento de las organizaciones internacionales y las políticas nacionales, se difunde la noción de resiliencia, que sustituye gradualmente a la de vulnerabilidad. En cierto modo, esta evolución de los términos manifiesta, a la vez, el posicionamiento de la gestión de riesgos sobre la preparación ante desastres y una renuncia a atacar las “causas de fondo” sociales, económicas y políticas que fundamentan la vulnerabilidad.

La mayoría de los trabajos de investigación con los que se busca comprender y evaluar la vulnerabilidad tienen una perspectiva operativa, es decir, están orientados hacia la aplicación de políticas públicas destinadas a reducirla. El objetivo de este capítulo es dar elementos de comprensión de la evolución de la noción de vulnerabilidad en el DMQ. Se trata de levantar los conocimientos aportados por las investigaciones sobre vulnerabilidad y su utilidad para la prevención de riesgos y la gestión de desastres en el territorio metropolitano. Para ello, se propone dar elementos de respuesta a las siguientes preguntas: 1) ¿cómo ha evolucionado la noción de vulnerabilidad en las investigaciones y estudios sobre el riesgo de desastres?, 2) ¿cómo esta noción ha sido movilizada y comprendida en las políticas públicas de gestión de riesgos de desastres del DMQ, y 3) ¿cuáles son los diferentes matices de la vulnerabilidad en el período de 20 años?

Las investigaciones sobre la vulnerabilidad

Primeras investigaciones

Robert D'Ercole (1991) fue pionero en la introducción de la noción de vulnerabilidad en el análisis de riesgos, tanto en Ecuador como en Francia, con su tesis doctoral titulada "Vulnerabilidad de las poblaciones frente al riesgo volcánico. El caso de la región del volcán Cotopaxi (Ecuador)". Tras la catástrofe del Nevado del Ruiz, en Colombia, en 1985, esta investigación evidencia la importancia de los factores sociales y de la representación del riesgo en la vulnerabilidad de la población, más allá de la exposición al peligro volcánico.

A principios de los años noventa, con base en el sistema de información geográfica desarrollado en el marco de una colaboración entre el municipio de Quito y el Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM, actualmente IRD) (Souris 2006), la EPN inició un programa de investigación que realizó un escenario sísmico (Chatelain 1994). Si bien esta investigación se centra en la amenaza, considera el término de vulnerabilidad desde el punto de vista de la exposición a sismos y de la resistencia de los edificios. Otra contribución temprana es la tesis doctoral de Alexis Sierra (2000), realizada entre 1997 y 2000, sobre las laderas del Pichincha. Esta investigación destaca la importancia de las dimensiones políticas, sociales e institucionales en la construcción y gestión de los espacios "de riesgo" y de su vulnerabilidad.

Iniciado en 1999, el programa “Sistema de información y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito” se desarrolló durante cinco años en el seno de la Dirección de Planificación. En respuesta a una solicitud del MDMQ para generar conocimiento sobre el riesgo y la vulnerabilidad en Quito, esta investigación tenía como objetivo elaborar una contribución concreta a la formulación de las políticas públicas de prevención y gestión de los riesgos de desastre.

Este proyecto de investigación se basa en la idea sencilla de que, para ser eficaz y eficiente, una política de prevención de riesgos debe centrarse, en primer lugar, en proteger los elementos de un territorio, que son, a la vez, los más importantes y los más vulnerables. Esta investigación ha producido una verdadera innovación en la problemática, conceptualización y metodología de estimación del riesgo. Ya no se trata de focalizar los esfuerzos de conocimiento en las amenazas (cuáles son, dónde, con qué frecuencia e intensidad), lo que corresponde a la visión clásica y centrada en las amenazas, cuyo conocimiento es una cuestión de geociencias. La nueva problemática transforma completamente los cuestionamientos: ¿qué se corre el riesgo de perder? y ¿qué se debe proteger? En consecuencia, desde el punto de vista conceptual, el riesgo ya no se fundamenta en los dos conceptos “amenaza” y “vulnerabilidad”, sino en “elementos esenciales” y “vulnerabilidad”. En términos metodológicos, esta manera de enfocar el riesgo conduce, en un primer momento, al análisis detallado del territorio para determinar y localizar los elementos esenciales que se deben proteger (D’Ercole y Metzger 2002), cuestionamiento que se dirige a las ciencias sociales y a la geografía urbana en particular.

Con la investigación, fuera de toda referencia a la amenaza, se identificó y localizó los elementos esenciales, es decir, indispensables para el funcionamiento del territorio del DMQ (tales como las redes vitales de agua, la red viaria o de electricidad, pero también establecimientos e infraestructuras educativas, de salud, de economía, entidades de gobierno y de poder, de la cultura, entre otros múltiples elementos del funcionamiento urbano). Se elaboró una amplia base de datos georreferenciados que aportó un conocimiento fino del territorio, de su población, de sus infraestructuras y equipamientos, de gran interés para la gestión territorial. En una segunda fase, se analizó la vulnerabilidad de estos elementos esenciales, es decir, se identificó los factores de deterioro o interrupción de su funcionamiento (D’Ercole y Metzger 2004). Ciertamente, puede tratarse de la exposición a una o varias amenazas, pero el estudio permite identificar otras formas de vulnerabilidad, tales como la precariedad de instalaciones físicas, la debilidad de las instituciones gestoras, la dependencia de elementos y

servicios externos, la precariedad económica o la mala accesibilidad, entre otros factores.

El enfoque en términos de elementos esenciales presenta el interés de designar objetos concretos del territorio (un puente, una planta de agua, un hospital, una vía, una terminal internacional, etc.), en los que los poderes públicos tienen la capacidad de actuar. En términos de resultados, la investigación muestra que interviniendo sobre menos del 5 % de la superficie del territorio, donde se concentran los principales elementos esenciales, se puede reducir la mayor parte de la vulnerabilidad del territorio del DMQ.

En esta línea han surgido algunos programas de investigación, como el análisis de la vulnerabilidad de la movilidad del DMQ (Demoraes 2006) o el almacenamiento y transporte de productos peligrosos (Estacio 2001). Los trabajos del programa regional PACIVUR continuaron forjando conocimiento sobre la vulnerabilidad (D'Ercole et al. 2009) con el mismo enfoque. En particular, en lo relativo al DMQ, se ha mostrado, a través de un enfoque histórico, social y territorial, cómo se construye y se transforma el riesgo en torno a El Beaterio, principal centro de almacenamiento de combustibles (Estacio 2009b), y se ha analizado la vulnerabilidad del Valle de Los Chillos, expuesto a las erupciones del volcán Cotopaxi, en un contexto de límite político-institucional (D'Ercole et al. 2009). También se ha trabajado sobre las causas y consecuencias de la vulnerabilidad a partir del análisis de accidentes ocurridos tales como el hundimiento de El Trébol, en 2008 (Salazar et al. 2009), o el incendio del poliducto en Chillogallo, en 2003 (Estacio 2009c).

