

Hoja informativa: Derrumbes

Recopilada por Pedro Walpole SJ <pedrowalpole@essc.org.ph>

Algunos datos básicos

Los derrumbes son parte del proceso natural de formación de las montañas; con la distribución de los materiales que quedan hacia las laderas se forma un nuevo terreno. En lugares donde, al aumentar la actividad humana o al cambiar sus prácticas, no se han valorado los posibles riesgos —o el aumento de los mismos— pueden suceder desastres imprevisibles e inesperados. Los derrumbes contribuyen dramáticamente a las inundaciones y aumentan su poder devastador.

Aunque durante 100 años solo 14 sucesos con más de cien muertes fueron registrados como originados por fuertes lluvias y temblores de tierra, esto es sólo la punta del iceberg. Anualmente se reportan muchos episodios de nivel medio alrededor del mundo y son más significativos en su impacto nacional debido a la carencia de evaluación de riesgos, la incapacidad de respuesta del gobierno local y la conciencia y preparación de la comunidad.

Grandes Desastres por Derrumbes en el Mundo

País	Año	Descripción	Causa	Vol.	Muertes
Indonesia	1919	Lodos	Drenaje de Crater	n.r.	5,160
China	1920	Suelo de Cieno seco	Temblor	n.r.	180,000
China	1933	Derrumbes & presa	Temblor	n.r.	6,800
Tajikistan	1949	Deslizamiento de rocas	Temblor	n.r.	18,000
Japon	1958	Derrumbe, flujo de desechos	Tifón	n.r.	1,094
Peru	1962	Deslizamiento & rocas	Ice & rock	13	4,500
Italia	1963	Deslizamiento de rocas	Fuertes lluvias, reservorio	300	1,899
Brazil	1966	Deslizamiento caudal	Fuertes lluvias	n.r.	1,000
Brazil	1967	Deslizamiento caudal	Fuertes lluvias	>10	1,200
Perú	1970	Deslizamiento caudal	Temblor	30-50	18,000
Colombia	1985	Deslizamiento de tierra	Lluvia	3.5	23,000
Ecuador	1987	Deslizamiento de rocas, suelos mojados	2 temblores	7-10	1,000
Venezuela	1999	Deslizamiento caudal	Fuertes lluvias	n.r.	30,000
Filipinas	2006	Deslizamiento caudal	Fuertes lluvias	n.r.	18,000

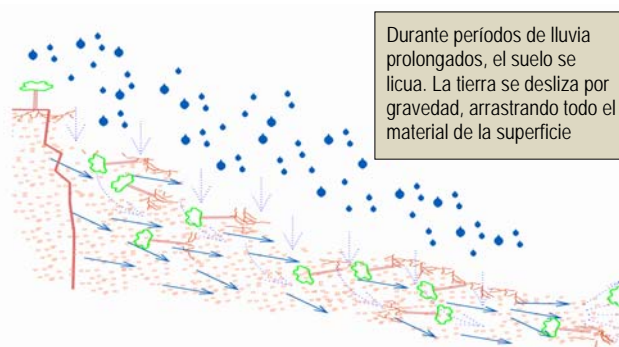
vol. - volumen de material en millones de toneladas métricas. n.r. - no registrada (Adaptada de Sidle & Ochiai).

La lluvia es el detonador dominante en los derrumbes, junto a la actividad sísmica, que también puede poner en movimiento materiales de tierra y roca. Técnicamente, derrumbes, deslizamientos de desechos y avalanchas significan lo mismo; el término derrumbe se usa para describir una variedad de procesos que llevan a un movimiento de caída y salida de materiales hacia abajo (rocas, tierra, relleno, vegetación) que puede caer, volcarse, deslizarse, regarse o fluir. Los derrumbes suceden por gravedad y se caracterizan por la imposibilidad de la pendiente de contener materiales de tierra durante largos periodos de fuertes lluvias o precipitaciones concentradas durante un período corto en una zona vulnerable.

