



boletín
ambiental

Marzo de 2012

Instituto de Estudios Ambientales IDEA **104**

Gestión del Riesgo por Sismos, Volcanes y
Laderas en la Política Ambiental de Manizales

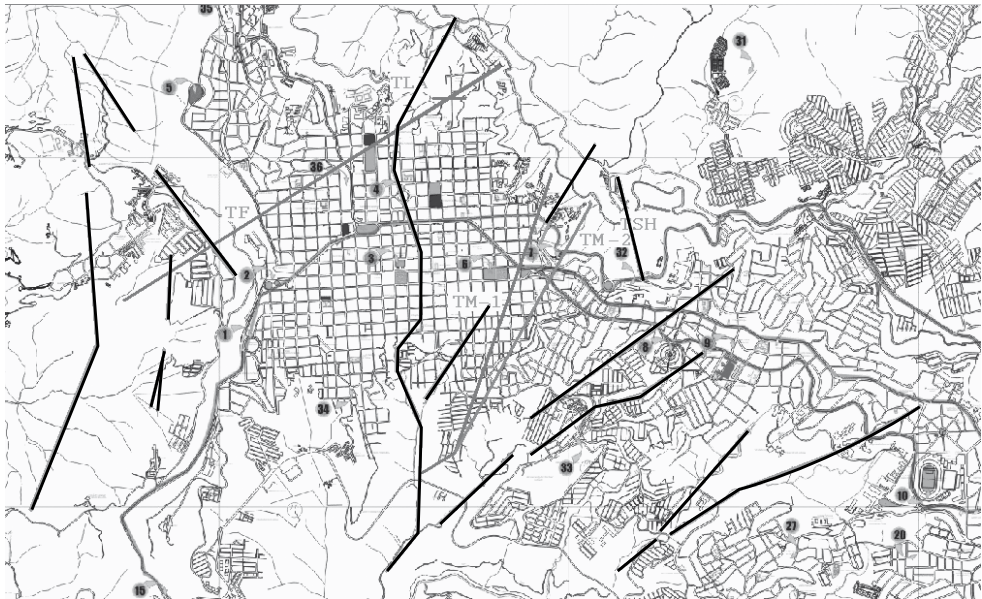


Gestión del Riesgo

por Sismos, Volcanes y Laderas en la
Política Ambiental de Manizales

GONZALO DUQUE ESCOBAR
Profesor
Universidad Nacional de Colombia
Sede Manizales

Terremotos y Políticas Públicas para Manizales



Fundada en 1849, Manizales una ciudad de 400.000 habitantes ubicada sobre los Andes más septentrionales de América y cerca del volcán Nevado del Ruiz, deberá enfocar sus políticas ambientales para enfrentar los desafíos propios del trópico andino, donde además del cambio climático y la alta susceptibilidad de sus suelos a los deslizamientos, gravita una ame-

naza sísmica severa para la cual, pese a los esfuerzos hechos en la ciudad por mejorar su seguridad, emprender su microzonificación sísmica en 2002 y asegurar colectivamente los bienes, debemos prepararnos para eventos probables al acecho, que pueden alterar significativamente el hábitat.

-Manizales está ubicada en una zona donde los movimientos telúricos de 1938, 1961-62, 1979 y 1985, ponen en evidencia una fuente sísmica con eventos cada 15 a 20 años, generadora de terremotos de magnitud cercana a 7 grados y mediana intensidad: es la zona de subducción de la placa de Nazca, que explica el comportamiento sismo-tectónico del occidente colombiano, entre el sur de Antioquia y Nariño, como una provincia homogénea, la cual nos obliga ahora a tomar las precauciones mínimas en la materia, al observar las fechas señaladas.

Pero las fallas del sistema Cauca-Romeral son otra fuente que merece mayor consideración, dadas las devastadoras consecuencias de los terremotos de Popayán 1983 y Quindío 1999, capaces de producir eventos superficiales de magnitud 6 pero de mayor intensidad, para los que falta elevar el nivel de preparación en la ciudad, a pesar de las acciones implementadas por las autoridades municipales de las últimas administraciones. En las sacudidas del Quindío, la aceleración registrada en Armenia varió desde el 58% hasta el 9% de la gravedad, dependiendo de la clase de suelo: en suelos blandos y profundos fue alta y en depósitos de rocas, baja.

