

boletín

# ambiental

Noviembre de 2010

Instituto de Estudios Ambientales IDEA

90

## Las Lecciones del Ruiz a los 25 Años del Desastre de Armero



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA  
SEDE MANIZALES

# Las Lecciones del Ruiz a los 25 Años del Desastre de Armero

**Armero 25 años... el desastre y la erupción del Ruiz en 1985**



**GONZALO DUQUE ESCOBAR**  
Profesor Especial  
Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales

## Hipótesis para el Prefacio

Una vez más nos hemos congregado para conmemorar una dolorosa fecha, con la intención de hacer un balance del que se deriven lecciones a partir de las experiencias científicas en torno a un desastre que según mi convicción pudo ser por lo menos mitigado, dado que para entonces el Estado no contaba con políticas ambientales ni de planificación ligadas a la dimensión de los riesgos, y que nuestra sociedad tampoco había desarrollado esa cultura que demanda la adaptación a dichos fenómenos. Al estar desprovistos de instrumentos que proveyeran la capacidad efectiva de intervenir, se dejó a su suerte a decenas de miles de pobladores expuestos y en sumo grado vulnerables, sobre un escenario severamente amenazado por una erupción claramente anunciada, y donde las acciones locales y nacionales de los diferentes actores sociales, resultaron asimétricas y fraccionadas.

Si bien ese es el fundamento de la hipótesis que presento, a mi juicio existieron otros factores contribuyentes, cuya intervención pudo desmovilizar o neutralizar de forma oportuna los precarios activos del Estado previstos para prevenir la tragedia. Entre ellos, las ideas que me asaltan, discutibles si se quiere por quedar en el plano de las impresiones, es que pudieron más los intereses locales de quienes preocupados por la economía reclamaban la “desgalerización” de la ciudad -término ahora aplicado en Pasto frente a las crisis del volcán Galeras-, y la irresponsabilidad de funcionarios clave justificándose en flacas y tardías acciones que desatendieron las oportunas recomendaciones de calificados expertos de UNDRO, para terminar calificando de apocalíptico el clamor de notables líderes locales, entre otros factores que finalmente restringieron al ámbito académico las inequívocas señales del volcán, tales como la cenizada del 11 de septiembre de 1985, además

de la información obtenida de la historia eruptiva del volcán y el mapa preliminar de amenazas elaborado un mes antes de los acontecimientos, entre otras tareas, así provinieran de un grupo inexperto del que hicimos parte al lado de varios compañeros que hoy faltan, solo por haber entregado su vida en acciones científicas al servicio de la sociedad.

En dicha historia, la del volcán, el insigne investigador Jesús Emilio Ramírez S.J. en su obra Historia de los Terremotos de Colombia (1983), describía las erupciones del Ruiz de 1595 y 1845, dando cuenta de sendos flujos de lodo que se esparcen en el valle de salida del Lagunilla, hechos que coincidirán con lo acaecido en 1985, solo que para entonces no existía la población de Armero. Los trabajos de Darrel Herd (1974), sobre vulcanismo y glaciación del complejo volcánico sumados a los de Franco Bárberi para la investigación del proyecto geotérmico del cual participé, definitivamente le daban cimientos a las proyecciones del riesgo derivadas del reconocimiento histórico del Padre Ramírez.

Si bien el motivo que nos congrega es reflexionar para construir como colectivo, mi aporte partirá de lo que ya he consignado hace cinco años para similar propósito, en “Las lecciones del volcán del Ruiz a los 20 años del desastre de Armero” (2005), de nuevas reflexiones hechas a partir de la lectura de los desastres naturales que continúan surgiendo en la geografía

del convulsionado país, además de las experiencias ya vividas con la coyuntura volcánica en los dramáticos sucesos de 1985, e incluso las acumuladas desde el año 1979 cuando participaba de las investigaciones del potencial geotérmico del complejo volcánico Ruiz Tolima.

### El alba de la coyuntura

Para empezar, un poco de historia sobre los antecedentes correspondientes a un primer período de esas inequívocas señales entregadas por el volcán, el de los meses previos a las erupciones del 11 de septiembre y del 13 de noviembre de 1985.

