

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

10 | Infraestructura Verde-Azul: un sistema anticipatorio de resiliencia y sostenibilidad en el Distrito Metropolitano de Quito

Marco Córdova, Jonathan Menoscal y Pablo Zapata

La noción contemporánea de desarrollo sostenible es un paradigma de carácter holístico, que durante las últimas cuatro décadas ha marcado la trayectoria territorial bajo principios de protección ambiental, equidad social y eficiencia económica (Keivani 2010). Esto ha implicado que temas como el riesgo de desastres por eventos naturales, el cambio climático, la conservación ambiental, entre otros, sean redefinidos como problemas multidimensionales que requieren ser abordados de manera integral. Frente al reto de construir territorios resilientes y sostenibles a futuro, se han configurado nuevas formas de gobernanza multiactoral (actores estatales y no estatales) y multinivel (desde lo global hasta lo local), direccionadas a promover políticas públicas e instrumentos de planificación desde un sentido prospectivo.

De esta manera, la innovación de la acción pública relacionada con el desarrollo sostenible puede ser caracterizada como un sistema anticipatorio, esto es, como un conjunto de decisiones tomadas en el presente a partir de la consideración de escenarios y recursos del futuro (Poli 2017). Abordar la ontología del desarrollo desde una perspectiva anticipatoria permite entender de qué manera el ejercicio de planificación derivado de los lineamientos del conjunto de acuerdos y marcos internacionales –como los ODS, por ejemplo– configura una forma específica de conocimiento direccionado a construir un futuro idealizado de manera sistemática, mediante la proyección de posibles cambios y resultados (Miller, Poli y Rossel 2013; Hammershøj 2017).

Desde esta perspectiva, en el presente capítulo se plantea analizar de qué manera la Infraestructura Verde-Azul del Distrito Metropolitano de Quito configura un sistema anticipatorio de desarrollo sostenible. Esto en razón de que las disposiciones impuestas por la sentencia constitucional que dio paso a la creación de la Ordenanza Metropolitana de Infraestructura Verde-Azul representan una ventana de oportunidad política para proyectar, a futuro, una ciudad resiliente y sostenible, mediante una serie de innovaciones institucionales y sociales para la gestión integral de los componentes de la Infraestructura Verde-Azul.

Metodológicamente, se plantea un diseño de estudio de caso de carácter cualitativo, basado en la revisión de información secundaria (bibliografía académica, documentos oficiales). El capítulo se estructura en tres acápite. Primero, se esboza una contextualización de la problemática del riesgo y su gestión en el DMQ. Segundo, se caracteriza el caso de la cuenca del río Monjas como el detonante que impulsó la Ordenanza Verde-Azul. Tercero, se analiza el sentido anticipatorio de la Infraestructura.

Desarrollo urbano y gestión del riesgo en el DMQ

América Latina y El Caribe es la región con mayores niveles de desigualdad socioeconómica del mundo, como consecuencia de una serie de problemas estructurales de crecimiento y distribución de la riqueza. Esto ha derivado en patrones de desarrollo urbano de carácter periférico e informal, dentro de dinámicas de segregación espacial que se expresan en una renta diferenciada del suelo y la consecuente falta de acceso de la población de menores recursos a las áreas urbanas consolidadas. A partir de la segunda mitad del siglo XX, la región experimentó un importante crecimiento urbano asociado a procesos relacionados con la industrialización, el incremento demográfico, la migración campo-ciudad, entre otros. Frente a los retos de estas transformaciones territoriales, se impulsaron una serie de instrumentos de planificación direccionados a ordenar el territorio.

El desarrollo urbano del DMQ se inscribe en esta lógica regional. Entre las décadas de los sesenta y ochenta, el área urbana aumentó un 500 %; la intensificación del crecimiento se dio a partir de los años setenta como reflejo de los procesos de expansión y revalorización del suelo (Martí-Costa, Durán y Marulanda 2016). Con la expansión hacia las periferias se ha ocupado zonas naturales como quebradas o bordes de ríos, con una tasa anual que alcanzó el 17,5 % en la década de los noventa (Zevallos 2009). Esto ha decantado en un desarrollo urbano informal, caracterizado por la especulación del suelo y restricciones de acceso a las zonas consolidadas y servicios. Este proceso, sumado a las características geofísicas y geomorfológicas, ha generado no solo el deterioro de las zonas naturales, sino una urbanización expuesta a diversas amenazas, con lo que incrementa el riesgo de desastres (Córdova y Menoscal 2021). Frente a esta problemática, la reducción del riesgo urbano constituye uno de los retos centrales del gobierno local del DMQ.