La Placa de Nazca es la corteza terrestre de una porción del fondo oceánico del Pacífico occidental frente a Sudamérica, cuya porción norte es la que explica además de una trinchera entre el Chocó y Malpelo, la formación de los Andes colombianos. La trinchera es la frontera de la colisión entre la placa de Nazca y nuestro continente emergido, una y otro desplazándose en direcciones encontradas

durante cientos de millones de años, por lo que nuestras cordilleras son la expresión de ese fenómeno geodinámico que explica además de volcanes, fallas y plegamientos, las dos fuentes sísmicas señaladas.

En zonas sísmicas como la región andina de Colombia, cada ciudad debe conocer sus fuentes sísmicas, lo que supone saber de su localización y terremotos característicos con sus períodos de retorno y magnitudes probables, asuntos importantes para la gestión del riesgo donde los planificadores deben decidir, conociendo la respuesta dinámica del suelo, por ser fundamento para definir la tipología adecuada y comportamiento de las construcciones, y los usos permitidos del suelo

Entonces, mientras la historia sísmica en Manizales se circunscribe a los terremotos profundos típicos de la base de la cordillera Occidental de Colombia con profundidad entre 70 y 100 km, ya es hora de evaluar nuestra capacidad de respuesta con eventos superficiales asociados al Sistema de Fallas Romeral que son más destructivos por su profundidad somera, la cual en

Popayán 1983 y Quindío 1999 alcanzó 20 km, y cuyo balance habla de 250 muertes y pérdidas por U\$500 millones para el primero, y de 1.185 muertes y pérdidas por U\$2.000 millones en el segundo.

El POT deberá mirar a escala de mayor detalle, además de la vulnerabilidad de las líneas vitales y sistemas de servicio esenciales, la llegada del gas domiciliario y el uso del suelo en el entorno de fallas con actividad cuaternaria que cruzan el área urbana, además del modelado de nuestras frágiles laderas, los suelos blandos profundos y los altos topográficos, como factores naturales incidentes; pero también los culturales, como las prácticas constructivas que mezclan bahareque y cemento, el deterioro de las viejas construcciones de madera y el número de edificaciones altas que demandan un refuerzo sismorresistente.

Y tras observar que en un centro vital de la ciudad como Santa Sofía el Municipio permitió instalar una estación de gasolina en los últimos años, podría insistirse en políticas públicas ambientales e instrumentos de gestión del riesgo que no solo prevengan semejantes errores, sino que permitan implementar un programa de gestión integral para la mitigación de la vulnerabilidad sísmica con enfoque preventivo, incluyan la componente para la investigación de la amenaza que la Universidad Nacional viene desarrollando, mitigue la vulnerabilidad de los sistemas estratégicos, eleve la capacidad de respuesta de las instituciones de emergencia, y emprenda la organización y capacitación de las comunidades para actuar debidamente en caso de un terremoto severo.