Los nuevos abordajes de la vulnerabilidad en los estudios académicos

Los conocimientos académicos recientes sobre la vulnerabilidad son relativamente escasos y dispersos. Rara vez abarcan todo el territorio metropolitano o todo tipo de riesgos. La mayoría de ellos son análisis que no se refieren al conjunto del territorio del Distrito sino a un objeto particular (red de agua, hospital, escuela, instituto, entre otros) o a una porción del territorio (un barrio, el Centro Histórico, una cuenca o quebrada), frente a una amenaza particular (sismo, inundación, deslizamiento, erupción volcánica o hundimientos). Esta manera de investigar la vulnerabilidad tiene su interés particular en términos aplicativos, pero provoca una fragmentación de los estudios y una dilución de las causas políticas de la vulnerabilidad en asuntos técnicos, además de no tomar en cuenta las interrelaciones necesarias para el funcionamiento de estos elementos urbanos.

Entre los trabajos listados por Andrea Carrión y Julien Rebotier (ver Introducción) se encuentran 133 estudios que incluyen el término vulnerabilidad en las palabras clave, o sea menos del 20 %. Gran parte de estos estudios son tesis de pregrado (licenciatura, arquitectura o ingeniería) de la UCE. Probablemente, por esta razón se trata, por lo general, de estudios de vulnerabilidad limitados a un solo objeto de análisis, aislados de su entorno urbano. Por ejemplo, se realiza una serie de estudios sobre la vulnerabilidad de las escuelas, en los cuales se analiza la cuestión del riesgo desde una perspectiva más bien institucional, evaluando el nivel de preparación de los planes de prevención mediante la aplicación de métodos preestablecidos. Cabe señalar que la vulnerabilidad institucional también es objeto de investigación en relación con el Distrito, en referencia al grado de centralización en la toma de decisiones, a la organización gubernamental y a las prácticas de clientelismo, que limitan y pervierten la participación de los actores sociales (Quitiaquez 2015). Otras investigaciones tratan de la vulnerabilidad física o estructural relativa a la fragilidad de las construcciones ante una amenaza sísmica.

Más recientemente, estudios impulsados por organismos internacionales o instituciones metropolitanas ofrecen una perspectiva interesante de la vulnerabilidad. En particular, un trabajo sobre el impacto previsible del cambio climático, donde se examina los factores que contribuyen a la vulnerabilidad del DMQ en cinco sectores prioritarios: agua, salud, agricultura, ecosistemas y riesgos. Sin embargo, las variables consideradas son las amenazas, la exposición y la sensibilidad (CDKN y Secretaría del Ambiente del DMQ 2014), lo que limita el análisis de vulnerabilidad a la cuestión de la exposición a amenazas. De esta forma, gran parte de la obra se dedica a explorar los datos climáticos.

Por otra parte, el *Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ* (MDMQ 2015a), si bien trata principalmente las amenazas, también analiza la exposición de infraestructuras, lo que permite evaluar directamente una forma de vulnerabilidad del territorio, aunque igualmente limitada a la exposición a las amenazas.

Al observar la tendencia de los estudios de vulnerabilidad del DMQ, se evidencia que la mayoría corresponde a disertaciones de universidades, maestrías y estudios académicos (tabla 1.1).

Tabla 1.1. Estudios de vulnerabilidad

Ámbito de riesgo	Referencias
Gestión de riesgo, vulnerabilidad por exposición	Campaña Chilinguina (2019)
Riesgo sísmico, vulnerabilidad física	Heredia Albuja y Torres Cunalata (2021)
Factores de vulnerabilidad de redes	Proaño Morales (2011)
Factores de vulnerabilidad por exposición	Valenzuela Torres (2014)
Vulnerabilidad estructural de redes	Peña Garrido (2016)
Prevención y mitigación	Heredia Albuja y Torres Cunalata (2021)
Riesgos sanitarios, resiliencia	Jiménez Sánchez (2021)
Vulnerabilidad por exposición a amenazas tecnológicas	Maggi Arias (2021)
Cambio climático, exposición, adaptabilidad	PNUMA y FLACSO (2021)
Seguridad alimentaria	Andino, Forero y Quezada (2021)
Cambio climático, vulnerabilidad	Purkey et al. (2014)
Resiliencia, problemática urbana	Cuvi (2015)
Espacios urbanos, vulnerabilidad, riesgos sanitarios	Barrera et al. (2021)
Resiliencia, migración, adaptación	Reyes (2022)
Riesgo tecnológico, vulnerabilidad, accidentes industriales	Estacio (2009a)
Vulnerabilidad, fuentes de peligro, riesgo tecnológico	Estacio (2009b)
Susceptibilidad, amenazas antrópicas, exposición	Estacio y Narváez (2012)
Construcción del riesgo, susceptibilidad, exposición	Estacio y Rodríguez (2012)
Eventos pasados, vulnerabilidad	Estacio (2009c)
Percepción del riesgo, vulnerabilidad	Salazar y D'Ercole (2009) Salazar et al. (2009)

La vulnerabilidad analizada en estos trabajos se corresponde, en su mayoría, con temas físico-estructurales, socioeconómicos, institucionales y funcionales (por redes). Podría decirse que estos estudios mantienen, de alguna forma, la incidencia del concepto de vulnerabilidad en el DMQ desde la academia y forjan conocimientos de utilidad para la toma de decisiones. No obstante, estos, como muchos otros, no son difundidos o socializados a fin de establecer una agenda de necesidades para la investigación con las entidades municipales o lazos de trabajo mixtos (como ocurrió con el programa Sistema de Información Geográfica [SIG] y riesgos del IRD), para así generar continuidad y utilidad para las políticas de gestión de riesgos de desastres (GRD) en el DMQ. Por otro lado, el concepto de riesgo pocas veces es analizado desde la perspectiva de las ciencias sociales y del territorio bajo problemáticas integrales del DMQ. Sin embargo, algunas investigaciones excepcionales que abordan temas de vulnerabilidad, sus dinámicas y manifestaciones territoriales corresponden a entidades como la FLACSO y el IFEA.

Las diversas formas de reducción de la vulnerabilidad

Si bien el modelo propuesto desde la política pública del MDMQ se presenta como holístico (Plan Integral de GRD MDMQ), la vulnerabilidad, conjuntamente con la gestión de amenazas y manejo de la respuesta ante emergencia, presenta una serie de limitaciones en cuanto a su comprensión y su aplicabilidad.

