

## 5. La continuación del proceso eruptivo del volcán Tungurahua

---

**E**n octubre del 2002, la erupción del volcán Tungurahua cumplió 3 años. Durante este lapso el volcán ha presentado períodos de intensa actividad eruptiva, intercalados con períodos de baja actividad. Durante los momentos de alta actividad, el estilo eruptivo del Tungurahua se ha caracterizado por la emisión continua de ceniza, vapor y otros gases y la ocurrencia de fuertes explosiones que forman columnas de gases y ceniza de varios kilómetros de altura, que frecuentemente producen detonaciones audibles en toda la zona (*cañonazos*). Por el contrario, cuando el volcán presenta un nivel bajo de actividad, ésta se caracteriza únicamente por la ocurrencia de emisiones de vapor y gases, con escasa presencia de ceniza.

En los instantes de mayor actividad del Tungurahua, los fenómenos volcánicos que han afectado a su zona de influencia han sido, hasta la fecha, el impacto de proyectiles (bloques, bombas, etc.) lanzados durante la actividad explosiva hacia los flancos superiores del volcán; los flujos de lodo y escombros (lahares) que han afectado los cauces de las quebradas de los flancos occidental y noroccidental del edificio volcánico; y las caídas de ceniza tanto en los flancos del volcán como en amplias zonas al occidente (sector comprendido entre Pelileo, Mocha, Guano y Penipe). Sin embargo, a pesar de que la actividad del volcán ha sido casi continua desde el inicio de la erupción, hasta la fecha (mayo 2003) no se han producido flujos piroclásticos o nubes ardientes, fenómenos que, por el contrario, sí han estado presentes en cada una de las erupciones anteriores del Tungurahua ocurridas durante la época posterior a la conquista española (1640, 1773, 1886 y 1916-1918). Cabe recordar que los flujos piroclásticos son fenómenos altamente des-

tructores que podrían afectar los flancos occidentales del cono volcánico, desde el sector de Juive Chico hasta Puela; así como los valles de Vazcún y Ulba, en el flanco norte, durante episodios eruptivos más intensos que los que hasta ahora han ocurrido.

Existen dos realidades diferentes con respecto a los efectos esperados o ya producidos por la actividad del volcán.

- Los flancos mismos del volcán, en especial los flancos occidental y norte, y el cauce de los ríos Chambo y Pastaza, han sido y pueden seguir siendo afectados por caídas de ceniza y flujos de lodo; pero en caso de una erupción de mayor tamaño, lo serán por flujos piroclásticos. En este último caso, la única solución es la evacuación de los sitios potencialmente afectados horas o días antes de que ocurra una erupción suficientemente grande como para producir este tipo de fenómenos.
- Por el contrario, la zona al occidente del río Chambo ha sufrido y seguramente será nuevamente afectada por las caídas de ceniza. Esta situación exige que los planes de contingencia al occidente del río Chambo sean diferentes a aquellos que se definan para la zona cercana al volcán; es decir, que se aborden los problemas relacionados con la exposición permanente de la población a la ceniza y sus secuelas de enfermedades respiratorias e intestinales, con la destrucción de los sembríos y la imposibilidad de conseguir créditos para recuperar la tierra, con la seguridad alimentaria y la salud del ganado mayor y menor, con la corrosión de techos metálicos, herramientas, maquinaria y otros.

El estudio de la documentación histórica, en especial de aquella correspondiente al período eruptivo iniciado en 1916 (Martínez, 1932), es altamente instructiva, pues se describen de manera detallada los procesos eruptivos. De ella se pueden extraer algunas enseñanzas para llegar a un mejor entendimiento de los fenómenos, sus tamaños y sus tiempos, así como a una cabal preparación que permita una convivencia más segura con el volcán. Entre lo importante se destaca que la erupción más importante de un ciclo eruptivo no viene necesariamente al inicio, como en 1916-1918, cuando la erupción mayor ocurrió cer-

ca de dos años después de iniciado el ciclo; que la actividad eruptiva puede extenderse por algunos años, pues durante aquella ocasión, si bien la actividad disminuyó en importancia a partir de finales de 1918, se prolongó de manera más o menos continua hasta 1925; y que, aunque se tenga la percepción de que el volcán “no hará nada más de lo que ya ha hecho” y que las erupciones moderadas que están ocurriendo se hayan convertido en parte del paisaje normal de la zona, es más seguro estar preparado para lo peor, esperando que nunca ocurra, a no estar preparado y que efectivamente suceda lo peor.