Bibliografía

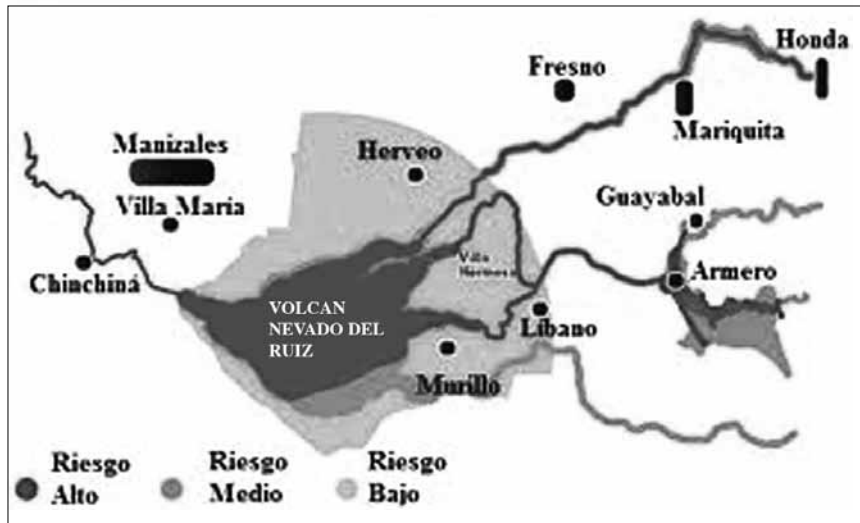
- Anotaciones sobre el riesgo sísmico en Manizales, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/5949/1/gonzaloduqueescobar.201210.pdf>
- Sismos y volcanes en Colombia, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1685/1/gonzaloduqueescobar.201019.pdf>
- Programa de Seguridad y Desalojo para Instituciones, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2768/1/gonzaloduqueescobar.1999.pdf>
- Imagen: Lineamientos estructurales asociados a grandes fracturas y fallas en Manizales. Túnel Manizales, GDE y EDE, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2046/>
- Gonzalo Duque-Escobar, Profesor Universidad Nacional de Colombia, <http://gonzaduque.es.tl> [Ref: La Patria/ Manizales, 2012-03-05 00]



Gestión del Riesgo

por Sismos, Volcanes y Laderas en la
Política Ambiental de Manizales

Intimididades del Ruiz para un Examen de la Amenaza Volcánica



■ Mapa de Amenazas Volcánicas

En el contexto de la crisis del volcán Nevado del Ruiz que viene desde el pasado 23 de febrero, tras reportar la ocurrencia de sismos volcánico-tectónicos, salida de gases y deformaciones, aunque el Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Manizales aclara que el nivel energético de la actividad sísmica resulta inferior a los alcanzados en las crisis posteriores a la erupción de 1985, vale la pena reflexionar sobre la amenaza volcánica, para revisar la gestión del riesgo en Caldas y Tolima.

Para empezar, la natural inquietud que despierta la noticia respaldada por la enorme columna de vapor visible desde Manizales, hace palpable su diferencia con lo que ocurría durante la coyuntura pre eruptiva de 1985 cuando despertaba el “león dormido”, posiblemente gracias al reducido nivel de incertidumbre sobre lo que pueda ocurrir ahora, a la experiencia acumulada por la comunidad científica, y al nivel de apropiación del conocimiento por parte de los actores sociales del territorio y su confianza en el Observatorio Vulcanológico de esta ciudad.

Cuando se reconoce que lo normal para un volcán no extinto donde alternan estados “Off y On” tras largos períodos de calma, al llegar los tiempos de actividad para el Ruiz lo normal es que se presenten crisis con este tipo de señales geofísicas y emisiones del cráter Arenas, tal cual ocurrió en 2002 y 2010. Se supone que estos ciclos característicos de cada volcán, finalmente responden a factores como la estructura interna cambiante y clase de magma, y a su ambiente geológico y evolución de los procesos vulcano-tectónicos, asuntos que en el caso del Ruiz se investigan y monitorean desde varios frentes para satisfacer la demanda, para atender las amenazas geológicas y el desarrollo de la geotermia.

El Ruiz a pesar de haber entrado en estado “On” hace 26 años, no ha concluido esta fase para entrar a su estado “Off”. Al respecto, en un mapa de la conquista que muestra los primeros poblados del Magdalena centro aparecen además de Mariquita (1551), escritos tal cual los nombres de “Vitoria” donde supuestamente quedaba la histórica población de Victoria (1553) y “Bolcán” adonde está el Nevado del Ruiz. Así que habiéndose producido la erupción en 1595, también se infiere una actividad pre eruptiva décadas antes del paroxismo, por la presencia de una columna que emerge entre los glaciares para anunciar a distancia un volcán en lo alto de la cordillera Central.

