

# LOS PELIGROS DE LAS CENIZAS VOLCÁNICAS PARA LA SALUD

## Guía para el público



Cities and Volcanoes  
Commission





# **LOS PELIGROS DE LAS CENIZAS VOLCÁNICAS PARA LA SALUD**

## **Guía para el público**

Este documento ha sido elaborado por IVHHN y USGS, la Comisión de Ciudades y Volcanes (CaV), y el Instituto de Geología y Ciencias Nucleares de Nueva Zelanda (GNS) e Investigaciones Geológicas de los Estados Unidos (USGS), para promover la seguridad de las personas expuestas a una lluvia de cenizas volcánicas.

Esta guía explica los efectos potenciales sobre la salud provocados por las cenizas volcánicas y ofrece detalles acerca de cómo protegerse a sí mismo y a su familia, en caso de una lluvia de cenizas volcánicas.



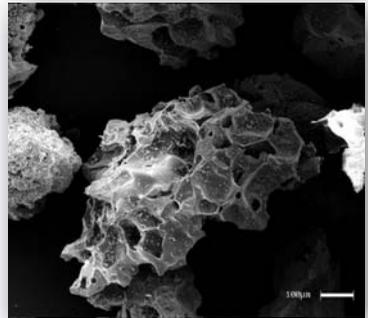
## CONTENIDOS

1. ¿Qué es la ceniza volcánica? .....	2
2. ¿Cuáles son los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud? .....	4
2.1 Efectos respiratorios .....	4
¿Por qué las personas con problemas pulmonares crónicos están especialmente en riesgo? .....	5
¿Qué factores producen los síntomas respiratorios? .....	6
2.2 Síntomas oculares .....	7
2.3 Irritación cutánea .....	8
2.4 Efectos indirectos de la lluvia de cenizas .....	8
3. ¿Qué puede hacer Ud. para protegerse de las cenizas? .....	11
4. Precauciones para los niños .....	14
5. Referencias e Información complementaria .....	16

# 1. ¿Qué es la ceniza volcánica?

La ceniza volcánica se compone de finas partículas de roca volcánica fragmentada (de menos de 2 mm de diámetro). Esta ceniza suele estar caliente en las inmediaciones del volcán, pero se enfría cuando cae a mayor distancia. Se forma durante las explosiones volcánicas a partir de avalanchas de rocas calientes que bajan por las laderas de los volcanes, o a partir de salpicaduras de lava líquida incandescente. Las cenizas varían en apariencia, dependiendo del tipo de volcán y de la forma de erupción. Así, su color puede ir desde un tono gris claro hasta el negro, y pueden variar en tamaño: desde ser como arenilla hasta ser tan finas como los polvos de talco.

Las cenizas en suspensión bloquean la luz solar, reduciendo la visibilidad, hasta el punto de producir oscuridad completa durante el día en algunos casos. Las erupciones pueden también generar relámpagos y truenos por la fricción entre partículas finas suspendidas, que pueden



encontrarse por encima del volcán o acompañando grandes penachos de cenizas en su descenso.

Los grandes depósitos de cenizas pueden incorporarse a suelos pre-existentes, y convertirse en el futuro mantillo de un área volcánica. La fertilidad de estos suelos en torno a muchos volcanes se debe a viejos depósitos de cenizas. Los efectos beneficiosos de estos suelos superan a largo plazo los peligros de

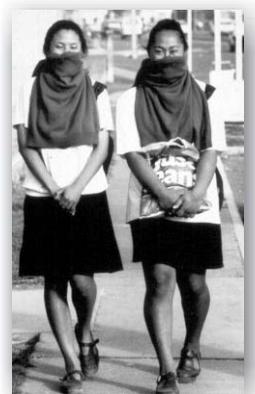


erupciones esporádicas, de manera que las fértiles zonas volcánicas están con frecuencia densamente pobladas.

Las cenizas volcánicas recientemente caídas pueden tener un recubrimiento ácido que causa irritación en pulmones y ojos. Este recubrimiento ácido desaparece fácilmente con la lluvia, pero ésta puede arrastrarlas contaminando las reservas de agua local. La ceniza ácida también puede dañar la vegetación, haciendo fracasar las cosechas en la región afectada.