A inicios de los noventa, la gestión del riesgo de desastres en el DMQ fue abordada en función de las afectaciones de los eventos hidromorfoclimáticos recurrentes en zonas expuestas (Peltre 1989; Metzger y Bermudez 1996; Zevallos 1999). Esto impulsó varios programas, entre ellos Laderas del Pichincha, en cuya primera fase se ejecutaron diversas obras de ingeniería

(presas de embalse, diques y rejillas para la retención de lodo; túneles de desvío de aguas; canalización parcial de quebradas; graderías de ruptura de flujos, etc.). En la segunda y tercera fases, hasta mediados de la década de 2000, se realizó el saneamiento ambiental de las laderas y la apertura de parques urbanos, a través de proyectos como el “Plan de mitigación y reasentamiento de familias en riesgo”. Estas estrategias se concentraron principalmente en el área urbana consolidada y excluyeron a las zonas periféricas y de expansión (Sierra 2009). En este primer momento, la gestión del riesgo se basó en la construcción de obras de infraestructura para reducir el impacto de las amenazas, con un enfoque reactivo frente a los eventos.

Desde la segunda mitad de la década de 2000, se observa un cambio sustantivo en la gestión del riesgo, en tanto las estrategias de reducción empezaron a ser articuladas con la planificación urbana y se incorporó una visión integral enfocada en la mitigación de las vulnerabilidades sociales. En 2008, el Municipio creó el Sistema Metropolitano de Gestión Integral del Riesgo. En 2016, a través de la Dirección de Riesgos de la Secretaría de Seguridad y Gobernabilidad, se presentó el plan Quito Listo, que contiene ejes de concienciación, entrenamiento, prevención y respuesta ante amenazas naturales y antrópicas. Este plan se alinea al Marco de Sendai en cinco áreas: Quito entiende el riesgo, fortalecimiento de capacidades, Quito reduce la vulnerabilidad, Quito protege la infraestructura esencial y Quito preparado ante emergencias. El mismo año se presentó el Plan de Prevención y Respuesta ante inundaciones y movimientos en masa del DMQ (Greiving et al. 2021).