La reactivación del Volcán Nevado del Ruiz se advierte desde el 22 de diciembre de 1984, y las primeras advertencias se vierten a Ingeominas iniciando 1985 con las recomendaciones de John Tomblin como responsable de la entonces Oficina de las Naciones Unidas para el Socorro en Caso de Desastres -UNDRO-, invitado para el caso a Colombia. Dos meses después se publica la noticia en el diario local La Patria, donde se dan a conocer los hechos advirtiendo que la actividad de las fumarolas no era motivo de alarma.

El 23 de marzo de 1985 realizamos un seminario abierto y concurrido en el Aula Máxima de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, en el que se informa sobre una reactivación del Volcán,

sus erupciones históricas y los riesgos, y posibles eventos esperados frente una eventual erupción. Todo esto se consigna en el Boletín de Vías y Transportes N°53, donde se publica el resultado de un trabajo científico previo adelantado en el volcán por nuestro grupo de trabajo, compuesto por expertos voluntarios, profesores de las universidades Nacional y de Caldas, y miembros del Departamento de Geotermia de la Central Hidroeléctrica de Caldas CHEC, labor cuyo propósito era mapear el cráter activo, describir la actividad fumarólica, y generar una información adecuada para dar respuesta a las crecientes inquietudes de la comunidad y sugerir lo que fuera del caso.

En mayo se recibe la visita del científico Minard Hall como delegado de UNDRO, quien reclama de nuevo la atención a las anteriores recomendaciones de la organización, expresa su preocupación por la persistente actividad del Ruiz y de paso señala la necesidad de acometer una gestión para la atención oportuna del riesgo priorizando las zonas habitadas y mostrándonos en el lugar el potencial de flujos de lodo del edificio volcánico, consecuencia de los glaciares y materiales de arrastre disponibles.

En julio, cuando ya se empieza a percibir el olor a azufre en Manizales, luego de intentar infructuosamente durante los meses precedentes obtener unos sismógrafos para iniciar el monitoreo del Volcán, y de haber recurrido al Cuerpo

Suizo de Socorro para conseguirlos por otra vía gracias a una gestión iniciada por Hans Meyer, se establece Ingeominas aportando los cuatro sismógrafos y justificando su tardanza en la dificultad que tuvo para conseguir las piezas de repuesto; el hecho en sí y la justificación permiten mostrar la importancia que se le daba al asunto en Bogotá.

En agosto llega el científico Bruno Martinelli como respuesta del Cuerpo Suizo de Socorro a solicitud del Gobernador de Caldas y del Alcalde de Manizales, tras un mes de preparativos en el cual se decidió desarrollar la tecnología buscando adaptar los sismógrafos para operar en ambientes a temperaturas bajo cero grados, lo que suponía hacer uso de la electrónica militar. Indudablemente estos meses perdidos al lado de la inexperiencia que nos asistía, serán una de las causas más relevantes en el trágico desenlace de los acontecimientos.



Para información de ustedes, varios de los que actuábamos éramos de algún modo parte del equipo organizado desde 1979 por Ariel César Echeverri con la misión de investigar el potencial geotérmico del Ruiz, la mayoría ingenieros con 500 horas de instrucción en Geofísica entre los años 1983 y 1984 por parte de eminentes profesores de las escuelas italianas de Nápoles y Pisa, y dos de ellos con estudios en Geotermia. Del equipo hacíamos parte entre otros, Néstor García Parra QEPD, la geóloga Marta Lucía Calvache y Bernardo Salazar Arango como miembros del Departamento de Geotermia, además del grupo de geoquímica de aguas termales de la Universidad Nacional liderado por la Profesora Adela Londoño Carvajal.

## Luces y sombras de la tragedia

Estando presto a salir Bruno Martinelli para Suiza donde se evaluaría la información fruto del trabajo de este geofísico de enorme dimensión humana, quien un mes antes había cambiado un volcán de África por el de este escenario, al medio día del 11 de septiembre se produce una erupción freática en el Ruiz, cuyas cenizas llegan a Manizales para despejar las dudas de los más escépticos. Confieso que si bien desde 1979 estábamos investigando el tema de los volcanes, el evento nos llevó a esa extraña dimensión que señala Lévi-Strauss en *Tristes Trópicos*, porque frente a semejante fenómeno estábamos como quien cree saber de un extraño lugar

porque colecciona sus imágenes, al que no ha viajado para sentir su compleja naturaleza y experimentar su carácter.