Instituciones y planes

El término vulnerabilidad es de uso común en la formulación de las políticas de gestión de riesgos del DMQ. Sin embargo, no se aplican políticas realmente orientadas hacia su reducción, aparte de evitar o limitar puntualmente la exposición a las amenazas. Ejemplo de ello son las políticas públicas de gestión de riesgos orientadas al desalojo de las poblaciones ubicadas en zonas calificadas como de “riesgos no mitigables”, fundamentando la vulnerabilidad poblacional únicamente en su exposición a la amenaza. Esto significa que, a pesar del aparente auge de la vulnerabilidad en materia de utilidad del conocimiento para la prevención o mitigación del riesgo, la formulación de políticas públicas sigue basándose en conceptos centrados en las amenazas.

Por cierto, el propio Sistema Metropolitano de Gestión Integral de Riesgos del DMQ, creado en 2008 (mediante la Ordenanza Metropolitana No. 265) para agrupar y coordinar las instituciones vinculadas en el manejo integral de los riesgos, no menciona la vulnerabilidad.

Por su parte, la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad del DMQ, a cargo de la gestión de riesgos de desastre en el DMQ, basa su acción en preceptos internacionales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el Marco de Sendai, y en las políticas nacionales orientadas por el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan de Seguridad y la Constitución Ecuatoriana.

El Plan Metropolitano de Gestión Integral del Riesgo, elaborado en 2020,¹ se refiere explícitamente a la vulnerabilidad como parte de esta gestión, pero busca caracterizarla sin entrar en detalles metodológicos, mientras la noción de resiliencia parece tener más impacto en este documento.

La complejidad del territorio del DMQ, con problemáticas de expansión urbana sin control, además de cambios en la gobernabilidad debido a las sucesivas administraciones municipales, generan nuevas formas de comprender e intervenir en cuanto al riesgo de desastres y, consecuentemente, la vulnerabilidad. A lo largo del tiempo, el término vulnerabilidad presenta

¹ Los grandes objetivos del plan son: 1) Desarrollo de investigación científica y aplicada enfocada a modelar, caracterizar y delimitar las amenazas, exposición, vulnerabilidades y capacidades de respuesta, a diferentes escalas y con enfoques comunitario, territorial y sectorial; 2) Se reduce la exposición y vulnerabilidades de la población y de la infraestructura mediante la implementación de medidas estructurales y no estructurales, fortaleciendo la resiliencia.

diferentes matices en cuanto a las políticas de reducción del riesgo de desastres, resumidas en los siguientes ejes:

- Control de la expansión urbana en zonas expuestas
- Reubicación de viviendas
- Construcción y fortalecimiento de obras de mitigación
- Enfoque de la resiliencia
- Manejo de los recursos de emergencia.

Control de la expansión urbana en zonas expuestas

La reducción del riesgo en zonas pobladas con alta exposición a amenazas se orienta a las nociones de usos y planificación del suelo del DMQ. Desde el año 2012 (y retomado en 2021), el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PMDOT) (Ordenanza No. 001-2021) menciona y reitera la “gestión del riesgo de desastres” desde una perspectiva ambiental y como pilar importante para generar un desarrollo sostenible en el DMQ. Uno de los mecanismos de prevención del riesgo en el DMQ se basa mayoritariamente en reducir la exposición a las amenazas y aumentar la resiliencia. Así, el control de las zonas de riesgo se da a través de la identificación de “zonas con riesgos ambientales mitigables y no mitigables” y de la elaboración de estrategias de prevención de desastres naturales con procesos de participación ciudadana” (MDMQ 2021). Las zonas de riesgo no mitigable en el DMQ son espacios donde se prohíben asentamientos y actividades humanas debido a su elevada exposición a diferentes amenazas. Así mismo, el Plan de Uso y Ocupación del Suelo (PUOS) limita la expansión de suelo urbano en las áreas naturales y los bosques protectores, que constituyen alrededor del 69 % del territorio del Distrito (MDMQ 2015). Estos instrumentos, si bien son reconocidos en las diferentes instancias municipales de manejo territorial del DMQ, presentan deficiencias de coordinación, control y ejecución para su sostenibilidad. Esto ocurre cuando la planificación llega después de la ocupación urbana del suelo, lo que denota la poca utilidad de los instrumentos de planificación preventiva. Este escenario es muy común en la planificación municipal donde, además, el tema de la regularización de barrios es recurrente.

Reubicación de viviendas

Frente a este hecho, una de las políticas actuales del MDMQ es el “Plan de relocalización emergente de familias asentadas en zonas de alto riesgo” (Ordenanza No. 0331 de 2010, reformada en 2012). Esta iniciativa municipal, vigente por más de 12 años, marca un trabajo transicional de diferentes

administraciones municipales para reducir el riesgo por exposición. Desde 2010 hasta la actualidad se han relocalizado 888 familias (alrededor de 5000 personas), pero se considera que aproximadamente “6200 hectáreas del DMQ se encuentran en condición de riesgo alto y muy alto por causa de amenazas de origen sísmico –lahares– o por probabilidad de deslizamientos, inundaciones, incendios” (Quito Cómo Vamos y PADF 2020). Esto significa que alrededor el 1,5 % de la superficie del DMQ y una población estimada de más de 800 000 personas están expuestas a alto y muy alto peligro.

Aunque la relocalización puede ser una medida conveniente de prevención, plantea un problema de sostenibilidad socioeconómica y financiera tanto para la población, que encuentra dificultades para pagar las cuotas de las nuevas viviendas, como para el Municipio, que afronta el reto de encontrar suelo disponible para crear nuevos asentamientos con equipamientos urbanos. En esta línea, muchos casos de relocalización pueden aumentar los factores de vulnerabilidad de la población y del territorio, y provocar nuevas condiciones de riesgo, por lo que se estaría “relocalizando el riesgo”. Estas experiencias se han dado en el DMQ con relación a relocalizaciones en las zonas de Carretas o de Quitumbe, donde la población reutiliza los espacios de riesgo. Es más, con más de 800 000 personas en situación de alto riesgo, es inevitable preguntarse cómo se eligen las pocas zonas de oferta de vivienda alternativa a los habitantes.

Construcción y fortalecimiento de obras

Tradicionalmente, la reducción de la vulnerabilidad se logra, sobre todo, mediante la mejora de la resistencia de ciertas obras de ingeniería y elementos importantes. A pesar de los diferentes eventos acaecidos en el DMQ, como los deslizamientos y flujos de lodo (río Monjas, laderas del Pichincha, La Gasca, entre otros), así como sismos (en 2016 y otros episodios puntuales en 2021 y 2022), inundaciones y eventos de reciente denominación como el de “subsistencia”,² las acciones municipales se focalizan en las obras de mitigación y control de las amenazas. Por ejemplo, el caso de subsidencia registrado en la ciudadela de Solanda en julio de 2020 evidenció daños en la mampostería y las estructuras de aproximadamente 525 viviendas. Frente a esta situación, las acciones de respuesta municipales se orientan a reducir su vulnerabilidad física mediante el reforzamiento estructural. Por otro lado, los deslizamientos en la cuenca del río Monjas, en 2019, y en el sector de La Gasca, en 2022, colocaron en el debate de la política municipal el tema del

² Son fenómenos asociados con hundimientos provocados por factores naturales combinados con factores humanos, lo cual da lugar a asentamientos y daños en construcciones e infraestructura vulnerables (MDMQ 2015a).

control y manejo de laderas, quebradas y comunidades expuestas.³ Un tema que se discute desde hace más de 30 años con diferentes actores y problemáticas similares.