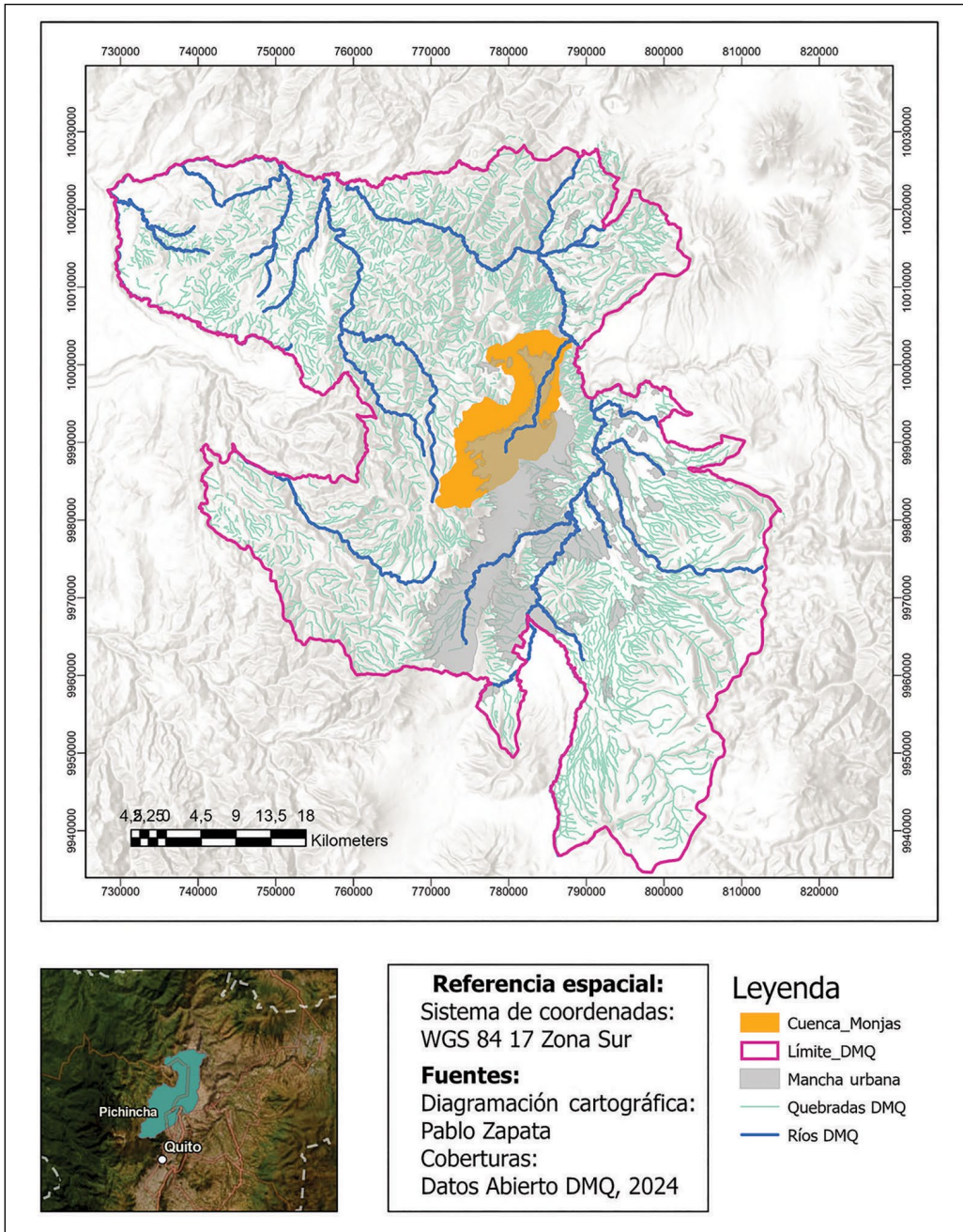
La problemática de la cuenca del río Monjas

El noroccidente del DMQ, donde se ubica la cuenca del río Monjas (mapa 10.1), ha sido, desde la década de los ochenta, una de las zonas del periurbano con mayor riesgo de desastres, en tanto el proceso de urbanización se ha desarrollado por fuera de la planificación en áreas expuestas a diversas amenazas naturales. La cuenca incluye varios sectores que emergieron como asentamientos informales, tales como Colinas del Norte, La Roldós, Pisulí, San José, El Rancho y San Enrique de Velasco. Los principales riesgos de la zona se relacionan con la erosión hídrica, los daños a taludes y la socavación o profundización del cauce, que han afectado en distinto grado a propiedades, viviendas unifamiliares y conjuntos habitacionales; el riesgo aumenta, sobre todo, en épocas de eventos climáticos extraordinarios.

Las condiciones de informalidad de los barrios de la cuenca alta generaron procesos de impermeabilización, ligados al cambio de la cobertura y usos del suelo. Frente a esto, el Municipio se vio obligado a dotarlos de servicios básicos, alterando la vocación agrícola y de protección de la zona.

Los servicios de alcantarillado combinados de aguas servidas y de escorrentía pluvial fluyen en el sistema de quebradas en las partes altas y medias, para posteriormente desembocar en los ríos Monjas y Guayllabamba. En la cuenca media, el proceso de urbanización también incrementó la impermeabilización de los suelos, lo que provoca que las descargas residuales de las partes altas se agrupen y sean vertidas a través del sistema del colector del Colegio al río Monjas.