Esta erupción del 11 de septiembre que se hace sentir en la ciudad y genera flujos de lodo que cierran la vía a Murillo, le da la connotación suprarregional al riesgo, y sobre todo detona la ya aplazada confección del mapa de amenazas del Ruiz. De lo ocurrido en ella, a finales de ese mes el equipo de Ingeominas pudo establecer, no solo la velocidad del pequeño flujo de lodo, sino también la certeza de su ocurrencia en caso de una erupción mayor, dato importante para estimar el tiempo disponible para evacuar a Armero. Igualmente Ingeominas informa de un represamiento del Lagunillas en la vereda El Cirpe, consecuencia de actividades mineras, como elemento fundamental que vinculará al imaginario de esos pobladores la amenaza temida con la suerte de Armero, así la magnitud de este represamiento de tan solo 200.000 m<sup>3</sup> no compitiera con el tamaño y alcance espacial de los lahares históricos.

Tras el evento, se crea el Comité de Estudios Vulcanológicos de la Comunidad Caldense bajo la coordinación de Pablo Medina Jaramillo con la secretaría científica de José Fernando Escobar Escobar como coordinador de Fiduical, fundación que reunía a las cinco universidades de Manizales y cuyas actas juiciosamente recolectadas dan testimonio de las actividades y esfuerzos de diferentes instituciones y autoridades

de la ciudad, buscando darle buen trámite a una preocupante crisis que no encontraba el eco esperado en el gobierno central. Como ilustración: cuatro meses antes de la catástrofe aparece la famosa carta de la Jefe de la Oficina de Relaciones Internacionales del Ministerio de Educación, ofreciendo su mediación al gobernador de Caldas para que se le solicite por ese conducto a la Unesco “evitar que el volcán del Ruiz se reactive”.

A finales de septiembre, además del histórico debate del parlamentario Hernando Arango Monedero, calificado de apocalíptico en una respuesta del Ministerio que se justifica con un pálido balance de acciones insustanciales, el citado Comité que también recibe las advertencias de UNDRRO sobre la posible ocurrencia de flujos de lodo por el río Chinchiná, entre otros eventos de menor relevancia para Manizales, conoce del Censo efectuado por Corpocaldas a lo largo del drenaje de sus tributarios y revisa una carta del Gobernador de Caldas para solicitarle al gobierno central acciones para atender la problemática. En ese estado de cosas, recuerdo haber solicitado incluir en ella tareas de preparación para la comunidad expuesta en las zonas de alto riesgo y llamar la atención al gobierno para proveer lo que se requiriera para los evacuados, incluyendo las personas que moran dentro de un radio de 10 Km y los pobladores de Armero, además de los censados.

Para entonces, los temidos tremores del volcán identificados finalmente por Martinelli y reportados ahora por el equipo de sismología, a juicio de este resultaban preocupantes; la columna de vapor alcanzaba alturas sostenidas que superaban los 10 km, y se implementaban estrategias informativas que hacían uso del manual de UNDRRO para el debido manejo de las emergencias volcánicas. Además, la ya visible exacerbación de la actividad fumarólica era interpretada por el grupo de geoquímica como evidencia de que se empezaban a generar los efectos decisivos previstos por W. Giggembach sobre el tapón del cráter Arenas, y con ellos una posible reducción en la presión del sistema que conduciría a la erupción.