En la mayoría de las erupciones la lluvia de cenizas produce pocos efectos adversos sobre la salud, pero genera mucha ansiedad. Las personas pueden tener mayor temor a los daños a la salud producidos por las cenizas y gases volcánicos, que al riesgo de morir a causa de mayores amenazas, como los flujos piroclásticos. Aún así, la caída de cenizas puede afectar grandes áreas en torno a los volcanes, e interrumpir la vida normal de los habitantes de la región.

Los servicios médicos pueden esperar un aumento de la cantidad de pacientes con síntomas respiratorios y oculares durante y después de una lluvia de cenizas volcánicas (ver notas de IVHHN con consejos para la comunidad médica).





## 2. ¿Cuáles son los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud?

Los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud pueden ser clasificados en varias categorías: efectos respiratorios, síntomas oculares, irritación cutánea y efectos indirectos.

### 2.1 Efectos respiratorios

Durante algunas erupciones las partículas pueden ser tan finas que son aspiradas profundamente hasta el interior los pulmones. Con una exposición prolongada, aun los individuos sanos experimentarán molestias en el pecho, acompañadas de aumento de tos e irritación. Los síntomas agudos (inmediatos) más comunes incluyen:

- ❖ Irritación y secreción nasal.
- ❖ Irritación y dolor de garganta, algunas veces acompañados de tos seca.
- ❖ Personas con problemas pulmonares previos pueden desarrollar síntomas severos de bronquitis que persisten durante algunos días después de la exposición a las cenizas (por ejemplo, tos seca, flema, sibilancias (pitidos) o disnea (falta de aire)).
- ❖ Irritación en las vías respiratorias en personas con asma o bronquitis; respiración cortada, jadeo y tos son las manifestaciones más frecuentes en los asmáticos.
- ❖ La respiración se hace dificultosa.

En raras circunstancias, la exposición prolongada a cenizas finas puede producir enfermedades pulmonares serias. Si éstas ocurren, se debe a que las cenizas son muy finas y contienen sílice cristalino (que produce silicosis) y las personas afectadas debieron haber estado expuestas a altas concentraciones de

cenizas durante muchos años. La exposición a cenizas volcánicas con sílice cristalino generalmente es breve (días o semanas), y los estudios realizados sugieren que el límite de exposición recomendado para la población en general (similar en la mayoría de los países) puede ser excedido por períodos de corta duración sin conllevar daños a la salud.

Las personas que sufren de asma u otros problemas pulmonares como bronquitis o enfisema, y problemas cardíacos graves, tienen mayor riesgo.

## ¿Por qué las personas con problemas pulmonares crónicos están especialmente en riesgo?

Las partículas finas irritan las vías respiratorias y provocan su contracción, haciendo que la respiración sea más dificultosa en personas con problemas pulmonares previos. El polvo fino también provoca que el revestimiento de las vías respiratorias produzca mayor secreción, lo que puede provocar que las personas tosan y respiren con mayor dificultad. Los asmáticos, especialmente los niños que pueden haber estado altamente expuestos a las cenizas mientras jugaban pueden sufrir accesos de tos, opresión torácica y sibilancias (pitidos). Algunas personas que no habían tenido asma conocido hasta entonces, pueden experimentar síntomas de asma después de una caída de cenizas, especialmente si se sobreexponen a las cenizas en el exterior.



## ¿Qué factores producen los síntomas respiratorios?

El desarrollo de síntomas respiratorios a partir de la inhalación de cenizas volcánicas depende de varios factores. Estos incluyen la concentración de partículas en el aire, la proporción de partículas finas en la ceniza, la frecuencia y duración de la exposición, la presencia de silicio cristalino y gases volcánicos o aerosoles mezclados con las cenizas, y las condiciones meteorológicas. Las condiciones de salud pre-existentes y el uso de equipo de protección para la respiración también influyen en los síntomas experimentados.