En base a las características del presente período eruptivo y a la actividad histórica del volcán, se puede razonablemente esperar que el presente ciclo del volcán Tungurahua se extienda por varios años más y que dentro de éste ocurran una o más erupciones lo suficientemente importantes como para producir flujos piroclásticos, como sucedió en todas las erupciones históricas pasadas (1640, 1773, 1886 y 1916-1918). Además, no se puede descartar la posibilidad de que el actual proceso eruptivo termine con la emisión de flujos de lava, como fue el caso en dos erupciones históricas (1773 y 1886).

En función del entorno volcánico, geográfico y social que presenta la zona del Tungurahua, es claro que la comunidad que vive en los alrededores del volcán quiere, tiene la necesidad de y está aprendiendo a convivir con su realidad; pero esta convivencia necesita involucrar cada vez más conceptos de prevención del riesgo y de preparación ante la amenaza volcánica. La construcción de un ambiente de seguridad frente a la actividad del volcán es una tarea que debe estar asentada sobre tres pilares fundamentales:

1. Un sistema de vigilancia permanente, que permita a los científicos emitir las alertas tempranas, es decir la información que las autoridades y la población necesitan para actuar de la manera más oportuna y eficiente, teniendo en cuenta siempre su seguridad antes que su comodidad o conveniencia particular. Esto implica el actuar conservadoramente, preventivamente, conociendo y aceptando el hecho que, si bien el monitoreo volcánico realizado por el IG-EPN permite detectar los cambios que ocurren en el volcán, los fenóme-

nos volcánicos son procesos naturales extremadamente complejos, que involucran grandes incertidumbres sobre las cuales la ciencia moderna no tiene un completo entendimiento todavía. Por esta razón, los pronunciamientos técnico-científicos relacionados con la evolución futura del fenómeno (tamaño o momento exacto de una erupción y sus consecuencias) no pueden tener carácter de certezas, sino que deben ser tomados como el mejor conocimiento valedero, basado en el mejor análisis disponible para que la comunidad adopte responsablemente las medidas más adecuadas en función de su propia seguridad.

2. Una sociedad organizada, preparada, conocedora de los peligros a los que está expuesta y de las medidas tanto preventivas como precautelatorias que debe tomar para evitar o afrontar el fenómeno natural, que conozca el riesgo al que está expuesta, que responsablemente acepte las incertidumbres, las “falsas alarmas” y que esté dispuesta siempre a actuar en seguridad. El conocimiento del riesgo admisible y la aceptación de su responsabilidad por parte de los dirigentes políticos es fundamental para consolidar este pilar.
3. Un sistema efectivo de comunicación, que permita transmitir adecuadamente a la comunidad tanto el riesgo al que está expuesta como las acciones a tomarse de manera inmediata en caso de ser necesario (por ejemplo, una red de alarmas ante la posible presencia de flujos piroclásticos o una red de aviso ante la ocurrencia de lahares). Este sistema necesariamente involucra una serie de componentes tanto instrumentales como organizacionales, que necesitan ser probados y repetidos, de tal manera que pasen a ser parte del quehacer cotidiano de la comunidad. Se debe tomar en cuenta que en situaciones específicas, como es el caso de las zonas amenazadas por flujos piroclásticos, los tiempos de reacción pueden ser muy pequeños (del orden de pocos minutos para las áreas de máximo peligro), por lo que las alertas tempranas deben estar diseñadas para darse de tal manera que la población tenga un tiempo razonable de reacción (del orden de horas o inclusive días), a pesar del riesgo de incurrir en las llamadas “falsas alarmas”. Estas en realidad no lo son, sino que representan pronunciamientos razonablemente deci-

didados, que incluyen a todas las incertidumbres del caso, en función del riesgo aceptable por la sociedad. Esto implica que es la sociedad, a través de las autoridades responsables, quien tiene que comunicar a sus científicos cuándo y cómo emitir tales pronunciamientos y que está dispuesta a aceptar llamados preventivos para alejarse temporalmente de las zonas de alto riesgo, a pesar de que los eventos pudieran no ocurrir.

Si la cotidianeidad y el desarrollo futuro de la comunidad en riesgo ante la presencia de un volcán en pleno proceso de erupción se logra asentar sobre estos tres pilares fundamentales –vigilancia permanente, conciencia y organización comunitaria, y comunicación adecuada–, podemos estar seguros de que habremos dado un gran paso en la conformación de una sociedad responsable que acepta y sabe cómo convivir con un volcán activo.



**Figura 28** El volcán Tungurahua con su manto de nieve antes de su reactivación 31 de mayo de 1999 (Foto: Michel Monzier, IRD/IG-EPN).