Entonces, si lo normal del Ruiz como volcán activo es erupcionar, parece sensato esperar eventos cuyo alcance espacial se

aproxime a las previsiones señaladas en su mapa de amenazas, dado que la erupción del 13 de noviembre de 1985 apenas alcanzó un volumen de 1/10 de kilómetro cúbico, cuantía ínfima en comparación con los eventos históricos de 1595 y 1845 donde el volumen de magma superó entre 10 y 20 veces esa magnitud. Pero esto con flujos de lodo mayores a los de 1985, para los cuales el riesgo actual ya no resulta tan determinante gracias a la preservación de los usos del suelo, previniendo la ocupación conflictiva en el escenario de Armero y a lo largo de las vaguadas de los ríos afectados hace 26 años.

De paso, se recuerda que en 1985 la magnitud de los lahares estimados en cien millones de metros cúbicos, se incrementó por los deshielos dada la fusión de glaciares ocasionada por riadas gasopiroclásticas y vertimiento de piroclastos: allí agua y sólidos participaron casi por partes iguales, para conformar flujos de lodo como los que arrasaron Armero, donde se vertieron 60 millones de metros cúbicos sobre 30 kilómetros cuadrados. La emisión de cenizas que suele afectar las rutas aéreas, sólo alcanzan a tener impacto en el caso de erupciones importantes por la turbiedad de las aguas y zonas de pastoreo de las cuencas que drenan desde el volcán, por los costados en que la columna de ceniza resulta desplazada por la dirección del viento dominante.

Entre tanto, la comunidad que ha debido prepararse durante lustros, podrá guardar la calma para proceder con seguridad acatando las medidas de previsión frente

a la amenaza volcánica, siguiendo las instrucciones de los Comités de Emergencia que interpretan las evaluaciones científicas de los miembros de nuestro Observatorio Vulcanológico, grupo humano del cual varios integrantes han perdido la vida en actividades al servicio de la comunidad, en el Ruiz y el Galeras.

De ahí la importancia de no bajar la guardia en tiempos de crisis, para ajustar la preparación de las comunidades expuestas a los diferentes eventos probables, y verificar la ocupación de las zonas de amenaza sobre los 10 primeros kilómetros del entorno del volcán y las vaguadas de los ríos Gualí, Azufrado, Lagunillas, Molinos, Rioclaro-Chinchiná y Recio, para ver si en el largo plazo persisten las medidas de defensa civil y ordenamiento del territorio, asuntos clave para la mitigación del riesgo en el área de influencia del volcán. Y como prueba de que el esfuerzo fructifica, en la erupción del Nevado del Huila de noviembre de 2008, se logró evacuar un centenar de personas expuestas a dos avalanchas que destruyeron por lo menos cinco puentes del río Páez

Bibliografía

- Riesgo en zonas andinas por amenaza volcánica, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1679/1/riesgo-volcanico.pdf>
- Sismos y volcanes en Colombia, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1685/1/gonzaloduqueescobar.201019.pdf>
- Manual de geología para ingenieros. Capítulo 06- Vulcanismo, en:
- <http://www.galeon.com/manualgeo/geo06.pdf>
- Manual de geología para ingenieros. Capítulo 07- Rocas ígneas, en:
- <http://www.galeon.com/manualgeo/geo07.pdf>
- Logros y retos tras 25 años del Observatorio Vulcanológico de Manizales, en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/3390/1974/gonzaloduqueescobar.201119.pdf>



Gestión del Riesgo

por Sismos, Volcanes y Laderas en la
Política Ambiental de Manizales



Adaptación al Cambio Climático para Manizales



Los desastres vividos por los siniestros invernales que abaten a Manizales, obligan a superar el pesimismo y desconcierto ciudadano, para repensar la gestión integral del riesgo asociado al cambio climático: a modo de ejemplo, el colapso del gasoducto y del servicio de agua, se pueden interpretar mejor al recorrer la vía al Magdalena, para señalar que lo que muestra su corredor con los mega deslizamientos, es la destrucción antrópica del suelo, a diferencia de lo que muestra la montaña reforestada del otro lado del río, en la que los ocasionales deslizamientos son la expresión de un fenómeno natural llamado erosión, más limitado. De ahí que la solución debe empezar por entender que conceptualmente una carretera va más allá de su pavimento, muros y transversales, al extender su dominio hasta las microcuencas del corredor vial.

