

# Peligro por flujos de lodo e inundaciones en el Distrito Metropolitano de Quito

Edgar J. Ayabaca C.\*

## Resumen

Gran parte del riesgo por inundaciones, deslizamientos y flujos de lodos, al cual están expuestos los habitantes y la infraestructura del Distrito Metropolitano de Quito, se debe al mal uso de los suelos y la práctica perniciosa de rellenar los cauces de ríos y quebradas, con lo cual los flujos se desvían e impactan en áreas urbanizadas. Debido a que en corto tiempo la población del Distrito se duplicará, esos riesgos crecerán mucho más y es inaplazable la ejecución de un "Programa de Manejo de Laderas y Cursos de Agua" que reduzca el riesgo de las actuales zonas urbanas y prevenga el riesgo latente en las zonas de expansión urbana. Se describen los principales componentes de ese programa, particularmente los relacionados con factores hidrometeorológicos.

## Problemas debidos a flujos de lodos e inundaciones

Los fenómenos extremos de origen hidrometeorológico y geodinámico son el principal peligro de origen natural que amenaza a los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Cada lluvia importante que se precipita sobre Quito inunda calles y avenidas, inte-

rumpe el tránsito, paraliza actividades productivas, anega sótanos y provoca pérdidas de mercaderías y otros bienes. Al producirse flujos de lodos, escombros o sedimentos (aluviones), así como al haber deslizamientos, desprendimientos y hundimientos de tierras, con mucha frecuencia se registran pérdidas humanas y económicas, a más de lo cual colapsan tramos de alcantarillado e infraestructura vial (De Noni, et al 1988; Feininger, T. 1976). La mayoría de estos problemas son procesos naturales propios de un medio montañoso (ver fig. No. 1) como el que acoge al DMQ, máxime aún por la actividad sísmica y volcánica de la región que genera sus propios flujos de lodos (lahares) y movimientos de masas (Peltre, P. 1989; Perrin, et al. 1997).

Las áreas de expansión urbana al este de Quito, y muchas de las poblaciones aledañas, están amenazadas por los flujos de lodo que se producirán al erupcionar el volcán Cotopaxi. Igual problema afronta los sistemas que suministran agua potable a los centros poblados del DMQ, particularmente los sistemas Pita, Papallacta, La Mica-Quito Sur y Noroccidente, los mismos que al ser afectados por los flujos de lodos que descenderán por el río San Pedro o del Pichincha, podrían suspender casi todo el suministro de agua potable que hoy en día llega a la urbe. Estos sistemas, por su

\* Ph.D. M.Sc. Ing. Civil; EMAAP-Quito

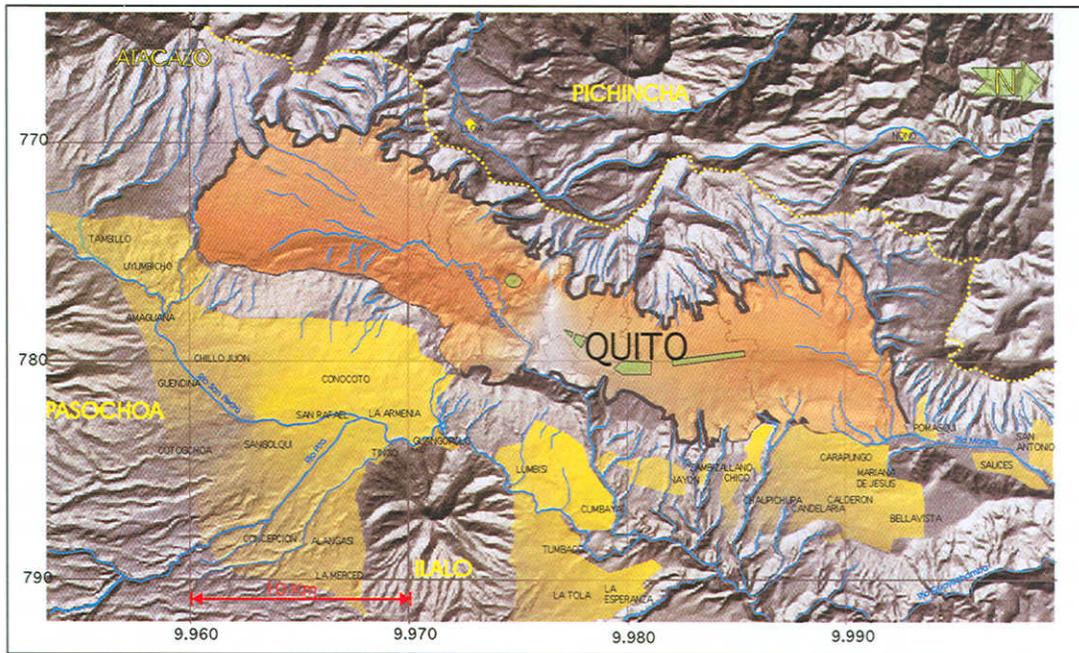


Figura 1: Mapa orográfico de Quito y su entorno

parte, también pueden convertirse en causas de inundaciones y deslizamientos ya que al fallar algunos de sus componentes se generarán fugas de agua, con los consiguientes deslizamientos e inundaciones.