## 2.2 Síntomas oculares

La irritación en los ojos es un efecto común, ya que una porción de arenilla puede provocar dolorosas erosiones (rasguños) en la parte frontal del ojo (abrasiones en la córnea) y conjuntivitis. Las personas que utilizan de lentes de contacto deben ser especialmente conscientes de este problema y no ponerse las lentillas, para prevenir una abrasión en la córnea.

Los síntomas más comunes son:

- ❖ Sensación de cuerpo extraño en los ojos.
- ❖ Dolor ocular, escozor e inyección conjuntival (ojos rojos).
- ❖ Secreción pegajosa o lagrimeo.
- ❖ Abrasiones en la córnea o erosiones (rasguños).
- ❖ Conjuntivitis aguda o inflamación del saco conjuntival que rodea el globo ocular, debido a la presencia de cenizas, lo cual produce enrojecimiento, ardor en los ojos y fotosensibilidad.





## 2.3 Irritación cutánea

Aunque no es muy común, las cenizas volcánicas pueden producir irritación en la piel a algunas personas, especialmente si la ceniza es ácida.

Los síntomas incluyen:

- ❖ Irritación y enrojecimiento de la piel.
- ❖ Infecciones secundarias debido al rascado.

## 2.4 Efectos indirectos de la lluvia de cenizas

Además de los riesgos para la salud a corto y largo plazo, el impacto indirecto de la caída de cenizas volcánicas debe ser considerado. Éste está vinculado a las consecuencias secundarias de la lluvia de cenizas, como por ejemplo:

### ❖ Efectos sobre las carreteras.

La reducción de visibilidad debido a partículas en suspensión puede causar accidentes por sí misma, y este peligro se ve acrecentado por la ceniza que cubre las carreteras. Esto no sólo provoca que se desdibujen las líneas de señalización vial, sino que las capas finas de cenizas secas o húmedas sean muy resbaladizas, reduciendo la tracción de los vehículos. Los depósitos espesos de cenizas pueden hacer las carreteras intransitables, aislando comunidades del suministro de recursos básicos.



❖ **Efectos en la energía eléctrica.**

La lluvia de cenizas puede producir cortes de electricidad, lo que puede tener efectos nocivos para la salud debido a la falta de calefacción u otras infraestructuras necesarias que dependen de la electricidad para su funcionamiento. La ceniza húmeda es conductora de electricidad, de manera que es esencial que se cumplan estrictamente los procedimientos operativos de seguridad al limpiar los equipos de abastecimiento eléctrico.



❖ **Efectos en el abastecimiento de agua.**

La ceniza puede contaminar el agua, así como producir atascos o daños en el equipo de abastecimiento de agua. Depósitos pequeños y abiertos, como tanques de agua con salida al techo, son especialmente vulnerables a la lluvia de cenizas, e incluso pequeñas cantidades de cenizas pueden reducir la potabilidad del agua. Aunque el riesgo de intoxicación es bajo, el pH puede verse reducido o la clorificación inhibida. Durante y después de la lluvia de cenizas también es muy probable que haya una demanda extra de agua destinada a la limpieza, provocando escasez.

❖ **Efectos en los servicios de saneamiento** (en la eliminación de aguas servidas, etc.).

La inhabilitación temporal de los servicios municipales de saneamiento, puede incrementar el riesgo de enfermedades en áreas infectadas.

## ❖ Riesgo de hundimiento de techos

1) Los techos pueden hundirse debido al peso de las cenizas, provocando heridas o incluso la muerte a quienes estuviesen debajo.

2) Hay riesgo de que los techos se hundan durante las tareas de limpieza, debido al aumento de carga por la presencia de una persona en un techo ya de por sí sobrecargado.

3) En varias ocasiones, algunas personas han muerto tras caer de sus techos durante las tareas de limpieza.



## ❖ Salud animal

Las cenizas pueden ser muy tóxicas para los animales que estén pastando, ya que estos podrían ingerir las cenizas depositadas sobre el pasto y la tierra.