Los deslizamientos de menor escala, como consecuencia de tierras inestables y diferentes grados de licuefacción, hacen que los derrumbes sean una constante preocupación en términos de volumen de material y de su impacto en la población. En Nueva Zelanda y nel oeste de Australia, los cambios en la capa vegetal, especialmente la deforestación, jugaron un papel importante en muchos derrumbes; la deforestación también expone la tierra a la erosión. Durante periodos de lluvia, los residuos líquidos que corren por las faldas de las montañas erosionan el suelo y se llevan los desechos. Estos desechos, junto con otros sedimentos son conducidos

por las vertientes hacia los valles y lechos de los ríos; por la necesidad de amoldarse a nuevas poblaciones, los trabajos de ingeniería especialmente en ciudades o construcción de carreteras son detonantes del aumento de sedimento en quebradas y ríos. La transformación de estos terrenos ha contribuido a múltiples desastres y aumentado el riesgo de catástrofes que afectan personas, propiedades y medio ambiente a corto y largo plazo,

Las zonas con historia de derrumbes y actividad sísmica, localizadas cerca a montañas muy empinadas, con grandes precipitaciones, son vulnerables. Otros aspectos que predisponen a varios peligros, como los derrumbes, son el tipo de suelo, profundidad y capa vegetal. Hay derrumbes en donde la lluvia debilita la estructura del suelo hasta que colapsa por pura gravedad del material (desechos masivos). Esto sucede cuando hay contracción y expansión del suelo durante un tiempo prolongado, debido a periodos de lluvia y sequía.



Durante períodos de lluvia prolongados, el suelo se licua. La tierra se desliza por gravedad, arrastrando todo el material de la superficie

➤ Caudal de desechos e inundaciones

Los derrumbes o deslizamientos cuando se licúan se convierten en caudales de desechos. Esto es muy peligroso ya que el flujo de desechos es el más rápido y fluido de los desechos masivos y contiene materiales sólidos que se convierten en objetos a su paso. Con más agua, el caudal de desechos se convierte en una inundación que desborda los bancos de los ríos y depósitos de grandes rocas y otros materiales acumulados en la cama de los ríos o valles inundables. Al entrar en tierra baja, el caudal de desechos puede producir una inundación mucho más grande o instalarse y formar un cono de derrumbamiento.



Un deslizamiento de desechos puede ocurrir aún bajo la cubierta del bosque, en periodos de fuertes lluvias; estos episodios son más frecuentes en bosques degradados y colinas expuestas, aunque la pérdida de tierra no es tan profunda cuando existe una historia más larga de erosiones continuas. Los deslizamientos de desechos pueden comenzar como avalanchas que caen a las quebradas y fluyen rápidamente con la corriente; no puede asumirse que la serie de derrumbes serios, que contribuyen a inun-

daciones desastrosas en Asia tropical, es causado por la deforestación, más bien es impulsado por prolongadas o intensas lluvias que causan la licuefacción del suelo, aún bajo bosques primarios.



Los derrumbes urbanos son comunes debido al intensivo desarrollo de la infraestructura y mal manejo de desechos y alcantarillado. Los esfuerzos de ingeniería para contener o prevenir derrumbes e inundaciones en zonas de gran inversión y alta actividad económica, con frecuencia agravan el problema. Aún en áreas rurales muy pobladas, en poblaciones situadas en terrenos de reconocido riesgo de inundación, llegan corrientes de desechos y lodo combinados con caudales de agua y continúan tomando vidas, arrasando poblaciones y propiedades como ha sucedido en Filipinas. (Ormoc 1990, Infanta 2004, Albay 2006)

Impacto y Riesgos

Las inundaciones y los derrumbes son parecidos por su capacidad para transportar depósitos de sedimentos a través de grandes extensiones y causar cambios en la conformación del terreno. La obstrucción gradual pero continua tiene efectos acumulativos que se van aumentando con el tiempo, mientras que un suceso grave —como una inundación rápida e imprevisible o un derrumbe— cambia significativamente el terreno. La unión de procesos naturales negativos y cambios inducidos por el hombre en una zona determinada puede aumentar dramáticamente la inestabilidad y el riesgo de desastres.

➤ Conos aluviales y ríos trezados

Los conos aluviales nuevos son porosos y pueden ser erosionados fácilmente por corrientes fuertes. Un río que corre por el cono puede fácilmente abrirse en varios canales corriente abajo, que convergen y luego divergen creando zonas con una apariencia trezada. Las poblaciones localizadas en los bancos o muy cercanas a un río trezado son susceptibles a recibir inundaciones rápidas e imprevisibles y caudales de desechos, ya que el río forma nuevas rutas.