El actual sistema de alcantarillado, por sus insuficiencias, es uno de los factores que inciden en la formación de inundaciones en medio del tejido urbano (ver fig. No. 2), así como de hundimientos de calles y edificaciones (TAHAL; IDCO, 1998)

Periódicamente, al producirse alguno de estos desastres, diversos entes con alguna responsabilidad o interés sobre el tema, proponen obras de ingeniería civil, usualmente sin considerar otras medidas de intervención activas (no estructurales) ni la situación, punto de vista y participación que debe tener la población afectada por tales fenómenos. Luego de ello la falta de recursos económicos, e inclusive la interferencia de diver-

sas instituciones entre sí, impiden la ejecución de las soluciones planteadas.

Esta reacción de la población y de las autoridades se debe al criterio de que los desastres deben afrontarse una vez que ha ocurrido la desgracia. Esta visión del problema lo simplifica y centra la atención en los efectos, mas no en las causas mismas del riesgo. En la realidad estos desastres son un proceso que se gesta permanentemente y cuya máxima expresión se revela al desencadenarse la desgracia.

### Causas del problema

Las causas por las cuales Quito padece desastres cuando se producen crecidas, deslizamientos y flujos de lodo, radican en el mal manejo de los suelos y del agua y, sobre todo, porque hemos rellenado los cauces primigenios de ríos y quebradas, con lo cual, también hemos obstruido las vías por donde la naturaleza eva-



**Figura 2: Sitios de Quito afectados por inundaciones (áreas de color celeste) debidas a insuficiencias de la red de alcantarillado (colectores principales en color rojo).**

cuaba las aguas y los sólidos que descien- den, o se desprenden, de las montañas (ver fig. No. 3). Si hubiésemos preserva- do la red natural de drenaje, fenómenos tales como crecidas y aluviones, llegarían al río Guayllabamba sin generar desgra- cias en la urbe, y habríamos considerado que esos flujos son un evento normal en el decurrir de ríos y quebradas.

Tales rellenos e invasiones de áreas peli- grosas, como causa de desastres, son una actividad que se desarrolla a lo largo del tiempo y por tanto pueden ser con- trolados, corregidos o modificados con suficiente antelación. Estas circunstan- cias abren la posibilidad de mitigar esos desastres interviniendo en todo mo- mento, y desde distintos campos, antes de que explote el riesgo permanente en el que están inmersos los habitantes.

Si aplicamos al Distrito Metropolitano de Quito el concepto de riesgo, como

función creciente de la peligrosidad y la vulnerabilidad ( $Riesgo = f [peligrosidad, vulnerabilidad]$ ), se puede decir que aquí la peligrosidad está constituida por la interrelación de los fenómenos naturales (lluvias intensas, crecidas, inundaciones, deslizamientos, flujos de lodos, etc.) con los rellenos y las redes de drenaje natu- ral y de alcantarillado.

La vulnerabilidad en Quito (definida co- mo la situación antecedente y el grado de exposición en que se encuentran: la población, las obras y el nivel de organi- zación donde impactan los desastres), afecta no sólo a estratos pobres de la población, sino también a grupos con mayores recursos que habitan en áreas sometidas al impacto de inundaciones, deslizamientos y flujos de lodos. En con- secuencia, no se puede aseverar que en el DMQ hay una relación directa y uní- voca entre peligrosidad y pobreza. Todo ello se debe, en mucho, a la forma como



**Figura 3:** A la izquierda: construcciones en el borde. Barrio Atucucho. A la derecha: vivienda situada en los bordes, sector el Panecillo.

se controló, o se dejó de controlar, la ocupación de áreas potencialmente peligrosas de cauces y laderas, así como al desconocimiento de proyectistas y de la población sobre los peligros existentes en cada lugar.

La ocupación de áreas susceptibles a deslizamientos, e inclusive inundables, tiene mucho que ver con las limitaciones de los antiguos planes de ordenamiento territorial que carecían de información suficiente sobre inundaciones, deslizamientos y flujos de lodos. Esta situación se constata en el hecho de que la Municipalidad todavía no dispone del mapa de áreas inundables, ni de riesgos, de Quito, y peor aún de todo el DMQ. Existen sólo algunos trabajos aislados y la norma de mantener libre de construcciones una franja de 10 m, adjunta a los bordes de las quebradas. Esta reglamentación no puede ser tan general y como mínimo debe considerar las particularidades geotécnicas de cada lugar y las magnitudes que alcanzarán allí las crecidas y flujos de lodo. Las insuficiencias de los planes de ordenamiento y ordenanzas municipales se agravan por la ausencia de verdaderos mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de las normas.

En estas circunstancias es lógico que a las crecidas, inundaciones y flujos de lodos naturales, se agreguen fenómenos semejantes, pero provocados, por una irresponsable actividad humana. Actualmente se producen flujos de basuras y de escombros arrojados a los cauces (ver fig. No. 3); las canteras y ladrilleras extraen materiales pétreos sin preocuparse por la estabilidad de los taludes y lanzan sus residuos a los cauces; muchas fábricas evacuan sus desechos y aguas negras hacia ríos o alcantarillas sin ningún tipo de tratamiento.

Una situación parecida se observa en zonas agrícolas y de protección ecológica. Allí los descuidos en el mantenimiento y operación de canales y sistemas de riego desestabilizan los taludes (ver fig. No. 4). A ello se añaden las quemas, la destrucción de bosques, el sobrepastoreo y otros usos indebidos de los suelos que los erosionan, desestabilizan y destruyen.

Uno de los condicionantes que han impedido la aplicación oportuna de medidas de prevención radica en el poco o escaso conocimiento científico de nuestra realidad físico-geográfica. Como ejemplo se puede citar nuestra carencia