La noción de intervenir los riesgos desde la amenaza es un enfoque cotidiano en las labores de reducción del riesgo en el DMQ, a pesar de que, en términos de manejo de la incertidumbre, estas medidas no serían suficientes frente a eventos aleatorios y de alto impacto. Entre las principales acciones mencionadas para la gestión del riesgo se encuentran:

- La reducción de la vulnerabilidad estructural y funcional enfocada en diversas obras y elementos importantes del DMQ (p. ej. escuelas y centros de salud).
- El fortalecimiento de las redes mediante obras para redundancia en cuanto a la captación y conducción del agua cruda desde el volcán Cotopaxi y la construcción de obras sismorresistentes.
- La construcción de obras de mitigación para reducir los impactos de las amenazas, como las generadas por deslizamientos e inundaciones (p. ej. el caso de zonas de los ríos Monjas, Machángara, Caupicho, José Peralta, con prevención estructural). Después de casi 25 años del proyecto Laderas del Pichincha, los desafíos continúan, con nuevos estudios y proyectos para hacer frente a nuevos escenarios de riesgo agravados por la creciente población en las laderas y la ocupación de quebradas, sin hablar de los retos planteados por el cambio climático.

Enfoque de la resiliencia

El aumento del enfoque de resiliencia llevó al Municipio de Quito a elaborar, en 2017, un documento titulado “Estrategia de Quito Resiliente”. En este texto se define la resiliencia urbana como: “la capacidad de las personas, comunidades, empresas y sistemas que se encuentran dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, independientemente de los tipos de tensiones crónicas e impactos agudos que experimenten”. Se menciona la gestión de los riesgos y especialmente su componente de preparación ante desastres como parte importante del desarrollo sostenible de Quito. No obstante, en este discurso, la vulnerabilidad no presenta un papel gravitante en la gestión para generar mejores capacidades territoriales. Es decir, se propone un enfoque político sobre “ser resiliente” pero se carece de una hoja de ruta sobre “cómo se debería ser resiliente”.

³ Se establecieron reformas a la Ordenanza No. 446 para mejorar la gestión en las laderas del Pichincha-Atacazo. Así mismo, el 5 de octubre de 2021 se emitió la Resolución No. AQ 009-2021, donde el Concejo Metropolitano de Quito resolvió declarar en emergencia la cuenca del río Monjas.

Con esta premisa, Quito, como muchas otras ciudades de América Latina, en particular las involucradas en el programa “Ciudades resilientes”⁴ presenta una serie de acciones para enfrentar de forma eficaz las amenazas potenciales y reducir los desastres. En términos políticos, la resiliencia parece tener más relevancia que el mismo término de vulnerabilidad, ya que resulta más atractiva en el discurso de la gobernabilidad del DMQ y facilita un mayor compromiso.

No obstante, cabe subrayar que la resiliencia acarrea una gestión del riesgo enfocada a preparativos ante situaciones adversas, a la adaptación a los daños y/o a la capacidad para asimilar los eventos de forma favorable. De tal forma, la noción de resiliencia conlleva una forma de aceptación del riesgo tal cual es, dejando de lado sus causas de fondo, como aquellas relacionadas con la vulnerabilidad territorial, la pobreza y la injusticia espacial, social, económica y política. Por esta razón, la resiliencia es un término bastante cuestionado, en particular por la geografía crítica, además de no existir un consenso global sobre su medición y alcances.

Manejo de los recursos de emergencia

La atención al manejo de los recursos de emergencia para un evento de crisis es otra forma de reducción de la vulnerabilidad relacionado con el trabajo de la Dirección de Riesgos del Municipio y el Centro de Operaciones de Emergencia (COE) Metropolitano, con la que se generan planes y protocolos de respuesta eficaces para el manejo de emergencias. El plan “Responde Quito”, puesto en marcha por el COE, plantea una serie de acciones y protocolos destinados, entre otros fines, a la gestión de los recursos para el manejo de crisis. Se trata de identificar sectores y elementos estratégicos en caso de emergencia, su disponibilidad y a actores responsables para su manejo. Estos mecanismos de organización y distribución institucional son ejemplares en el DMQ y constituyen una de las bases para atender todo tipo de acontecimientos.

La paulatina dilución de la vulnerabilidad en la gestión del riesgo

Entre el concepto de vulnerabilidad, tal como se definió inicialmente en las investigaciones académicas, y su aplicabilidad real en los instrumentos y acciones orientadas por las políticas públicas de gestión del riesgo de desastre se evidencia claramente un desfase. La operacionalización del concepto de

⁴ Ciudades resilientes es un programa iniciado en 2012 por ONU-Habitat y la Fundación Rockefeller, apoyado por numerosos organismos internacionales, con el objetivo de incrementar la resiliencia de las ciudades.

vulnerabilidad en medidas puntuales y limitadas para conjurar la amenaza ha ido en detrimento de su peso crítico involucrando raíces sociales y políticas del riesgo. En paralelo, como se vio anteriormente, los propios estudios académicos se hicieron cada vez más fragmentados, mirando la vulnerabilidad de manera estrecha y considerando objetos aislados del funcionamiento territorial urbano.

Una visión limitada y fragmentada de la vulnerabilidad

El 19 de enero de 2023, la Secretaría General de Seguridad y Gobernabilidad emitió los “Lineamientos esenciales para el funcionamiento, integración y articulación de las unidades responsables del proceso de gestión de riesgos en el Gobierno Autónomo Descentralizado del Distrito Metropolitano de Quito” (aún en proceso). En este documento se promulga la creación y articulación de unidades de GRD en todas las instancias municipales, las direcciones y los comités mixtos de diferentes empresas y se vincula, en uno de sus principios, el estudio de la vulnerabilidad y de los elementos esenciales para reducir el riesgo de desastres.

Sin embargo, con base en diálogos con varias autoridades,⁵ y en la consulta de diferentes instrumentos y documentos municipales sobre la GRD en el DMQ, se observan formas limitadas de comprender el término vulnerabilidad y, en algunos casos, su casi desconocimiento o ausencia.

En efecto, el término se reduce mayoritariamente a la comprensión de la vulnerabilidad por exposición a una amenaza, al factor estructural o físico de las edificaciones o a los niveles socioeconómicos que permiten identificar a la población vulnerable.