➤ Poca profundidad y ensanchamiento de los ríos

La erosión gradual pero continua, obstruye lentamente los canales del río con sedimento y desechos; grandes y múltiples derrumbes detonados por episodios de tormentas fuertes pueden lanzar toneladas de material y desechos a quebradas y ríos afectando la capacidad del río para sostener y drenar las aguas lluvias al mar. Al aumentar la presión por el uso de la tierra, no solamente se exacerban la erosión y sedimentación, también se aumenta el grado de destrucción y el impacto en la gente y sus medios de subsistencia. Mientras que los derrumbes se limitan a zonas más detectables y pequeñas, la degradación generalizada del suelo (pérdida de tierra y drenaje de nutrientes) por el uso inapropiado de la tierra, deforestación, pastoreo excesivo, salinidad del nivel freático por demasiada extracción de agua subterránea para riego y uso doméstico, causa grandes pérdidas económicas y hambrunas después de un tiempo.

➤ Formación de un delta de sedimentos arrojados por montañas y ríos

Los valles interiores inundables, las ciénagas, las deltas costeros y las zonas cercanas a los grandes ríos son lugares donde por naturaleza se

desborda la inundación, estos hacen que el flujo del agua sea pausado y permite que los nutrientes y sedimentos se fijen; estas tierras, ricas y fértiles, tienen cada vez más demanda para agricultura, industria y vivienda. En la medida en que las poblaciones se establecen, múltiples derrumbes, detonados por las fuertes tormentas, les lanzarán toneladas de materiales y desechos llevados por las corrientes. Las estructuras de ingeniería para controlar las inundaciones y las presas que canalizan el agua, afectan la capacidad del río para sostener y drenar las aguas lluvias hacia el mar y destruyen el movimiento natural de los sedimentos y nutrientes.

Qué se puede hacer

Las zonas propensas a derrumbes son fácilmente detectables y localizadas en todos los países; las zonas vulnerables necesitan atención tanto en la preparación y manejo de la comunidad como en el mejoramiento gubernamental para identificar y asignar terrenos apropiados para reubicar la población y sus medios de subsistencia. La mala identificación de las causas reales que detonan los derrumbes y las inundaciones han demorado y entorpecido la respuesta apropiada y reforzado los problemas.

La gente necesita saber cuáles son los riesgos del lugar en donde está situada su vivienda y su medio de subsistencia; al desarrollar un entendimiento de los riesgos y qué niveles de respuesta se necesitan antes, durante y después de un desastre se promueve un mejor gobierno y el uso estratégico de los pocos recursos. El conocimiento tradicional de una zona y la memoria histórica son con muchas veces demasiado limitados y las comunidades que son las más vulnerables en el evento de un desastre generalmente no están orientadas ni preparadas para actuar. Esto tiene como resultado la marginalidad de la gente, especialmente de los más pobres que corren el riesgo más alto, reciben el peor impacto y son los que más lentamente se recuperan de los desastres.

Las competencias en el manejo de un desastre desde la comunidad incluyen:
Desarrollar confianza en su preparación aumentando la conciencia de la comunidad sobre los riesgos de un desastre en la zona, a través de entrenamiento y capacitación, y desarrollando mecanismos de aviso temprano y estrategias de evacuación.
Capacitar al gobierno local para cambiar de <i>respuestas después del hecho a acciones anteriores al desastre</i> en zonas identificadas como vulnerables. Previo al desastre, desarrollar atenuantes y preventivos, respuesta y manejo del desastre, tanto como rehabilitación y reconstrucción después del desastre.
Identificar los múltiples riesgos y valorar los riesgos en desastres
Delimitar las zonas y asignar los terrenos especialmente en proyectos de reubicación y desarrollo de vivienda.
Establecer los medios de subsistencia o ampliar las opciones de subsistencia para la población afectada.

Fuentes:

Sidle, Roy C. and Hirotaoka Ochiai. 2006. *Landslides: Processes, Prediction and Land Use*. Washington: American Geophysical Union.
Walpole SJ, Peter. 2007. *Rainfall, Landslides, Debris Flows and Flooding: Understanding the Real Causes the Put Lives at Risk*. Quezon City (in press)

Fotos: Peter Walpole SJ