

Peligros de Deslizamientos

Deslizamientos, flujos de escombrera y desastres geológicos similares provenientes de volcanes ocurren alrededor del mundo. Cada año estos desastres causan billones de dólares en pérdidas y un sinnúmero de fatalidades y heridos. El primer paso para reducir los efectos dañinos causados por estos desastres es el conocimiento y educación acerca de ellos. El Servicio Geológico de los Estados Unidos se dedica a educar una gran cantidad de personas a través de información e investigaciones acerca de peligros geológicos. Este documento está publicado en inglés y español y puede ser reproducido de cualquier forma para fomentar su distribución. Este documento también puede ser accesado en nuestra página electrónica:

<http://greenwood.cr.usgs.gov/pub/fact-sheets/fs-072-00>

Flujos de escombrera de rapido movimiento

Los flujos de escombrera se originan en taludes lo suficientemente empinados como para caminar por estos. Una vez que un flujo de escombrera comienza, es capaz de moverse por áreas relativamente llanas o de poca inclinación. Las áreas más peligrosas son aquellas localizadas en el fondo de un cañón y en taludes que han sido excavados para construir carreteras y edificios.

A. Los flujos de escombrera (también conocidos como deslizamientos de fango, flujos de fango o avalanchas de escombrera) generalmente ocurren durante lluvias intensas en suelos ya saturados con agua. Usualmente los flujos de escombrera comienzan como pequeños deslizamientos de suelo que luego se lucían y aceleran a velocidades tan rápidas como 56 km (35 millas) por hora. Cuando múltiples flujos de escombrera se originan en las partes altas de cañones, éstos terminan convergiendo en los mismo canales donde ganan volumen y terminan moviéndose a grandes distancias, lejos de donde se originan.

B. Típicamente los flujos de escombrera se originan en depresiones en las partes altas de un talud. Esto hace que las áreas localizadas cuesta abajo de depresiones en un talud sean particularmente peligrosas.

C. Los cortes de carreteras y todas las áreas de un talud que han sido excavadas o alteradas son particularmente peligrosas, ya que es común que se originen flujos de escombrera u otros deslizamientos durante lluvias intensas. Usualmente la intensidad de las lluvias necesarias para que se formen flujos de escombrera en estas áreas es menor que la que se necesita en taludes naturales.

D. Otras áreas donde comúnmente se producen flujos de escombrera y otros deslizamientos son donde las corrientes de agua son canalizadas, como a lo largo de las carreteras o debajo de las cunetas.

¿Que usted puede hacer si vive cerca de colinas empinadas?

Antes de que comience una tormenta:

1. Trata de familiarizarte con los terrenos alrededor de tu hogar. Averigua si han ocurrido deslizamientos o flujos de escombrera en tu área contactando las autoridades locales.

2. Fomenta y apoya las iniciativas de las autoridades locales para que se implanten y respeten las ordenanzas y reglamentos que regulan la planificación y construcción de estructuras en áreas susceptibles a deslizamientos. Toda estructura de vivienda debe de ser construida en áreas lejos de taludes empinados, arroyos y ríos, canales que estén secos durante ciertos periodos del año y en las desembocaduras de canales provenientes de las montañas.

3. Vigila los patrones de drenaje en los taludes alrededor de tu hogar. En especial observa aquellos lugares donde las corrientes de agua convergen causando que el flujo de agua sobre esos suelos aumente. Vigila por cualquier rasgo que pueda indicar algún movimiento de suelo en las colinas que estén cerca de tu hogar, tales como pequeños deslizamientos, flujos de escombrera y/o múltiples árboles inclinados cuesta abajo.

4. Contacta las autoridades locales para enterarte de los planes de evacuación en tu área en caso de emergencia. También desarrolla tus propios planes de emergencia para tu familia y negocio en caso de que tengan que evacuar el área.

Durante una tormenta:

1. ¡Mantente despierto y alerta! Muchas de las muertes causadas por flujos de escombrera ocurren de noche cuando la gente está durmiendo. Mantente atento a los avisos de tormenta por la radio. Ten presente que lluvias intensas de corta duración son particularmente peligrosas, especialmente si ocurren después de periodos largos de lluvia y clima lluvioso.

2. Considera evacuar tu hogar si vives en un área que es susceptible a deslizamientos, teniendo en cuenta que puedas hacerlo sin peligro. Recuerda que también es bien peligroso conducir un vehículo bajo condiciones de tormenta.