Además, las diferentes visiones de la vulnerabilidad no siempre están concatenadas a principios reguladores de instrumentos municipales (como ordenanzas o los planes de usos de suelo), los cuales, más bien, se encuentran dispersos y diluidos en múltiples instrumentos y acciones por parte de las Empresas Municipales, relacionadas con obras de mitigación, manejo en quebradas, programas de relocalización o manejo sostenible de zonas.

En contraparte, en los discursos y propuestas municipales, se observa cada vez más la utilización de términos como resiliencia, adaptación al cambio climático, gestión sostenible del territorio, impactos ambientales, siguiendo los marcos internacionales y ordenanzas municipales. En paralelo, toma forma el “riesgo corporativo” basado en una visión empresarial regida

⁵ Entrevistas con funcionarios de la Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad, la Secretaría de Territorio Hábitat y Vivienda, el COE Metropolitano, la EPMAAP, la Empresa de Seguridad, el Metro de Quito, la Secretaría de Comunicación y la Secretaría de Ambiente que colaboraron en diferentes estudios y herramientas de la GRD en el DMQ en los últimos 20 años.

por la seguridad. Esta noción es adoptada y promovida por las empresas municipales como Empresa de Seguridad, Metro de Quito, Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable (EPMAAP) y Empresa Metropolitana de Aseo (EMASEO). Estos nuevos enfoques aún no son consensuados en las diferentes instancias municipales; sin embargo, son términos que están reemplazando la palabra vulnerabilidad e inclusive, aparentemente, la noción de “gestión del riesgo”. En el caso del Metro de Quito, todavía no se elabora un plan de GRD y la noción de vulnerabilidad no es utilizada para analizar la movilidad, aunque sí lo es la de seguridad.

Los insumos de utilidad para una política pública

Como contrapartida de los estudios académicos, el MDMQ genera una serie de instrumentos, documentos, insumos y plataformas de información importantes de apoyo al fortalecimiento de las políticas públicas de la GRD. Se citan ejemplos en la tabla 1.2.

Tabla 1.2. Documentos, insumos y plataformas de información

Documentos / Insumos / Plataformas	Autor / año	Ámbito de riesgo
Atlas de Amenazas naturales: exposición de infraestructura DMQ	MDMQ (2015a) (actualizado 2018)	Gestión de riesgo, vulnerabilidad por exposición
Estrategia de Resiliencia del DMQ	MDMQ (2017a)	Riesgo y resiliencia
Plan Metropolitano de Gestión Integral del Riesgo de Desastres	MDMQ (2020a)	Reducción del riesgo
Plan Metropolitano de gestión de reducción del riesgo de desastres “Quito Listo”	MDMQ (2017b)	Reducción del riesgo
Distrito Metropolitano de Quito: Resultados del Análisis de Vulnerabilidad Climática para los sectores prioritarios	CDKN y Secretaría del Ambiente del DMQ (2014)	Cambio climático, vulnerabilidad
Ordenanza que implementa y regula el Sistema de protección integral en el DMQ	Alcaldía, Consejo Municipal (2017)	Zonas de protección
Reducción de huella de carbono en el DMQ y aumento de la resiliencia frente al cambio climático	Fondo ambiental, MDMQ www.fondoambientalquito.gob.ec	Riesgo climático, adaptación, mitigación
Plan de usos y Gestión del suelo 2021-2033 del DMQ: Experiencia técnica y mecanismos de participación	MDMQ (2021)	Zonas de protección
Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (Anexo 3. Diagnóstico)	MDMQ (2021)	Incorporación de zonas de afectación por amenazas
Avance en la formulación del: “Plan Metropolitano de Gestión Integral del Riesgo”	MDMQ (2020a)	Riesgo integral, resiliencia
Plan de gestión del riesgo de desastres para el núcleo central del Centro Histórico de Quito, patrimonio mundial	Instituto Metropolitano de Patrimonio (2019)	Exposición, patrimonio, zonas de alto riesgo
La gestión de riesgos de desastres en el Estatuto de Quito	Hugo Cahueñas (2019)	Gestión del riesgo
Proyecto de estatuto de autonomía para el Distrito Metropolitano de Quito	MDMQ (2020b)	Gestión de la ciudad

Tabla 1.2. (Continuación)

Documentos / Insumos / Plataformas	Autor/año	Ámbito de riesgo
Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito	Ordenanza municipal (1997)	Gestión de la ciudad
Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito	Resolución municipal (2022)	Riesgo quebradas
Plataforma de registros oficiales donde está el DMQ desde el 2001 a la fecha	Registros de varios años https://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Registros%20Oficiales/	
Ordenanza para la creación del Sistema Metropolitano de Gestión Integral de Riesgos del DMQ	Consejo Metropolitano (2008)	Normativa, sistema de riesgo
Concejo aprobó ordenanza para relocalización de familias ubicadas en sitios de riesgo	Quito Informa (2022) quitoinforma.gob.ec	Relocalización, exposición
Se conoce en primer debate proyecto de Ordenanza de promoción y atención de la salud mental y prevención de riesgos psicosociales en Quito	Quito Informa (2022) quitoinforma.gob.ec	Vulnerabilidad en la salud
Subsistema de evaluación de impactos ambientales y control ambiental	Ordenanza municipal (2012)	Gestión ambiental, riesgos ambientales
Régimen común en materia de prevención de incendios para el licenciamiento metropolitano	Ordenanza Cuerpo de Bomberos (2022)	Normativa, control incendio
Preparación para respuestas	EMSEGURIDAD http://www.emseguridad.com/	Lineamientos de emergencia
Plan de respuesta 'Responde Quito' fue aprobado en sesión de Concejo Metropolitano	Quito informa (2023) quitoinforma.gob.ec	Amenazas, recursos, instituciones
Dirección Técnica de Gestión de Riesgos	Plataforma informativa (2023) https://www.gestionderiesgos.gob.ec/informacion-de-gestion-de-riesgos-en-linea/	Plataforma sobre los Agentes de control de Quito

Estos insumos y mecanismos institucionales muestran una tendencia hacia las formas en que la Municipalidad está abordando el tema del riesgo y la vulnerabilidad en políticas públicas. En este sentido, se observa globalmente instrumentos enfocados en el estudio de la amenaza, la resiliencia, el riesgo climático y la respuesta. Adicionalmente, se refleja que la gestión del riesgo del MDMQ presenta avances importantes en términos de institucionalidad e instrumentos de gestión. Sin embargo, los principales retos observables son la reducción de los factores subyacentes y disparadores del riesgo enfocados en los aspectos políticos, territoriales, socioeconómicos o poblacionales, en los cuales las políticas de gestión de riesgo no tienen la mano. Es decir, se deja de lado un enfoque más crítico y político hacia los factores que generan y aumentan la vulnerabilidad territorial, y exacerban el riesgo de desastres.