Mapa 10.1. Delimitación de la cuenca del río Monjas



Un caso paradigmático de la problemática del sector ha sido la afectación de la hacienda patrimonial Marquesa de Solanda, que derivó en una acción extraordinaria de protección en contra del Municipio de Quito, sustentada en un manejo inadecuado del agua que se vierte a los sistemas naturales de drenaje como ríos y quebradas. La Sentencia de la Corte Constitucional No. 2167-21-EP/22 está direccionada a salvaguardar los derechos de los habitantes de la cuenca del río Monjas y obliga a garantizar la protección del sistema de quebradas. En esta se caracteriza el riesgo de la cuenca al señalar que

uno de los problemas ya observados en el DMQ, especialmente en su área urbana, es el incremento de caudal de ríos y quebradas debido al vertido directo de aguas de lluvia y/o servidas y a la impermeabilización de la superficie por el avance de la cobertura de cemento/asfalto. Este factor, en muchos casos, genera corrientes continuas allí donde antes eran esporádicas, asociadas únicamente a la caída de lluvia, al tiempo que incrementa los caudales y, por tanto, la capacidad erosiva del agua en el cauce del río.

La acción constitucional establece una lógica de derecho para reparar y salvaguardar, bajo un criterio integral, la cuenca del río Monjas y otras cuencas semejantes en el distrito. Con un carácter vinculante, la sentencia dispone una serie de acciones institucionales contingentes en el corto y mediano plazos para revertir la situación, así como el desarrollo de un marco normativo que permita garantizar la protección de los sistemas hídricos, de drenaje, escorrentía y servicios ambientales.

Derivada de la sentencia, en julio de 2023 se promulgó la Ordenanza Metropolitana No. 060-2023 de Infraestructura Verde-Azul,¹ bajo la responsabilidad y coordinación de la Secretaría de Ambiente. Este instrumento legal determina un marco regulatorio para la gestión integral de los componentes del Sistema Verde-Azul, siendo el objeto de la ordenanza la conservación de la biodiversidad, la reducción de riesgos de desastres asociados a eventos hidrometeorológicos y movimientos en masa, así como el fortalecimiento de la resiliencia frente al cambio climático. Al mismo tiempo, mantiene y aprovecha los servicios ecosistémicos relacionados con la salud, la recreación y la economía.

¹ La Infraestructura Verde está definida en el PMDOT como todo componente o elemento natural que contribuye a mantener, sustentar y reparar los procesos ecológicos naturales, así como generar resiliencia en la ciudad. Esto mediante estrategias como la conservación de áreas naturales protegidas, la protección y recuperación de quebradas, entre otras. De su parte, la Infraestructura Azul se concibe como todo proceso de conservación y restauración relacionado con el agua, sus ciclos y ecosistemas acuáticos.

El sentido anticipatorio de la Infraestructura Verde-Azul

Como se ha mencionado, el carácter anticipatorio de un sistema se expresa en la posibilidad de tomar decisiones en el presente, fundamentadas en la proyección futura de un conjunto de escenarios y cambios. En función del sentido sistémico y prospectivo con el que ha sido estructurada la Infraestructura, puede argumentarse que tiene el potencial para constituirse en un instrumento anticipatorio del desarrollo sostenible del DMQ, en al menos tres dimensiones: ambiental, institucional y de gobernanza.

Ambiental: la construcción de escenarios ecosistémicos

El mandato central de la Ordenanza es asegurar en el mediano y largo plazos la funcionalidad, conectividad y preservación de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos del DMQ. Esto mediante la proyección y establecimiento a futuro de una Infraestructura Verde-Azul, entendida como una red multiescalar del conjunto de componentes naturales y construidos que se encuentran en el espacio público, privado o comunitario y que conforman el paisaje, tales como ríos, quebradas, microcuencas hidrográficas, corredores verdes, humedales, árboles, parques, plazas, reservorios, entre otros. La Infraestructura constituye un instrumento de desarrollo sostenible para anticipar un equilibrio ecosistémico que incremente la resiliencia frente al cambio climático y contribuya a la reducción del riesgo de desastres en el distrito metropolitano.

Este escenario ecosistémico configurado alrededor de la Infraestructura Verde-Azul se fundamenta en una serie de principios, entre los que se destacan algunos. Un principio ecocéntrico, que reconoce el valor intrínseco de la naturaleza y sus elementos. La función social y ambiental de la propiedad, como una forma de anteponer el interés colectivo al particular y asegurar el uso racional del entorno natural. La multifuncionalidad como una manera de combinar y potenciar las funciones naturales y los beneficios ambientales. La diversidad del sistema conformado tanto por componentes naturales como antropizados; así como la conectividad, que permita articular redes de espacios verdes desde un sentido integral.