3. Mantente alerta a cualquier sonido producido por escombrera en movimiento, tales como árboles derribándose o peñascos que chocan uno con el otro. Usualmente flujos de escombrera mayores son precedidos por flujos pequeños de fango y escombrera. Si vives cerca de un canal o arroyo, debes de estar alerta a cualquier cambio súbito en los niveles y turbulencia del agua. Estos cambios pueden indicar que han ocurrido flujos de escombrera. Evacua el área inmediatamente y no trates de salvar tus bienes, tú y tu familia son más importantes.

4. Cuando estes conduciendo un vehículo bajo condiciones de tormenta debes de estar bien alerta a los bordes de las carreteras, ya que éstas son bien susceptibles a deslizamientos. Mantente alerta a la carretera por si vez el pavimento colapsándose, fango y rocas, ya que estos pueden indicar la presencia de un flujo de escombrera.



Daños extensos causados por las intensas lluvias en el norte de Venezuela en diciembre de 1999. Los deslizamientos y flujos de escombrera se iniciaron en lo alto de las laderas empinadas para después entrar en drenajes menores y mayores. Los flujos de escombrera y las crecientes transportaron grandes volúmenes de sedimento, restos de edificios y otros. (Fuente de la foto: Comando Sur de los Estados Unidos)



En octubre-noviembre de 1998 El Huracán Mitch causó el deslizamiento "El Berrinche," el cual bloqueó el Río Choluteca produciendo un lago lleno de aguas negras en Tegucigalpa, Honduras. Las flechas indican el trayecto que tomó el deslizamiento de escombrera que bloqueó el río. (Fuente de la foto: Servicio Geológico de los Estados Unidos, Ed Harp)

- ▶ Cuando los niveles del agua en arroyos descienden súbitamente, a pesar de que está lloviendo o ha llovido recientemente
- ▶ Puertas y ventanas que no cierran con facilidad y espacios visibles entre los marcos de las mismas

Que hacer si usted sospecha que existe peligro inminente de que ocurra un deslizamiento:

1. Evacuar el área
2. Contactar las autoridades locales (policía, bomberos o defensa civil)
3. Informar a todos los vecinos que pudieran verse afectados

Deslizamientos de lento movimiento

Zonas que por lo general son susceptibles a deslizamientos se encuentran:

- ▶ En antiguos deslizamientos
- ▶ A lo largo o en la base de taludes
- ▶ A lo largo o en la base de cuencas de drenaje menores u otras depresiones
- ▶ En el tope o en la base de antiguos taludes de relleno
- ▶ En el tope o en la base de cortes en taludes empinados
- ▶ En laderas desarrolladas donde se usen pozos sépticos u otras estructuras de donde las aguas usadas se pueden filtrar.

Zonas que típicamente se consideran seguras y libres de deslizamientos se encuentran:

- ▶ En superficies de roca masiva, libre de grietas y sin un historial de movimiento o deslizamientos
- ▶ En terrenos llanos que se encuentren lejos de taludes o de cambios súbitos en los ángulos de las pendientes
- ▶ A lo largo de la cima de sierras y cordilleras, lejos de los bordes de las pendientes

Razgos que pueden ser observados antes de que un deslizamiento mayor ocurra:

- ▶ Manantiales, filtraciones o suelos saturados en áreas que típicamente no están húmedas
- ▶ El desarrollo de grietas o abultamientos inusuales en el terreno, pavimento o en aceras
- ▶ El movimiento de suelos que deja al descubierto las fundaciones de estructuras
- ▶ Estructuras secundarias o añadidas (terrazas, marquesinas, etc.) que se han movido y/o inclinado con relación a la estructura principal
- ▶ Inclinación y/o agrietamiento de pisos y fundaciones de concreto
- ▶ La ruptura de tubos de agua y otras estructuras subterráneas
- ▶ Inclinación de postes telefónicos y/o eléctricos, árboles, muros de contención o cercas
- ▶ Cercas desalineadas
- ▶ Carreteras que se hundan súbitamente
- ▶ Cuando el nivel del agua de un arroyo incrementa rápidamente, posiblemente acompañado por incrementos en la turbidez del agua

Los volcanes y sus peligros— Deslizamientos

Flujos piroclásticos

Flujos piroclásticos son avalanchas de ceniza caliente, fragmentos de roca y gas que bajan a gran velocidad por las laderas de un volcán. Ocurren durante erupciones explosivas o cuando se desprenden los lados empinados de túmulos de lava en crecimiento. Estos flujos piroclásticos pueden tener temperaturas tan altas como 816°C (1,500°F) y desplazarse a velocidades de entre 160 y 240 kilómetros por hora (100-150 millas por hora). Estos flujos tienden a moverse a través de valles y son capaces de destruir y calcinar cualquier cosa o estructura que se encuentre en su camino. Otro tipo de flujo piroclástico de menor densidad, conocido como oleada piroclástica, puede sobrepasar con gran facilidad montes de cientos de metros de altura.

