

ORIGEN Y DINÁMICA DE LOS FLUJOS DE DETRITOS DEL CERRO CHUYLLURPATA Y SU IMPLICANCIA EN LA SEGURIDAD FÍSICA DE LA CIUDAD DE ABANCAY- APURÍMAC.

Valderrama, P.¹, Villacorta, S.¹, Madueño, M.², Chumbe, R.³

1: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. pvalderrama@ingemmet.gob.pe

2: Dirección Regional de Defensa Nacional y Defensa Civil, Apurímac

3: Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental Apurímac

Introducción:

El 18 de Marzo del 2012, a las 8:40 de la mañana, la población del distrito de Tamburco (provincia y ciudad de Abancay, región Apurímac) fueron alertados ante un inminente flujo de detritos (conocido también como *huayco*) que discurrió por la quebrada Sahuanay por lo que abandonaron sus viviendas y se desplazaron a zonas seguras. Estaba ocurriendo uno de los más grandes eventos de movimientos en masa con afectación en la ciudad de Abancay, de los últimos 15 años.

En un primer momento, se especuló que el origen de este flujo de detritos estaba relacionado al desembalse de las lagunas de Angascococha y/o Uspaycocha ubicadas en la parte alta del cerro Chuyllurpata y que forman parte del Santuario Nacional de Ampay; lo cual desató el pánico en la población abanquina ya que históricamente esta es la zona más peligrosa para la ciudad. En el presente resumen, explicamos el origen, la dinámica e implicancias para la seguridad física del distrito de Tamburco, ciudad de Abancay; asociados a este evento.

Contexto Geológico-Geomorfológico

El contexto geológico de los alrededores del cerro Chuyllurpata está compuesto por un substrato rocoso Paleozoico formado por gruesos bancos de lutitas negras y calizas correspondientes al Grupo Copacabana y areniscas arcóscicas con intercalaciones de lutitas rojas arcillosas que corresponden al Grupo Mitu (Marocco, 1975)

Cubriendo a los afloramientos rocosos, se ha identificado grandes extensiones de depósitos inconsolidados, de origen coluvial, aluvial, glaciar (figura 1a). Estos últimos evidencian el pasado en que el glaciar cubría gran parte de la montaña.

Geomorfológicamente, el área de investigación se caracteriza por presentar una zona montañosa de fuertes pendientes (entre 30° a 45°) que condiciona la formación de movimientos en masas y una fuerte influencia de geformas glaciares, manifestada en depósitos morrénicos que represan lagunas y valles glaciares como el observado en la cabecera de la quebrada Sahuanay. De los deshielos del glaciar Ampay se forman dos lagunas paleo-glaciares: Uspaycocha, la más joven y de mayor extensión con un volumen de 540,000 m³ de agua y Angascococha la más antigua y ubicada en media ladera con un volumen de agua de 125,000 m³. Hace 50 años se temía que dichas lagunas eran un riesgo, pues había un sistema glaciar importante en la parte alta del cerro Chuyllurpata. En esa época, era factible pensar que la caída de un bloque de hielo sobre la laguna Uspaycocha podría generar la ruptura de la morrena frontal y como consecuencia su rápido desembalse, provocando un flujo de detritos y bloques de gran magnitud (aluvión). Sin embargo en la actualidad los glaciares

están muy lejos de dicha laguna a causa del retroceso glaciar y son considerablemente más pequeños; descartándose que un evento de esas características pueda ocurrir en la actualidad.