Entrado octubre, cuando en tan corto tiempo son notables los avances alcanzados en la confección del mapa de riesgos encomendado al equipo de geólogos de Ingeominas y la Universidad de Caldas, y por la implementación del modelo metodológico y teórico propuesto por W. Giggembach útil para la evaluación de la dinámica pre-eruptiva en función de la volatilidad de los componentes gaseosos de los fluidos volcánicos entre otros, faltaba monitorear la topografía del edificio volcánico para advertir las posibles deformaciones causadas por incrementos en el campo de esfuerzos de darse el ascenso del magma. Entonces se concretan gestiones en el Comité para satisfacer las deficiencias e incertidumbres sobre un proceso urgido de complementos



instrumentales y conceptuales, como son traer hasta Manizales a Franco Barberi desde Italia, a Rodolfo Van der Laat desde Costa Rica y Minard Hall desde Ecuador. Incluso a Darrel Herd, quien en concurrida conferencia en el Teatro 8 de Junio en la Universidad de Caldas desestima la ocurrencia de un desastre en caso de erupción, a pesar de haber señalado en el Comité la importancia de las tareas que hacíamos en virtud de riesgo existente.

Iniciando la segunda semana de octubre, aparece la versión preliminar del Mapa de Riesgos Potenciales del Volcán Nevado del Ruiz, donde además de consignarse la historia del Volcán se señalan las amenazas, entre las que se incluyen flujos de lodo de hasta medio centenar de metros de potencia dependiendo del nivel de riesgo de las zonas, asignándoles una probabilidad del 100% en caso de erupción importante, riadas que



alcanzaban en dicha cartografía todas las zonas que efectivamente se bañaron de lahares, entre ellas Armero; y también caída de cenizas de alguna severidad con una probabilidad de 2/3 extendiéndose solamente sobre una zona orientada hacia el noreste del cráter, y que por lo tanto excluía de caída de piroclastos en sectores del occidente, omisión para la que sugerimos considerar el cambio de la dirección de los vientos regionales entre el verano y el invierno, relacionado con la dinámica del clima bimodal andino, lo que se comprobaba con las cenizas que alcanzaron a Cartago en 1595.

Entre tanto, las labores del monitoreo rudimentario continuaban, confiados en que a falta de un sistema telemétrico el volcán se anunciaría a distancia y que uno de nuestros miembros que permanecía en el lugar: el Ingeniero Bernardo Salazar Arango, quien exponiendo su vida observaba los sismógrafos allá para tener información en tiempo real, informaría por radio de cualquier evento de carácter sorpresivo: ambos, volcán y hombre, cumplieron a cabalidad, pero la última señal no fue suficientemente interpretada como tampoco las que ya había dado el Volcán.

Hasta aquí la corta extensión espacial y temporal del monitoreo sismológico y geoquímico, donde gravitaba la falta de observaciones de otras variables físicas como las deformaciones que dependían de medidas geodésicas no implementadas, y unas observaciones morfológicas que no podían resultar

sistemáticas a causa de las dificultades y condiciones ambientales resultaban insuficientes: todo este acerbo impedía generar una línea de base para el volcán como instrumento con el cual se permitiera diagnosticar, con suficiente aproximación, el grado de anormalidad de los fenómenos observados.

Recuerdo cómo un día antes de la erupción, el grupo de geotermia descendió por última vez al fondo del cráter para tomar otra muestra de los gases, intentando capturarlos en las fumarolas antes de que emergieran y entraran en contacto con el aire, para malograrse. En esta riesgosa expedición que incluía la tarea adicional de observar posibles dinámicas morfológicas, no se reportaron cambios significativos del cráter. Pero al día siguiente, el de la erupción, siendo las 7:30 PM cuando procedíamos a dar inicio al análisis geoquímico en el Laboratorio de la Universidad Nacional, observábamos las muestras obtenidas con un aspecto turbio inquietante, asunto este que sumado a lo del día, permite calificar la imposibilidad de aventurar un pronóstico.

### Noche de muerte y destrucción

Y a los pocos días de haber concluido la elaboración del mapa de amenazas, a pesar de la caída de cenizas que desde horas de la tarde afectaba a Armero, de las llamadas al cuerpo de bomberos de la "Ciudad blanca" efectuada desde uno de los municipios cordilleranos, de haberse informado el inicio de la erupción por la

doble vía que se esperaba: la del volcán y la del hombre, los flujos de lodo estimados después en 100 millones de metros cúbicos, descendieron raudos desde los glaciares del volcán nevado, avanzaron arrasándolo todo hasta alcanzar los poblados ubicados en los valles de salida de los ríos, pero la población no fue evacuada. Por la vertiente del Cauca las riadas tardaron más de una hora hasta Ríoclaro y parte de Chinchiná, y por la del Magdalena unas dos horas hasta Armero, transitando por la cuenca del Lagunillas, y dos horas hasta las partes bajas de Mariquita primero, para seguir luego a Honda, por el Gualí. En Armero los lahares, masas donde participan agua y sólidos por mitades, cubrieron con 2 m de lodos unos 30 km<sup>2</sup> del valle en varias direcciones, incluida la del norte, ajena a este drenaje.