La Infraestructura configura, en ese sentido, un ejercicio prospectivo para imaginar y proyectar en el mediano y largo plazos una transición territorial sostenible en el DMQ, construida a través de un ecosistema interconectado regionalmente en distintos niveles (parroquias, cantones, provincia) y funcional a procesos de reducción del riesgo de desastres y estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

Más allá del carácter jurídico de la sentencia, la Infraestructura Verde-Azul constituye, en un nivel sustantivo, un cambio de paradigma en la construcción de una agenda de resiliencia y sostenibilidad para el DMQ. Por un lado, condensa una serie de principios constitucionales relacionados con derechos humanos fundamentales como al acceso al agua o a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Pero, principalmente, ratifica dos derechos inéditos de la Constitución del Ecuador de 2008, como son el derecho a la ciudad, en términos de un disfrute pleno de la misma y de sus espacios públicos, bajo criterios de sostenibilidad; y el derecho que tiene la naturaleza, o *Pacha Mama*, para proteger y promover el respeto a todos los elementos que conforman un ecosistema, así como garantizar el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales.

Por otro lado, en un nivel procedimental, la Infraestructura le permite al gobierno metropolitano planificar una serie de estrategias y acciones concretas en ámbitos como la gestión y conservación ambiental, la reducción de riesgos de desastres, la mitigación y adaptación al cambio climático, entre otros. Desde el marco de competencias exclusivas estipuladas en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), hay una oportunidad para diseñar una instrumentación (normativa, organizacional, económica e informativa) coherente con las metas y objetivos de las políticas relacionadas con el desarrollo sostenible en el DMQ.

En términos normativos, la Ordenanza contempla que la planificación de la Infraestructura Verde-Azul se incorpore en todos los planes, programas y proyectos, tanto del ámbito público como del privado; para esto se plantea el Plan de Gestión y Manejo de la Infraestructura Verde-Azul, instrumento que define la hoja de ruta del diseño e implementación de la estrategia. Respecto al ámbito organizacional, la autoridad ambiental del distrito ejerce la rectoría del Sistema Verde-Azul, en coordinación con un conjunto de entidades nacionales y municipales involucradas en la gestión de la Infraestructura.² En términos económicos, la Ordenanza prevé una estructura de financiamiento (presupuesto municipal específico, donaciones, préstamos, concesión onerosa de derechos, tasas), así como un conjunto de sanciones e incentivos para salvaguardar y promover el cuidado de los servicios ecosistémicos, proteger espacios naturales y reducir la huella ecológica. En cuanto

² Entre las instituciones municipales que forman parte de la estructura organizacional del Sistema Verde-Azul se destacan la unidad de microcuencas hidrográficas; la entidad ejecutora distrital de quebradas y ríos; la autoridad de territorio, hábitat y vivienda; la entidad a cargo de la provisión y saneamiento del agua; la entidad distrital a cargo de la gestión de riesgos; la entidad que administra el fondo metropolitano para la gestión de riesgos y emergencias; la entidad a cargo de obras públicas; la entidad a cargo de la coordinación territorial; la entidad encargada del desarrollo productivo y económico; la entidad a cargo del aseo; la entidad a cargo de la gestión integral de residuos sólidos, entre otras.

a la información, se proyecta una estrategia educomunicacional de capacitación, promoción y difusión, para construir una “cultura verde-azul”, dirigida a entidades municipales y la ciudadanía en general.

La implementación de la Ordenanza conlleva la proyección de una institucionalidad articulada y efectiva para la gestión del Sistema Verde-Azul. Se requiere la calibración de instrumentos secundarios tales como, el Plan Integral de Quebradas, el Plan de Gestión de Riesgos, el Plan Urbanístico Complementario del Río Monjas, el Plan de Manejo de Microcuencas, entre otros. Ajustes enfocados en promover soluciones basadas en la naturaleza, la Infraestructura Verde-Azul y la gobernanza para la gestión de recursos en microcuencas a nivel distrital. Se crean nuevas instituciones, como la unidad encargada de las competencias relacionadas a las microcuencas a nivel distrital. La Ordenanza determina, además, la obligatoriedad de distintas instituciones para actualizar y generar nuevos planes y normas técnicas en función de los objetivos planteados.