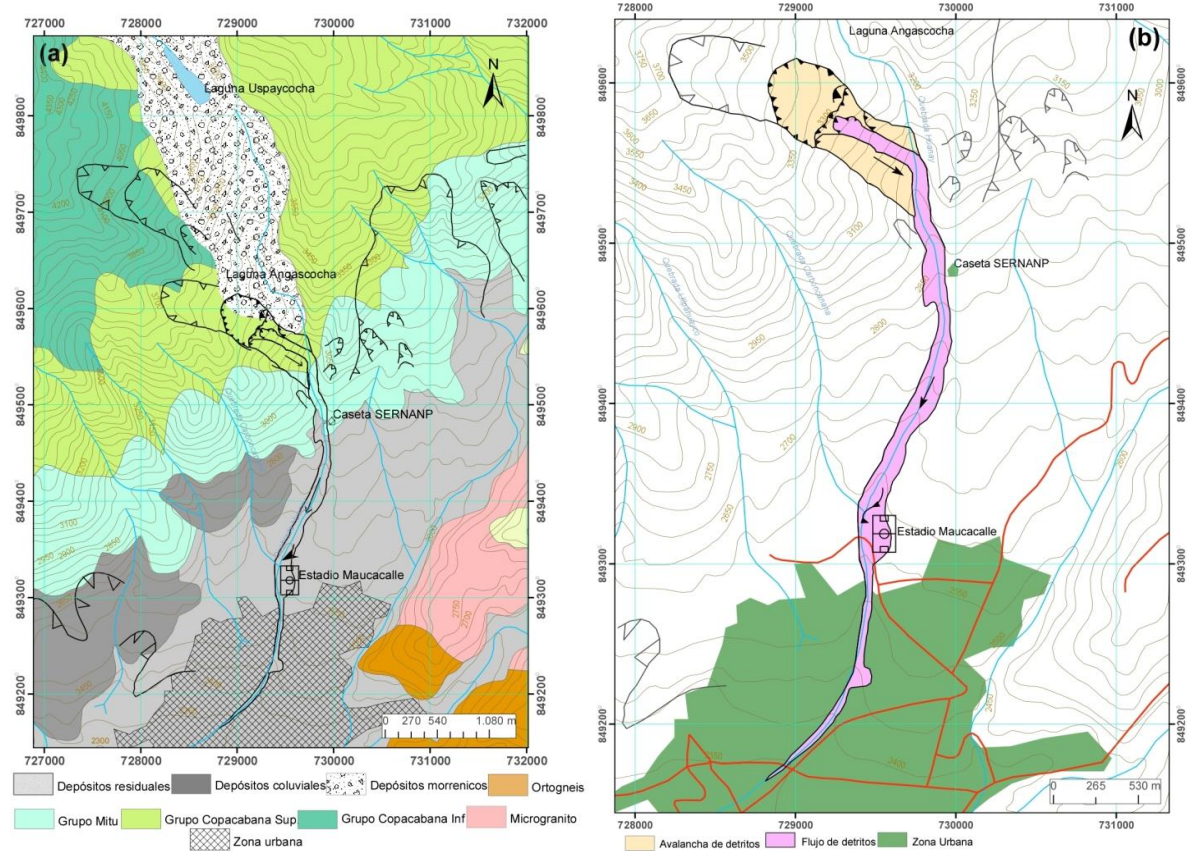


Figura 1a. Geología del área involucrada en el flujo de detritos del cerro Chuyllurpata (tomado de: Marocco, 1975). Figura 1b. Avalancha- flujo-crecida de detritos del cerro Chuyllurpata (tomado de: Villacorta et al, 2012).

El cerro Chuyllurpata

Uno de principales eventos de movimientos en masa que afectó la ciudad de Abancay (y el distrito de Tamburco) ocurrió el 18 de febrero de 1951. Este proceso comprendió, en parte, depósitos morrénicos y de otro lado coluviales muy saturados que se movilizaron debido a la sobresaturación y generaron una avalancha de detritos y posterior flujo del mismo material que se desplazó por la quebrada Sahuanay (foto 1), llegando hasta las cercanías de la ciudad de Abancay afectando 27 hectáreas de cultivo, destruyendo muchas viviendas y cobrando la vida de 11 personas (Dávila y Zavala, 1997).



Foto 1: Vista panorámica de la zona de arranque del flujo de detritos en el cerro Chuyllurpata. En líneas rojas punteadas se indica la escarpa del deslizamiento de 1951.