La catastrófica erupción del Monte St. Helens el 18 de mayo de 1980, generó una serie de explosiones que formaron enormes oleadas piroclásticas. Dicha explosión lateral destruyó un área de 368 kilómetros cuadrados (230 millas cuadradas). La magnitud de la explosión fue tal, que a 24 kilómetros del volcán, árboles de 2 metros de diámetro fueron derrumbados como si fueran palillos de madera.

Deslizamientos de volcanes

Un deslizamiento o avalancha de escombrera es un movimiento rápido de roca, nieve y/o hielo cuesta abajo. Los deslizamientos producidos en volcanes varían en tamaño desde movimientos pequeños de escombrera suelta en la superficie, hasta colapsos masivos de toda la cima o laderas del volcán. Volcanes con laderas empinadas son susceptibles a deslizamientos, ya que están formados (en gran medida) por capas sueltas de fragmentos de roca volcánica. Por otra parte, aguas termales de alta acidez son capaces de alterar hidrotermalmente algunas rocas en los volcanes convirtiéndolas en minerales de arcillas suaves y resbaladizas. Los deslizamientos en las laderas de volcanes se producen cuando ocurren erupciones, lluvias intensas o grandes terremotos, causando que estos materiales se movilicen cuesta abajo.

Por lo menos 5 grandes deslizamientos se han producido en las laderas de Monte Rainier en Washington durante los pasados 6,000 años. El deslizamiento volcánico más grande en tiempo histórico ocurrió al comienzo de la erupción del Monte St. Helens, el 18 de mayo de 1980.

Lahars

Lahars son flujos de fango o flujos de escombrera compuestos mayormente por material volcánico provenientes de las laderas del volcán. Estos flujos de fango, roca y agua se pueden mover a través de los valles y ríos a velocidades entre 32 y 64 kilómetros por hora (20 a 40 millas por hora) y se pueden extender a más de 80 kilómetros (50 millas) de distancia. Algunos lahars contienen tanta escombrera (de 60% a 90% por peso) que parecen ríos de cemento o concreto mojado. Estos flujos son tan poderosos que en las áreas cercanas a donde se originan, son capaces de arrancar y cargar árboles, casas y peñascos enormes por kilómetros río abajo. En áreas río abajo éstos terminan seplutando en fango cualquier cosa que se encuentre en su camino. Históricamente, de todos los peligros relacionados con volcanes los más letales han sido los



Este lahar fue causado por hielo y nieve derretido en el costado norte del Monte St. Helens, Washington, Estados Unidos. El lahar se movió rápidamente cuesta abajo a lo largo de la ladera de la montaña, siguiendo el canal de la Bifurcación Norte del Río Toutle. La nieve y el hielo derretido fueron causados por la erupción del volcán Monte St. Helens en 1982. (Fuente de la foto: Servicio Geológico de los Estados Unidos)

lahars. Estos pueden ocurrir durante una erupción o cuando no hay actividad volcánica visible en el volcán. El agua que crea los lahars puede provenir de hielo o nieve (en especial agua proveniente de glaciares derretidos por flujos piroclásticos), lluvias intensas o el desborde de un lago localizado en el crater de la cima de un volcán. Los lahars de gran tamaño son un peligro potencial para cualquier comunidad que se encuentre río abajo de volcanes cuya cima este cubierta de nieve o tenga un glaciar.

Para más información:

Lynn Highland
National Landslide Information Center
U.S. Geological Survey
Federal Center, Box 25046, MS 966
Denver, CO 80225 U.S.A.

1-800-654-4966

<http://landslides.usgs.gov/landslide.html>

NLIC@usgs.gov

Traductores: Wilfredo Rosado and Vionette DeChoudens,
Department of Geosciences, University of Iowa