El ascenso incontenible de la vulnerabilidad del territorio

A medida que la noción de vulnerabilidad se hace menos presente, fragmentada y diluida, y se vuelve menos consistente en el pensamiento de la gestión del riesgo de desastre, la vulnerabilidad aumenta concretamente en el territorio.

En primer lugar, paradójicamente, el alejamiento del entendimiento de la vulnerabilidad territorial basada en los enfoques de las ciencias sociales

para comprender la construcción del riesgo de desastres (y, por tanto, avizorar ámbitos de intervención precisos basados en un análisis del territorio) genera un aumento de la vulnerabilidad institucional, cuyos factores más relevantes son:

- Falta de articulación entre entidades municipales para complementar acciones, información y datos sobre manejo y uso de suelo, planificación y gestión del riesgo (mucha información y bases de conocimiento están obsoletas o tienen poco alcance práctico).
- Variaciones de enfoque de la GRD generados por diferentes administraciones municipales y los marcados cambios estructurales en su institucionalidad.
- Limitaciones en el marco de gobernanza del riesgo del DMQ, orientado mayoritariamente al manejo de la amenaza y de la respuesta.
- Multiplicación de ordenanzas y ampliación del marco legal, pero con limitada efectividad práctica, en especial en lo relativo a las zonas seguras y no mitigables.
- Desmotivación para abordar las causas profundas del riesgo y mitigar los factores subyacentes.

En estas condiciones, la falta de consideración de la vulnerabilidad territorial concatenada con el aumento de la vulnerabilidad institucional constituye un punto a resolver en el ámbito de la gobernanza del riesgo del DMQ.

Adicionalmente, la propia dinámica espacial del DMQ contribuye de forma automática al aumento de la vulnerabilidad, y esto mucho más allá del crecimiento de la población expuesta a las amenazas. En efecto, al caracterizarse por un crecimiento urbano en las zonas periféricas carentes de infraestructura y servicios urbanos, mientras disminuye la población en las partes centrales bien equipadas, la expansión urbana conlleva mecánicamente un incremento de la vulnerabilidad del territorio y de la población.

Una mirada global y evolutiva de los matices de la vulnerabilidad

La mirada de la vulnerabilidad en el DMQ se diluye y se transforma bajo diferentes enfoques políticos y problemáticas urbanas del riesgo. En términos generales, la vulnerabilidad aparece según se conforman las problemáticas de amenazas (deslizamientos o inundaciones en cuencas y quebradas, hundimientos/subsidencias en barrios, sismos, entre otras). En estos casos, aparece con énfasis la vulnerabilidad física/estructural y los temas de vulnerabilidad corporativa centrados en la sostenibilidad de servicios básicos del DMQ.

En otros casos, la visión política e institucional del Municipio de Quito enfoca la gestión del riesgo hacia los ámbitos de la resiliencia, la resistencia

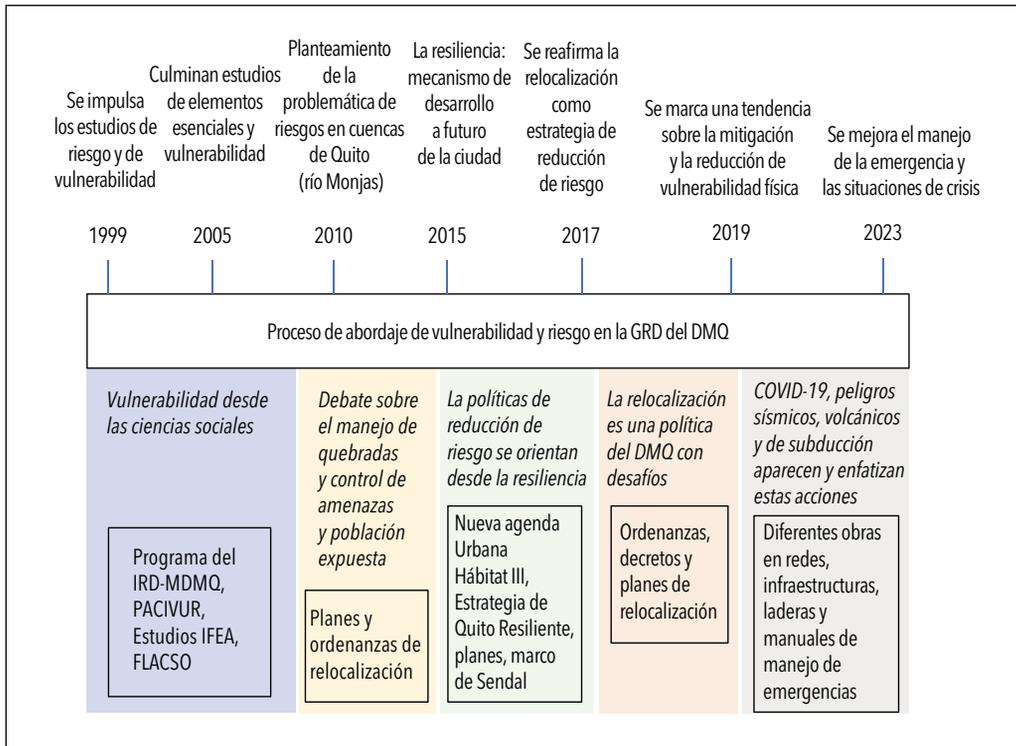
y la relocalización como medidas de protección urbana (sostenidos por varias administraciones municipales), mientras se enfatiza en nuevos matices de la vulnerabilidad desde aspectos de capacidades y respuestas. Esta visión se da en el marco internacional de la Agenda Urbana Habitat III, Marco de Sendai, programas de ciudades resilientes, infraestructura resiliente y otros instrumentos orientadores de políticas globales.

La vulnerabilidad, analizada desde los recursos de emergencia, toma peso en los últimos años, de forma sostenida, con el acontecimiento de la pandemia por COVID-19 y situaciones potenciales de desastres como la erupción del Cotopaxi, nuevos escenarios sísmicos en Quito o los fenómenos del Niño/Niña, desencadenantes del riesgo hidroclimático. En este sentido, cobra mucha relevancia institucional el COE Metropolitano, que lidera los temas de gestión de desastres y emergencias.

En la figura 1.1 se ilustra de forma aproximada y con fines comprensivos una línea de tiempo de los diferentes matices de la vulnerabilidad en los procesos de GRD, considerando los principales hitos o acontecimientos urbanos descritos en líneas precedentes.

El riesgo de desastres sigue siendo un tema capital en la gestión urbana del DMQ. Por ello, es necesario innovar la reflexión sobre el abordaje de la vulnerabilidad considerando sus factores territoriales, políticos e institucionales, concatenados con los retos de desarrollo sostenible del DMQ.