Y como me he preguntado ahora: ¿por qué antes del 13 de noviembre no se produjo ninguna acción ante la advertencia expresa de que en caso de una erupción, Armero sería borrado por una avalancha?-esto de conformidad con lo que el mapa oficial mostraba desde su primera versión de inicios de octubre así fuese preliminar-. Posiblemente el trabajo que emprendimos a la fecha fue tomado como un simple ejercicio académico, o también la sistemática preocupación por la información que se daba en la prensa, dudosamente calificada de alarmista, terminó con sus voces por apagar las luces de sensibles periodistas y con ello por dismantelar una estrategia que pudo contribuir a la apropiación social de la prevención del desastre.

Calificados expertos de varios países, después de recopilar la información sobre los antecedentes y analizar los hechos, coincidieron en denominar esto como una catástrofe anunciada, mientras aquí unos y otros rompían sus vestiduras amparados en la imposibilidad de predecir el comportamiento de un volcán, para decir que la suerte padecida por unos 25.000 colombianos fue culpa de la indómita naturaleza.

En comparación con los eventos históricos del Ruiz, acaecidos en 1595 y 1845, la segunda entre las tres parece haber generado los mayores flujos de lodo, y la que nos ocupa, resultó ser la de los lahares más modestos y la erupción de menor magnitud. Además, si bien la erupción de 1985 fue calificada de subpliniana, al cobrar unas 25.000 vidas, queda la lección para no subestimar estos eventos, dado que la del Ruiz (1985) con apenas 1/10 de km<sup>3</sup> de magma aportado, con las 25.000 vidas cobradas se ubica en el tercer lugar entre los desastres volcánicos más catastróficos del siglo XX, después del Tambora (1915) con 56.000 víctimas y del Krakatoa (1883) con 36.400.

Esto es, hace 25 años, a pesar del compromiso de la comunidad científica que asumió tareas, del esfuerzo de la Cruz Roja y la Defensa Civil locales en materia de prevención, queda pendiente pagar un saldo que únicamente se liquida sin volver a repetir la tragedia de Armero. Y lo digo porque antes de la erupción del 13 de noviembre de 1985, previo

al paroxismo de las 9:20 de la noche hora local, desde las 3:05 de la tarde hubo emisiones de ceniza, y antes del anochecer a modo de señal premonitrice la arena volcánica y fragmentos de pómez caían sobre al poblado tolimense, en un ambiente enrarecido por un extraño olor azufrado.

Todo porque allí como en otros lugares se carecía de una instrucción precisa, de unos medios mínimos y de unos procesos adecuados, para que la población evacuara frente a un evento sorpresivo, pero que también daba tiempo al menos para mitigar la desgracia. Esto es la suficiencia de la información gravitó, ya que no resultó suficiente la historia y el mapa, al faltar las instrucciones y el protocolo para evacuar, señalando el por qué, cuándo, cómo y a dónde, por lo menos. Incluso, los simulacros del caso como parte de la información intangible.

## Epílogo

Luego de los sucesos de Armero, cuando se dan las frecuentes noticias sobre las crisis del Galeras, del Huila y del cerro Machín, no dejamos de preocuparnos a pesar de saber que nuestros científicos de Ingeominas estén altamente capacitados, que se hayan hecho estudios sobre el riesgo y que se tengan mapas de amenaza y sistema de monitoreo.