Gobernanza: una visión compartida de futuro

Uno de los ámbitos de anticipación implícitos en la implementación de la Infraestructura está relacionado con la posibilidad de impulsar una gobernanza ambiental inclusiva y participativa que sustente el modelo ecosistémico proyectado. La readecuación institucional planteada para desarrollar el Sistema Verde-Azul en el DMQ tiene dos implicaciones. Por un lado, hay una redefinición del rol del gobierno metropolitano hacia un modelo de gestión más articulado intergubernamentalmente, mediante una planificación coordinada entre distintas entidades. Por otro lado, si bien el gobierno metropolitano es el ente rector de la política, el enfoque sistémico e integral del ejercicio prospectivo requiere la incorporación de actores no estatales para la construcción de la Infraestructura Verde-Azul.

La Ordenanza contempla, en ese sentido, una serie de principios para promover la participación y el empoderamiento de otros actores frente al cuidado y conservación de la Infraestructura. La noción de ciudadanía activa es clave para que los habitantes del distrito ejerzan su derecho a intervenir, de manera individual, colectiva o comunitaria, en los espacios de la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación ciudadana y control social establecidos en la normativa nacional y metropolitana. Este derecho tiene una contraparte de compromiso, condensado en principios de inclusión y corresponsabilidad social, mediante el cual las personas que habitan en el distrito tienen el deber de intervenir en el proceso de las políticas, programas y servicios del Sistema Verde-Azul, asumiendo las consecuencias de la toma de decisiones. La Ordenanza se fundamenta, además, en un principio de plurinacionalidad, direccionado a adaptar la

Infraestructura a las diversas formas y expresiones políticas, sociales y culturales presentes en el DMQ.

Los sistemas anticipatorios configuran en sus procesos distintas formas de comunidades anticipatorias, esto es, colectivos de actores que comparten un futuro y un régimen de anticipación en términos de políticas y modelos. Según su vocación, las comunidades pueden ser caracterizadas como reparadores, gestores, estrategas, visionarios-consejeros y utópicos-profetas (González 2024). En el caso del DMQ, el antecedente de la cuenca del río Monjas y el sentido de prevención y cuidado del ecosistema sobre el que se definió la Ordenanza han estructurado en primera instancia una comunidad reparadora, conformada por actores urbanos con funciones de atención y alerta ante la expectativa de eventos con baja predictibilidad como el riesgo de desastres. Sin embargo, en tanto la proyección de la Infraestructura Verde-Azul plantea un modelo de desarrollo sostenible de largo plazo, anclado a las necesidades y recursos del distrito metropolitano, se abre la opción de configurar una comunidad de estrategas, esto es, actores estatales y no estatales con un sentido pragmático de gestión y una capacidad de agencia colectiva para la transformación.

Conclusiones

La Ordenanza de Infraestructura Verde-Azul fue promulgada a partir de un evento contingente como la sentencia de la Corte Constitucional a favor de la cuenca del río Monjas. No obstante, la proyección prospectiva de una infraestructura ecosistémica basada en la naturaleza permite caracterizarla como un sistema anticipatorio de desarrollo sostenible. Esto en razón de que la readecuación del actual régimen institucional de la gobernanza ambiental del DMQ está condicionado por la visualización futura de un territorio sostenible y resiliente. Este proceso adquiere mayor relevancia en el contexto de la promulgación de la nueva Ley Orgánica de Gestión Integral de Riesgos de Desastres (2024), instrumento nacional que ratifica el sentido anticipatorio de las políticas y planificación basadas en la prevención y promueve, además, una complementariedad entre la gestión del riesgo de desastres, la gestión ambiental, y la mitigación y adaptación al cambio climático, en concordancia con los principios de la Ordenanza de Infraestructura Verde-Azul.

La construcción de una Infraestructura Verde-Azul en el DMQ plantea el reto de impulsar una gestión del riesgo fundamentada en estrategias de prevención, enfoques multiamenaza y análisis de vulnerabilidades. Esto implica fortalecer las capacidades del gobierno metropolitano para actuar sobre las causas del riesgo, impulsar la participación ciudadana y soluciones basadas en saberes técnicos y comunitarios (Greiving et al. 2021). La participación de

actores no estatales de la sociedad y del mercado, y su inclusión en la planificación urbana, son claves para la construcción de una visión compartida de sostenibilidad y resiliencia en el DMQ (Pelling et al. 2023). Así mismo, es importante generar una mayor articulación entre el gobierno central y los gobiernos locales, para territorializar los lineamientos de reducción de riesgos planteados a nivel nacional, en términos de una coherencia entre los objetivos y los instrumentos seleccionados (Córdova, Menoscal y Moreno 2022).