Figura 1.1. Proceso de abordaje de vulnerabilidad y riesgo



Conclusión

La vulnerabilidad, surgida en los años noventa como componente clave de los riesgos, adquiere una notoriedad planetaria con las cuestiones medioambientales, el cambio climático y, más recientemente, la pandemia por COVID-19. Esta noción, sostenida por las instituciones internacionales, inicialmente es portadora de una crítica social y política del modo de desarrollo. Sin embargo, la institucionalización del concepto de vulnerabilidad, acompañada de una búsqueda de operatividad, tiene como efecto la exclusión de las dimensiones más radicales y críticas relativas a las causas de fondo del riesgo, para conservar solo la retórica. Pasar de la búsqueda de las causas de la vulnerabilidad hacia una gestión del riesgo menoscabada por la amenaza corresponde a una manera de despolitizar el tema. En otras palabras, el riesgo visto desde el ángulo de su gestión, como una acción técnica, oculta los aspectos ampliamente políticos y sociales de la vulnerabilidad.

Paralelamente, el término resiliencia, visto como capacidad de adaptación, presenta una dimensión “positiva” que está sustituyendo paulatinamente a la vulnerabilidad, avizorada como aspecto “negativo”. La evolución del significado y de la aplicabilidad de la vulnerabilidad en la gestión urbana parecen continuar una evolución de la posición de las ciencias sociales en la producción científica sobre los riesgos.

Este proceso general se nota específicamente en el DMQ, tanto en los estudios académicos como en las políticas públicas de GRD. En efecto, hace 20 años la vulnerabilidad constituía el centro de investigaciones urbanas con enfoques del riesgo desde las ciencias sociales. A través de ella, se pudo dilucidar la problemática del riesgo como una construcción social y bosquejar políticas de prevención desde la noción de vulnerabilidad territorial. Progresivamente, este concepto se disuelve y pierde su matiz territorial. Actualmente se nota una fragmentación de los estudios, en torno a objetos aislados del funcionamiento del territorio, cuando es conocido que la ciudad es un sistema de elementos interconectados. La vulnerabilidad se va orientando a la exposición a amenazas, a sus aspectos físicos/estructurales y a la gestión de los recursos necesarios para emergencias y atención de desastres. De esta forma, la relevancia de resaltar la importancia del funcionamiento del territorio para entender el riesgo queda relegada en las políticas del DMQ, aunque se mantiene cierta noción de los “elementos esenciales”.

Desde inicios del año 2000, se difunden nuevos modelos de gestión de riesgo, relativos al cambio climático, la resiliencia, el desarrollo sostenible, que a menudo se emplean en discursos y documentos, sin consensos sobre sus definiciones y mediciones. Los estudios de vulnerabilidad se colocan bajo un débil entendimiento de este término por parte de las entidades municipales involucradas en este ámbito.

La gestión del riesgo en el DMQ es cíclica y recurrente. El uso de la noción de vulnerabilidad parece no escapar de esta trayectoria, así como sus formas de abordaje, que figuran haber involucionado en el tiempo. Esta trayectoria puede observarse en el manejo de quebradas y de laderas que están recuperando visibilidad y relevancia cuando ocurren los desastres. Después de casi 30 años de esfuerzos, los problemas de riesgos siguen siendo los mismos, al igual que las políticas públicas que consideran la amenaza y la exposición como ejes principales de su reducción. Parece que el riesgo no se reduce, sino que solo se desplaza, se transforma o se reconstruye.

Como consecuencia de la dilución y fragmentación de la vulnerabilidad, y de sus matices poco consistentes, las políticas públicas de gestión de riesgo generan, paradójicamente, más vulnerabilidad institucional y deficiencias en el modelo de gobernanza del DMQ, lo que se agrava, además, por los grandes cambios estructurales que el Municipio vive desde hace 20 años.

Referencias

- Andino, V., O. Forero y M. L. Quezada. 2021. *Informe de síntesis dinámica y planificación del sistema agroalimentario en la ciudad-región Quito*. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/cb4529es>
- Barrera, Augusto, Alejandra Bonilla, Salomé Espinosa, Javier González, Caridad Santelices, y Johanna Villavicencio. 2021. "Índice de vulnerabilidad y trayectorias espaciales del COVID-19 en el Distrito Metropolitano de Quito". *Geopolítica(s)* 12 (1): 51-76. <https://doi.org/10.5209/geop.70908>
- Cahueñas, Hugo. 2019. La gestión de riesgos de desastres en el Estatuto de Quito. Plan V. <https://www.planv.com.ec/ideas/ideas/la-gestion-riesgos-desastres-el-estatuto-quito>
- Campaña Chilinguina, Josselyn Paola. 2019. *Evaluación del nivel de riesgo, amenazas y vulnerabilidades del barrio Cielo Azul del Distrito Metropolitano de Quito, en el período abril-septiembre 2019*. Quito: UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20503>
- CDKN (Climate and Developed Knowledge Network) y Secretaría del Ambiente del DMQ. 2014. *Distrito Metropolitano de Quito: Resultados del Análisis de Vulnerabilidad Climática para los sectores prioritarios*. Quito: CDKN y Secretaría del Ambiente del DMQ.
- Cuvi, Nicolás. 2015. "Un análisis de la resiliencia en Quito, 1980-2015". *Revista Bitácora Urbano Territorial* 25 (2): 35-42. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74846550005>
- Chatelain, J. L. 1994. "Les scénarios sismiques comme outils d'aide à la décision pour la réduction des risques: projet pilote à Quito, Equateur". *Revue de géographie alpine* 82 (4): 131-50. <https://doi.org/10.3406/RGA.1994.3780>