Esto porque a pesar de la existencia de un Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres que ha hecho

grandes esfuerzos y se ha consolidado, siempre quedan como preguntas: por qué las personas no evacúan y qué falta en términos tangibles e intangibles. Como evidencia de lo primero, antes del terremoto del Quindío el Comité Local de Emergencias del pequeño municipio de Pijao, epicentro del sismo, no solo se reunía periódicamente y producía sus actas, sino que contaba con presupuesto y tomaba sus propias decisiones, tal cual lo hizo el 25 de enero de 1999 y días siguientes, a pesar de estar incomunicado el poblado y desarticulada su comunidad del contexto regional y nacional.

También, porque la “galerización”, término extraño para entonces y para quienes no saben del Galeras, pero que refuerza la dialéctica del discurso como herramienta estratégica para entender la problemática que existe en Pasto, donde se repite lo que se hizo en Manizales cuando se desdibujó una estrategia comunicativa con expresiones como “aquí todos éramos vulcanólogos”, ya que eso posiblemente, lo de haber “galerizado a Armero”, habría salvado a muchos armeritas de la hecatombe, del mismo modo que lo han hecho las comunidades indígenas con las avalanchas del Huila de abril de 2007.

La dimensión social, política, cultural y económica, podría darnos esas respuestas que espero no se resuelvan con nuevos desastres.

Con las leyes de la Cultura, del nuevo Sistema Ambiental y de la Reforma

Urbana, hoy se contempla la dimensión de los desastres y se consagra el derecho de la participación ciudadana, pero urge implementar el riesgo, primero asegurando las acciones misionales de institutos como el Ingeominas y las de complemento de las autoridades ambientales, a quienes corresponden las acciones en esta materia, donde la previsión a corto plazo que se relaciona con los procesos geodinámicos y afines, incluye las tareas de observación sistemática de variables físicas y el desarrollo de modelos. Y otra, la previsión general que se materializa en mapas de amenaza para estudiar los riesgos naturales y asegurar el uso sostenible del suelo, temas para los cuales en materia de cartografía y de acciones de las autoridades territoriales, encontramos profundas deficiencias.

Esta loable y muy difícil labor para el caso de los volcanes activos, la han desarrollado oportunamente los científicos de Ingeominas en los tres segmentos de los Andes colombianos; pero en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, y de ordenamiento ambiental de cuencas, sabemos no se contempla la dimensión regional, ni se han aplicado los mapas de amenaza volcánica durante los períodos de calma para proceder con una ocupación no conflictiva del suelo en términos de exposición o generación de riesgos.

Me temo que con esa visión de corto plazo y la baja propensión a las acciones estructurales señaladas, estamos

desaprovechando el esfuerzo de muchas instituciones del país, como la de los vulcanólogos, comprometiendo la suerte de la Nación y exponiendo varias comunidades vulnerables de Colombia.

Imagen: Fotografía del Volcán Nevado del Ruiz, por Jaime Duque Escobar  
[http://en.scientificcommons.org/gonzalo\\_duque\\_escobar](http://en.scientificcommons.org/gonzalo_duque_escobar)

## Bibliografía

AGUDELO P. Luis Carlos. Nuestras Ciudades Sostenibles. Ponencia en el Congreso Internacional de Prospectiva y Planificación de las ciudades Intermedias. Pereira. 21 y 22 de octubre de 2010.

INZULZA C. Jorge. Proceso del cambio urbano y social en los centros de ciudad. Ponencia en el Congreso Internacional de Prospectiva y Planificación de las ciudades Intermedias. Pereira. 21 y 22 de octubre de 2010.

REYES P. Sonia. Áreas Verdes y Servicios Ecosistémicos. Ponencia en el Congreso Internacional de Prospectiva y Planificación de las ciudades Intermedias. Pereira. 21 y 22 de octubre de 2010.

VIZCAYA, Augusto. Prospectiva de ciudades de escala intermedia. Ponencia En Congreso Internacional de Prospectiva y Planificación de las ciudades Intermedias. Pereira. 21 y 22 de octubre de 2010.

## Referencias

[1] [http://unfccc.int/portal\\_espanol/items/3093.php](http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php)

[2] [http://unfccc.int/portal\\_espanol/essential\\_background/convention/convention\\_bodies/items/3325.php](http://unfccc.int/portal_espanol/essential_background/convention/convention_bodies/items/3325.php)

[3] <http://copenhagen2009.blogspot.Com>