### 3. ¿Qué puede hacer Ud. para protegerse de las cenizas?

- ❖ **Limitar los desplazamientos de vehículos**

Inmediatamente después de una lluvia de cenizas, aun cuando haya sido ligera, las condiciones para conducir, la visibilidad y la calidad del aire pueden verse dramáticamente afectadas, especialmente debido a la re-suspensión de cenizas por el movimiento de vehículos. Las lluvias mejoran la calidad del aire rápida pero temporalmente, hasta que las cenizas se secan de nuevo. Recomendamos que, después de una caída de cenizas, evite conducir y permanezca a cubierto si es posible. Si necesita conducir manténgase a gran distancia de los vehículos frente a usted, y conduzca lentamente.
- ❖ **Reduzca las cenizas de su casa**

Mantenga todas las puertas y ventanas cerradas mientras sea posible.
- ❖ **Protección**

Quienes lleven a cabo tareas de limpieza deben usar siempre mascarillas protectoras anti-polvo efectivas (ver el documento sobre Mascarillas Recomendadas, documento de IVHHN, en [www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)). Si no se cuenta con mascarillas aprobadas, se puede improvisar una mascarilla de tela con un trapo, para filtrar las partículas más grandes, que suelen ser las responsables de producir la irritación en ojos y garganta. Humedecer la tela con agua mejora su efectividad. Se recomienda a los pacientes con bronquitis crónica, enfisema o asma que permanezcan en el interior de sus casas y eviten cualquier exposición innecesaria a las cenizas.



❖ **Protección ocular**

En ambientes con cenizas finas, utilice gafas protectoras o gafas de leer en lugar de lentes de contacto, para evitar la irritación ocular.

❖ **Agua potable**

Después de una lluvia de cenizas ligera, el agua contaminada de cenizas suele poder beberse sin peligro para la salud, pero es mejor filtrar las partículas de cenizas antes de ingerirla. Sin embargo, las cenizas incrementan la necesidad de cloro en aguas superficiales desinfectadas, por lo tanto, pueden volverse microbiológicamente inseguras. Las cenizas generalmente dan un sabor desagradable al agua potable, antes de que ésta represente un riesgo para la salud. La mejor manera de garantizar su bienestar es almacenar agua con anterioridad al suceso. Almacene suficiente agua como para al menos una semana - un galón de agua ( 3 – 4 litros) por persona y día.

❖ **Alimentos de la huerta**

Los vegetales que han sido cubiertos por cenizas en el campo, pueden ingerirse sin peligro una vez lavados con agua limpia.

❖ **Limpieza**

Humedezca ligeramente los depósitos de cenizas antes de que sean retirados con palas, cuidando de no mojar demasiado los que estén situados en los techos, para evitar que el sobrepeso los hunda. El cepillado en seco puede ofrecer generar niveles muy altos de exposición y debe ser evitado. El uso de mangueras puede consumir grandes cantidades de agua y producir escasez en áreas muy densamente habitadas.



## 4. Precauciones para niños

Los niños están expuestos a los mismos peligros originados por la suspensión de cenizas que cualquier otro grupo de edad, pero su exposición puede incrementarse ya que son físicamente más pequeños y menos dispuestos a adoptar medidas preventivas razonables y prudentes para evitar una exposición innecesaria. Aunque no hay indicios que sugieran que la ingesta de pequeñas cantidades de ceniza es peligrosa, recomendamos tomar las siguientes precauciones:

- ❖ Mantenga a los niños en casa, siempre que sea posible.
- ❖ Disuádales de que se agoten jugando o corriendo cuando hay cenizas en el aire, ya que el esfuerzo requiere respiraciones más profundas que agudizan la introducción de pequeñas partículas en los pulmones.
- ❖ Las comunidades que se localizan en sitios donde ha caído lluvia de cenizas muy pesada, pueden organizar programas de cuidado diario de los niños, para que los padres puedan participar en las tareas de limpieza.



- 
- ❖ Si los niños necesitan estar fuera de casa mientras hay ceniza en el aire, deben usar mascarillas (preferentemente de las aprobadas por IVHHN) . Muchas mascarillas, sin embargo, están diseñadas para uso de adultos más que de niños.
  - ❖ Los niños pequeños pueden a veces, tragar cenizas, pero la evidencia muestra que la ingestión de pequeñas cantidades de cenizas no es peligrosa para la salud de los pequeños ni de los adultos.
  - ❖ Asegúrese de evitar que los niños jueguen en áreas donde la ceniza está enterrada o amontonada en el suelo.