Al igual que lo sucedido con el terremoto del Eje Cafetero (1999), donde las consecuencias superaron en varios órdenes las que se derivan de los acontecimientos de Manizales, suele ocurrir que siempre los desastres desnudan los conflictos y contradicciones que padece la sociedad afectada, al tiempo que sus consecuencias terminan flagelando con mayor severidad a los más pobres en razón a su vulnerabilidad económica y ambiental.

En primer lugar, la investigación e instrumentación de la amenaza, porque podría sentarse como tesis que, de mantenerse la dinámica del último lustro, sus efectos desbordarían nuestro nivel de resiliencia, por la incapacidad de recuperar la base económica y ambiental de la ciudad: al comparar Las Niñas 2007/8 y 2010/11, ambas de nivel moderado y 10

meses de duración, mientras en la primera las cifras de damnificados no llegaba a 50 mil por cada invierno y los eventos eran puntuales, en la segunda superó 2 millones en cada una de sus dos temporadas de lluvias, y como eventos quedaron cerca de 30 municipios para reasentar, caso Gramalote, para no hablar de Bogotá sumida en el agua de los humedales que le robó a la sabana.

En este asunto: ni conocemos debidamente la amenaza, ni hemos atendido el llamado que se ha hecho para implementar un centro de estudios que la atienda, como tampoco persistido con los estudios de la amenaza sísmica y volcánica, al haber dejado al Observatorio Vulcanológico de Manizales a su suerte.

En segundo lugar, la adaptación al cambio climático, lo que supone cambiar rumbos y corregir disfunciones en el modelo socioambiental, mediante una construcción social del territorio para establecer unas relaciones de simbiosis y parasitismo entre los habitantes y el medio natural, ecológicamente sólidas y compatibles con la cultura: para enfrentar la deforestación, la exposición a la amenaza y los conflictos entre uso y aptitud del suelo, surge como oportunidad el nuevo ciclo de ordenamiento territorial 2012-2023.

Al respecto quisiera señalar que la ingeniería como tal, no solo diseña del lado de la falla, sino que su propuesta científico-tecnológica en sí misma resulta insuficiente, requiriendo para su adaptación de los saberes y haberes de la cultura local.

Y en tercer lugar, las políticas públicas para una planificación que incorpore la gestión del riesgo de forma integral, asunto para el cual el Estado colombiano ha dado pasos fundamentales, al cambiar el perfil de la anterior Oficina de Prevención y Atención de Desastres que surgió tras los sucesos de Armero, por la Dirección General del Riesgo con mayor ca-

pacidad y jerarquía, al tiempo que empieza a fortalecer el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres SNPAD de Colombia, el sistema de información ambiental, la gestión del recurso hídrico y el inventario de asentamientos y aseguramiento de bienes en riesgo: Manizales y Caldas, deben ahora fortalecer sus instrumentos en el orden departamental y municipal, para emprender la rehabilitación, reconstrucción y prevención, sector por sector, sin perder de vista las acciones que van en curso desde Corpocaldas, la Oficina Municipal de Atención y Prevención de Desastres OMPAD de Manizales, y el Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres CREPAD de Caldas.

En relación con este tema, en Caldas urge resolver la carencia de instrumentos mínimos, como una cartografía temática y de detalle con mayor resolución para las zonas urbanas que las rurales e incluir en ella los mapas agrológicos.

Y para finalizar, si de la prevención al desastre la diferencia es de un orden y del desastre a su recuperación de otro más, vale el dicho: “más vale prevenir que curar”. Sólo que las acciones han de ser de extremada urgencia y largo plazo, y por lo tanto estructurales, para desarrollar una cultura de adaptación al cambio climático, dada la complejidad de la crisis socioambiental de Colombia.

Bibliografía

- <http://www.galeon.com/gonzaloduquee>
[Ref: La Patria, Manizales, 2011-12-04]

Instituto de Estudios Ambientales - IDEA -
Teléfono: 8879300 Ext. 50190 / Fax 8879383
Cra 27 #64-60 / Manizales - Caldas
<http://idea.manizales.unal.edu.co>
idea_man@unal.edu.co