Experiencias como la sentencia de protección de la Corte Constitucional, que derivó en la promulgación de la Ordenanza de la Infraestructura Verde-Azul, constituyen una ventana de oportunidad para impulsar una agenda de políticas de reducción de riesgos más inclusiva, direccionada a reducir las vulnerabilidades y la exposición de la población, y que permita replantear, en el mediano y largo plazos, el modelo de desarrollo del DMQ desde un criterio de sostenibilidad.

Referencias

- Córdova, Marco, y Jonathan Menoscal. 2021. "Políticas públicas para ciudades sostenibles. El caso Puertas del Sol en la ciudad de Quito-Ecuador". *L'Ordinaire des Amériques* 227. <https://doi.org/10.4000/ordea.6365>
- Córdova, Marco, Jonathan Menoscal y Esteban Moreno. 2022. "Governance and the design of postdisaster policies: a comparative analysis from Latin America and the Caribbean". *Disasters* 43 (3): 766-86. <https://doi.org/10.1111/disa.12561>
- González, Salomón, ed. 2024. *Cities as Anticipatory Systems*. Nueva York: Springer.
- Greiving, Stefan, Leonie Schödl, Karl-Heinz Gaudry, Iris Quintana, Benjamín Prado, Mark Fleischhauer, Myriam Jácome y Jonathan Tobar. 2021. "Multi-Risk Assessment and Management—A Comparative Study of the Current State of Affairs in Chile and Ecuador". *Sustainability* 13. <https://doi.org/10.3390/su13031366>
- Hammershøj, Lars Geer. 2017. "Diagnosis of the Times". En *Handbook of Anticipation*, 1-20. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31737-3_64-1
- Keivani, Ramin. 2010. "A review of the main challenges to urban sustainability". *International Journal of Urban Sustainable Development* 1 (1-2): 5-16. <https://doi.org/10.1080/19463131003704213>
- Martí-Costa, Marc, Gustavo Durán y Alejandra Marulanda. 2016. "Entre la movilidad social y el desplazamiento: una aproximación cuantitativa a la gentrificación en Quito". *Revista INVI* 31 (88): 131-160.
- Metzger, Pascale, y Nury Bermúdez. 1996. *El medio ambiente urbano en Quito*. Quito: MDMQ, Dirección General de Planificación.

- Miller, Riel, Roberto Poli y Pierre Rossel. 2013. *The Discipline of Anticipation: Exploring Key Issues*. <http://www.costa22.dk/>
- Pelling, Mark, Thaisa Comelli, Marco Córdova, Sibel Kalaycioğlu, Jonathan Menoscal, Rachana Upadhyaya y Marrhias Garschagen. 2023. "Normative future visioning for city resilience and development". *Climate and Development*. <https://doi.org/10.1080/17565529.2023.2223564>
- Peltre, Pierre. 1989. *Riesgos naturales en Quito*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Poli, R. 2017. "Introducing Anticipation". En *Handbook of Anticipation*, 1-14. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31737-3_1-1
- Sierra, Alexis. 2009. "La política de mitigación de los riesgos en las laderas de Quito: ¿qué vulnerabilidad combatir?". *Bulletin de l'Institut français d'études andines* 38 (3). doi: 10.4000/bifea.2421
- Zevallos, Othón. 1999. *Ocupación de laderas e incremento del riesgo de desastres en el Distrito Metropolitano de Quito*. <http://www.eird.org/bibliovirtual/riesgourbano/pdf/spa/doc15344/doc15344contenido.pdf>
- 2009. "Degradación, vulnerabilidad y riesgo hidrogeomorfoclimático en áreas urbanas de laderas". En *Inter/secciones urbanas: origen y contexto en América Latina*. Quito: FLACSO-Ecuador, Ministerio de Cultura del Ecuador. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/42386.pdf>