## 5. Referencias e Información complementaria

La Red Internacional sobre los Riesgos Volcánicos para la Salud (IVHHN) se fundó en el año 2003 y comprende un grupo de expertos que tienen el fin común de comprender y abordar conocer los efectos de las emisiones volcánicas sobre la salud. Los miembros son expertos que trabajan en diversas disciplinas como la vulcanología, la salud pública y la toxicología. Para mayor información visite la página web de la IVHHN ([www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)). Muchos recursos, como la Guía de Máscaras Recomendadas, están disponibles en dicha página.

La página web del USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) provee información sobre los efectos de las cenizas en la salud, obtenida de la experiencia de erupciones previas y más amplia información sobre enfermedades potencialmente crónicas causadas por el silicio cristalino y cenizas volcánicas (<http://volcanoes.usgs.gov/ash/health/index/html>).

Esta guía está basada en las siguientes fuentes:

**Residents' guide to the state of the Soufriere Hills volcano following the scientific assessment of July 1998 and the dangers of volcanic ash, with tips for cleaning up ash.** Emergency Department, St Johns, Montserrat, West Indies, August 1998.

**Volcanic ashfall: how to be prepared for an ashfall.** USGS Cascades Volcano Observatory, Vancouver, Washington, November 1999.

**Ash particles and home clean-up problems: advice from the University of Idaho.** Mt. St. Helens Technical Information Network Bulletin 7, Federal Coordinating Network, May 1980.

**Health criteria for reoccupation of ashfall areas in Montserrat.** Report to the Department for International Development, London, by P.J. Baxter and R.L. Maynard, October 1998.

**The mitigation of ashfall damage to public facilities: lessons learned from the 1980 eruption of Mt. St. Helens.** Washington Federal Emergency Management Agency, Region X, by W. H. Mayer, Regional Director, 1984.

**Volcanic hazards: a sourcebook on the effects of eruptions.** By R.J. Blong, Academic Press, Sydney, 1984.

**Mt. St. Helens Technical Information Network Bulletin 14,** 1980.

**Preventive health measures in volcanic eruptions.** By P.J. Baxter, American Journal of Public Health 76, pp 84-90, 1986.



# Agradecimientos

Este documento ha sido elaborado por un panel de miembros expertos de IVHHN, presidido por la Dra. Claire Horwell (Universidad de Durham, Reino Unido) y por el Dr. Peter Baxter (Universidad de Cambridge, Reino Unido), con ayuda de miembros del USGS. IVHHN agradece al Leverhulme Trust los fondos para financiar las reuniones de trabajo y a las siguientes personas, por revisar y comentar este documento:

- Dr. Bob Maynard, Departamento de Salud, Gobierno del Reino Unido;
- Steve Brantley, del Observatorio Volcanológico Hawaiano, USGS, EEUU;
- Dr. Phil Weinstein, Escuela de Salud Pública, Universidad de Western Australia, Perth, Australia;
- Dr. David Johnston, del Instituto Geológico y de Ciencias Nucleares, Lower Hutt, Nueva Zelanda;
- Scott Barnard, de Universidad de Canterbury, Christchurch, Nueva Zelanda;
- Dr. Carol Stewart, Wellington, Nueva Zelanda.

IVHHN agradece a la Dra. Mabel Padlog, de la Universidad de Guadalajara, la traducción de estas guías al español.

Los derechos de reproducción de todas las fotografías son propiedad de GNS, exceptuando las siguientes que fueron impresas con permiso de sus propietarios: Página 3 (Gisborne Herald), página 9 (Transpower Nueva Zelanda), página 10 foto inferior (New Zealand Herald) y página 13 (Scott Barnard, Universidad de Canterbury).



Para solicitar este panfleto,  
visite el sitio de IVHHN:  
**[www.ivhhn.org](http://www.ivhhn.org)**