Fue precisamente en el depósito de la avalancha – flujo de 1951 donde se produjeron los eventos de marzo del 2012. El primer flujo de detritos, ocurrió el 11 de marzo del 2012 y no afectó el área urbana pero erosionó el cauce de la quebrada Sahuanay hasta a 6 metros de ancho y 4 de profundidad. El 17 de marzo del 2012 a las 3 de la mañana ocurrió un segundo evento de medianas proporciones, el cual tampoco causó daño ya que discurrió por la misma quebrada Sahuanay. Finalmente el 18 de marzo del 2012, a las 9 de la mañana, se desencadenó el evento mayor, el cual produjo pánico en la población, ocasionando una desordenada evacuación del distrito de Tamburco.

Zona de Arranque de los flujos de detritos

Los eventos anteriormente descritos se desarrollaron a partir de la escarpa del evento de 1951, pudiéndose considerárseles como una reactivación de este. El evento principal (18 de marzo 2012) tuvo una escarpa de 283 metros de largo, movilizandando casi 600 000 m³ de material coluvial y morrénico sobresaturado. En su avance por la quebrada Sahuanay, el flujo de detritos fue incorporando material mediante erosiones laterales que provocaban pequeños derrumbes que alimentaban el fondo de la quebrada.

Zona de depósito

El flujo de detritos, a su paso por la quebrada Sahuanay fue afectando terrenos de cultivos, sistemas de desagüe y vías de comunicación secundarias. Al llegar al sector de Maucacalle (zona urbana) la cabeza del flujo impactó contra dos viviendas, lo que generó una considerable acumulación de

material que desvió el flujo hacia el estadio de Maucacalle, el cual al momento del evento no contaba con muros de contención completos, ni con puerta principal por estar en plena construcción.

La ubicación y situación del estadio de Maucacalle (figura 1b) fue crítica para el desarrollo de la dinámica del flujo de detritos, ya que al estar por debajo del nivel del suelo, sirvió de zona de depósito de casi el 80% del material grueso del flujo (bloques de rocas, troncos de árboles, etc.) lo que disminuyó considerablemente su turbulencia y velocidad.

La acumulación del material produjo que a partir del estadio de Maucacalle el evento se comportara como una crecida de detritos¹, la cual es más erosiva y mucho menos destructiva. A su paso, la inundación de detritos afectó dos automóviles que se encontraban en la calle que estrecha el cauce de la quebrada (foto 2a), además de varias viviendas principalmente aquellas que se encontraban peligrosamente cerca (o encima) del cauce de la quebrada, estrechándola hasta solo 1.5 metros de ancho y 2 metros de profundidad (foto 2b) en el sector de Podocarpus.



Foto 2a: Vehículo afectado por la crecida de detritos, nótese que si el vehículo está lleno de material del flujo pero los vidrios del mismo están intactos. Foto 2b: Puentes y viviendas que estrechan el cauce de la quebrada Sahuanay.

Relación con el Nevado Ampay y las Lagunas Glaciares

Pese a que la zona de arranque del evento de marzo del 2012 se encuentra cerca de la laguna Angascococha (que junto con la laguna Uspaycocha forman parte del sistema glaciar “Ampay”) se ha verificado durante la atención de la emergencia mediante inspección por aire y tierra que no existe relación alguna entre las aguas de la laguna y el flujo de detritos. El no observar variación alguna del nivel de las aguas, hundimientos de terreno reciente, fracturamiento de los diques morrénicos u otro, además de saber que el sistema glaciar Ampay hoy en día se encuentra muy pequeño y alejado de las vasos de las lagunas, hace que estas no representen ningún peligro para la zona evaluada.