- D'Ercole Robert. 1991. "Vulnérabilité des populations face au risque volcanique. Le cas de la région du volcan Cotopaxi (Equateur)". Tesis de doctorado, Universidad Joseph Fourier.
- D'Ercole, Robert, y Pascale Metzger. 2002. *Los lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito*, Colección Quito Metropolitano. Quito: MDMQ-IRD. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-10/010032857.pdf
- 2004. *Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*, Colección Quito Metropolitano. Quito: MDMQ-IRD. <https://ird.hal.science/hal-01155465/>
- D'Ercole, Robert, Sebastian Hardy, Pascale Metzger y Jérémy Robert. 2009. "Vulnerabilidades urbanas en los países andinos (Bolivia, Ecuador, Perú)". *Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines* 38 (3). <https://doi.org/10.4000/bifea.2216>
- Demoraes, Florent. 2006. *Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el DMQ*, Colección Quito Metropolitano. Quito: MDMQ-IRD. https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers11-10/010039249.pdf
- Estacio, Jairo. 2001. "Almacenamiento, transporte y peligrosidad de combustibles, productos químicos y radioactivos en el DMQ". En *Informe de Cooperación Científica entre el MDMQ y el IRD*, coordinado por Robert D'Ercole y Pascale Metzger. Quito: IRD.
- 2009a. "Los riesgos tecnológicos en el DMQ, la paradoja del desarrollo urbano y el síndrome de nuevos escenarios de riesgos y desastres". En *Inter/secciones urbanas: origen y contexto en América Latina*, editado por Jaime Erazo, 345-63. Quito: FLACSO. <https://www.flacsoandes.edu.ec/agora/>
- 2009b. "Construcción y transformación del riesgo tecnológico: la terminal de combustibles El Beaterio-Quito". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 38 (3): 683-707. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12617000015>
- 2009c. "El incendio del 17 de abril de 2003 en Chillogallo (Quito)". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 38 (3): 527-43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12617000008>
- Estacio, Jairo, y Gabriela Rodríguez. 2012. "Los eventos morfoclimáticos en el DMQ: una construcción social y recurrente". *Letras Verdes* 11: 73-99. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.11.2012.917>
- Estacio, Jairo, y Nixon Narváez. 2012. "Incendios forestales en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ): Conocimiento e intervención pública del riesgo". *Letras Verdes* 11: 27-52. <http://hdl.handle.net/10469/3814>
- García Acosta, Virginia. 2005. "El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos". *Desacatos* 19: 11-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901902>

- Heredia Albuja, María Fernanda, y Mentor Eduardo Torres Cunalata. 2021. "Análisis de la vulnerabilidad urbana frente a fenómenos sísmicos en el Centro Histórico de Quito". *Eídos* 12 (17): 87-99.
<https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/article/view/857>
- Hewitt, Kenneth. 1997. *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Instituto Metropolitano de Patrimonio. 2019. Plan de gestión del riesgo de desastres para el núcleo central del Centro Histórico de Quito, patrimonio mundial.
- Jiménez Sánchez, Henry Camilo. 2021. "Análisis multidimensional de resiliencia en el centro histórico de Quito por parte de los prestadores de servicio turísticos, caso Covid-19". Tesis, ESPE.
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/25810>
- Maggi Arias, Oswaldo Elías. 2021. *Propuesta de un índice de vulnerabilidad ante explosiones en depósitos de almacenamiento de gas licuado de petróleo (GLP) en parroquias urbanas dentro del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ)*. Quito: IAEN. <http://repositorio.iaen.edu.ec/handle/24000/6059>
- Maskrey, Andrew. 1993. *Los desastres no son naturales*. Bogotá: La Red, Tercer Mundo Editores. <https://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/>
- Martínez Pazmiño, Washington Paul, 2020. Estrategias de gestión de riesgos como eje transversal del desarrollo sostenible y resiliente, caso Calderón DMQ UTE.
- MDMQ. 2015a. Atlas de amenazas naturales y exposición de infraestructuras del DMQ. Quito. MDMQ.
- 2015b, PDOT 2015_2025, Plan Metropolitano de Desarrollo de Ordenamiento Territorial, Quito. MDMQ.
 - 2017a. Quito Resiliente. Estrategia de Resiliencia Distrito Metropolitano de Quito.
 - 2017b. Plan Metropolitano de gestión de reducción del riesgo de desastres "Quito Listo"
 - 2020a. Plan Metropolitano de Gestión Integral del Riesgo de Desastres.
 - 2020b. Proyecto de estatuto de autonomía para el Distrito Metropolitano de Quito. Borrador para discusión pública.
 - 2021. PMDOT 2021-2033, Plan Metropolitano de Desarrollo de Ordenamiento Territorial, Quito. MDMQ.
- Peña Garrido, Margarita. 2016. "Análisis de vulnerabilidad y mitigación de riesgos estructurales en las infraestructuras de abastecimiento de agua, en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), en caso de erupción del volcán Cotopaxi (Ecuador)". Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Madrid.
- PNUMA y FLACSO. 2021. *Perspectivas del ambiente y cambio climático en el medio urbano: ECCO DMQ*. Quito. FLACSO y PNUMA.
https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=124087&tab=opac

- Proaño Morales, Jorge Luis, 2011. "Análisis de vulnerabilidad del sistema de captación y conducción de agua potable Papallacta del Distrito Metropolitano de Quito". Tesis de ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Purkey, David, Juan Carlos Baca, Jairo Estacio, Laura Forni, Francisco Flores López, Nicholas Depsky, Hugo Romero y Katherine Tehelen. 2014. *Distrito Metropolitano de Quito: Resultados del Análisis de Vulnerabilidad Climática para los sectores prioritarios*. Quito: SEI, CDKN, Secretaría de Ambiente.
- Quitiaquez Zaldumbide, Carla Estefanía. 2015. "Evaluación de gestión de riesgos naturales en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), mediante un estudio de vulnerabilidad y de políticas públicas para mejorar los procesos de planificación". Tesis de ingeniería, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Quito Cómo Vamos y PADF. 2020. *Informe de Calidad de Vida 2020*. Quito. <https://bit.ly/3VjV0lj>
- Quito Informa. 2022. Concejo aprobó ordenanza para relocalización de familias ubicadas en sitios de riesgo. <https://www.QUITOINFORMA.GOB.EC>
- Reyes Reyes, Doménica. 2022. "Migración y cambio climático: estrategias de resiliencia en las políticas de gestión del riesgo en el Distrito Metropolitano de Quito". Tesina de especialización en Liderazgo, Cambio Climático y Ciudades, FLACSO.
- Salazar, Diana, y Robert D'Ercole. 2009. "Percepción del riesgo asociado al volcán Cotopaxi y vulnerabilidad en el Valle de los Chillos (Ecuador)". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 38 (3): 849-71. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12617000022>
- Salazar, Diana, Florent Demoraes, Nury Bermúdez y Svetlana Zavgorodniaya. 2009. "De Trébol a girasol: consecuencias de un hundimiento ocurrido el 31 de marzo de 2008 en un eje esencial de la red vial de la Ciudad de Quito". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 38 (3): 561-72. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12617000010>
- Sierra, Alexis. 2000. "Gestion et enjeux des espaces urbains à risque d'origine naturelle: les versants et les quebradas de Quito, Équateur". Tesis de doctorado, Université Paris 8.
- Souris, Marc. 2006. *La construction d'un système d'information dans le cadre de la coopération entre l'IRD et la Municipalité de Quito*. Actes et Mémoires de l'IFEA 5: 39-62.
- Valenzuela Torres, Viviana Nathaly. 2014. *Estudio de vulnerabilidad física y socio-económica en la parroquia de Pomasqui, ante amenazas sísmicas*. Quito: PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/8780>
- Wijkman, Anders y Lloyd Timberlake. 1984. *Natural disaster. Acts of God or acts of Man?* IIED, Earthscan.