¹ **Crecida de Detritos:** Las crecidas de detritos se caracterizan por caudales pico 2 ó 3 veces mayores que el de una crecida de agua o inundación. De esta manera, la capacidad de daño de una crecida de detritos es similar a la de una inundación y los objetos impactados quedan enterrados o rodeados por los detritos, con frecuencia sin sufrir daño

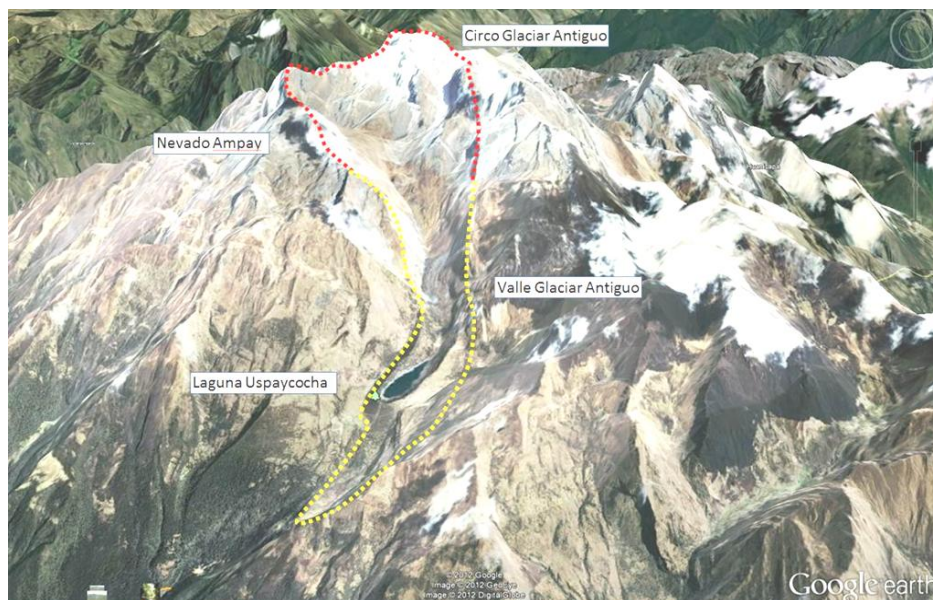


Figura 3: Imagen satelital que muestra la geomorfología glaciar del Nevado Ampay. La línea roja indica el antiguo circo glaciar casi sin presencia de glaciares; la línea amarilla señala el antiguo valle glaciar con un pendiente mediana. Además destaca la laguna Uspaycocha.

Conclusión y discusión

Los flujos de detritos ocurridos en marzo del 2012 que afectaron la ciudad de Abancay tuvieron su origen en una zona donde ya había ocurrido un movimiento de masa en el pasado. Pese a ser un evento de medianas dimensiones no cobró víctimas ni destruyó gran cantidad de viviendas debido a la alerta temprana dada por los mismos pobladores y a la acumulación de la mayor parte del material dentro del estadio de Maucacalle. A partir de la acumulación de material el evento cambió completamente su dinámica y se comportó como una típica crecida de detritos que causó daño leve a viviendas e infraestructura (puentes secundarios) debido principalmente al irresponsable estrechamiento del cauce de la quebrada.

Dejamos como discusión que dadas las condiciones de lluvia anuales y la inestabilidad del terreno, este podría ser el primero de una serie de eventos que ocurrirán en el área, los cuales podrían comprometer seriamente la seguridad de la ciudad de Abancay si es que no se realizan las obras de ingeniería necesarias, como aliviadores de flujos, canchas de acumulación de material del flujo, etc.

Bibliografía

- Dávila, S. & Zavala, B. 1997. Inspección de riesgo geológico en el área de Ccocha y Pumarana (Distrito de Tamburco, provincia de Abancay y departamento de Apurímac). Informe técnico INGEMMET. Dirección de Geotecnia. 24 p. 1 mapa, Lima.
- Marocco R. (1975). Geología de Idos cuadrángulos de Andahuaylas, Abancay y Cotabambas. Bol. No. 27, Instituto de Geología y Minería.
- Villacorta, S. & Valderrama, P. 2012. Evaluación del flujo de detritos del distrito de Tamburco (provincia de Abancay, región Apurímac). Informe técnico INGEMMET. Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico. 29 p. 2 mapas, Lima.