



Boletín de la Sociedad Geológica del Perú

journal homepage: www.sgp.org.pe ISSN 0079-1091

“Cartografiado geológico y geomorfológico de depósitos de avalanchas de escombros en los sectores de Pachacoto, Cashacancha y Acoccocha en el Distrito Cátaç-Provincia Recuay-Región Ancash, Perú”

Edinson Yossimar Ramos Silva¹ y Juan Carlos Gómez Avalos²¹ Instituto Geofísico del PerúIEramos@igp.gob.pe

RESUMEN

Se ha realizado un cartografiado geológico y geomorfológico para identificar evidencias de depósitos de avalanchas de escombros (DAE), tales como hummocks que son depósitos con textura en rompecabezas en facie de mezcla o matriz y tienen un rasgo geomorfológico definido como son colinas alargadas, localizados al suroeste de la localidad de Cátaç, en los sectores de Pachacoto, Cashacancha y Acoccocha, Región Ancash.

Estos depósitos volcanoclásticos se formaron por el colapso de ladera de un edificio volcánico generado por procesos destructivos durante su evolución geológica, ya sea por la misma actividad volcánica, intrusión magmática o movimientos corticales ligados a procesos tectónicos.

En este estudio se han reconocido estos depósitos que se encuentran erosionados por procesos de glaciación que ocurrieron durante el Pleistoceno, infiriendo que pueden estar enterrados por depósitos glaciares.

Este estudio tiene por objetivo de conocer las causas de colapso de estos eventos extremos, es decir conocer la génesis, el mecanismo y depositación de los materiales que lo componen, en base a lo observado en campo y de sus características texturales macroscópicas con el fin de contribuir con la gestión de riesgos de desastres en zonas susceptibles a estos eventos.

Palabras claves: Avalanchas de escombros, hummocks, eventos geodinámicos extremos.

ABSTRACT

A geological and geomorphological mapping has been carried out to identify evidence of debris avalanche deposits (DAE), such as hummocks that are textured deposits in jigsaw or matrix mixtures and have a geomorphological feature defined as elongated hills, located at southwest of the town of Cátaç, in the sectors of Pachacoto, Cashacancha and Acoccocha, Ancash Region.

These volcanoclastic deposits were formed by the collapse of the slope of a volcanic building generated by destructive processes during its geological evolution, either by the same volcanic activity, magmatic intrusion or cortical movements linked to tectonic processes.

In this study, we have recognized these types of deposits that are eroded by glaciation processes that occurred during the Pleistocene, inferring that they may be buried by glacial deposits.

This study aims to know the causes of collapse of these extreme events, ie know the genesis, the mechanism and deposition of the materials that compose it, based on what is observed in the field and its macroscopic textural characteristics in order to contribute to disaster risk management in areas susceptible to these events.

Keywords: Debris avalanches, hummocks, extreme geodynamic events.

INTRODUCCIÓN

Los depósitos de avalanchas de escombros (DAE) se forman por el colapso gravitacional de laderas de edificios volcánicos y se depositan a velocidades muy altas. Se han podido identificar los DAE en la parte central del Perú, en la Región Ancash, en la Cordillera Negra, perteneciente a la Cordillera occidental de los Andes, en los dominios volcánicos correspondientes al Grupo Calipuy de edad Terciaria, ubicados en la Cordillera Negra, hacia el sureste del distrito de Catac, provincia de Recuay, Región Ancash, donde se trabajó a inmediaciones del sector Pachacoto, Cashacancha y de la laguna Acococha, abarcando un área inicial de 51.1 km² (Figura 01).

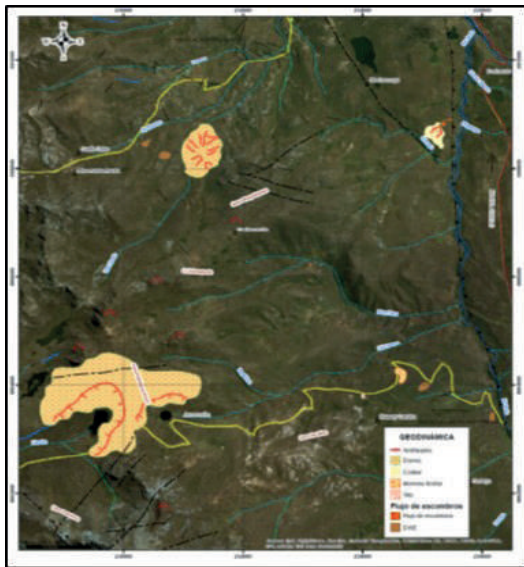


Figura 01: Ubicación del Área de estudio a escala 1:30000.

ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y GEODINÁMICOS

Los DAE presentan una geomorfología característica, que incluye un circo volcánico modelado por procesos de glaciación y unas colinas pequeñas y alargadas distribuidas en una superficie plana (Ui, et al, 1983).

Estos DAE son reconocidos también a partir de sus características texturales macroscópicas, se pueden definir en tipos, según las facies texturales compuestas por bloques mayores a 6.4 cm y megaclastos mayores a 1m, presentándose fracturados en forma de rompecabezas y también pueden presentarse en facie de mixta o de mezcla (Ber-

nard, 2009). (Figura 02)

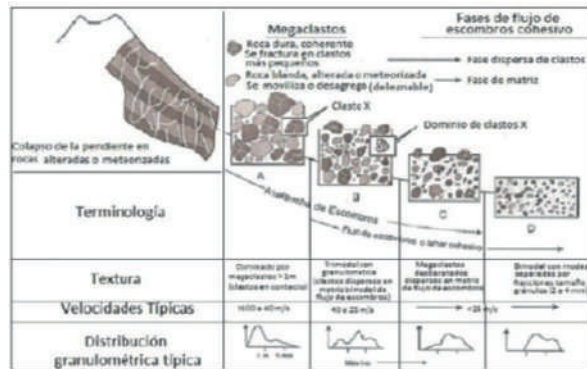


Figura 02. Diagrama de etapas de formación de una avalancha de escombros y flujo de escombros (Bernard, 2009).

CARTOGRAFIADO GEOLÓGICO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS DAE

El área de estudio abarco 51.1 km², donde se cartografiaron rocas volcánicas de la Formación Pilarca de edad Paleógena y del Grupo Calipuy de edad Miocénica que han sido levemente plegadas y levantadas en la fase de la Orogenia Andina (F. Quechua) desarrollada en el Mioceno-Plioceno, que trajo consigo emplazamientos de pequeños cuerpos hipabisales andesíticos que cortaron estas secuencias volcánicas y probablemente por movimientos corticales y sismos locales ocurridos en el mioceno medio se formaron estos DAE, En el plioceno inferior hubo vulcanismo explosivo que dio lugar a la formación fortaleza y Huaylas, siguiendo el levantamiento y la erosión.

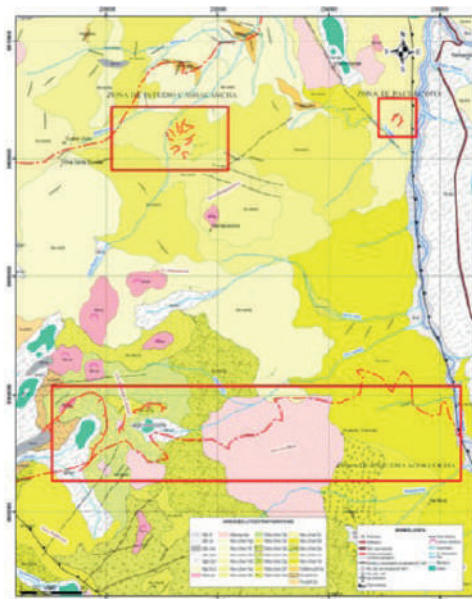


Figura 03. Cartografiado Geológico de las Zonas Estudiadas.

En el Pleistoceno se dio la glaciación, fuerte erosión y consecuentemente acumulación de depósitos glaciares, en la actualidad se encuentran depósitos fluviales y aluviales en el valle del Santa.

A continuación, se explican los depósitos de avalanchas y sus características texturales macroscópicas de los materiales que los componen en los siguientes sectores:

Sector Pachacoto

Comprende un área de 1km² aproximadamente, ubicado a 2 km hacia el sur del poblado de Pachacoto, donde se cartografió un cono volcánico colapsado en sus extremos NE y SW, con una altura de 145m, estimando un volumen de 1254 m³ de material que se deslizó, presenta cicatrices de colapso en sus extremos NW y SE.

Presenta un pequeño cráter de 117 m de diámetro, dentro del cual se encuentra un domo de lava andesítica color gris oxidada, en los extremos de este cráter se encuentran rocas volcánicas fracturadas y brechas redondeadas de 10 a 25 cm de diámetro (Figura 04). Este colapso se ha generado probablemente por movimientos sísmicos locales al emplazarse una serie de cuerpos volcánicos andesíticos a presión, hace 11.8 a 12 M.a, encontrándose probablemente con una fuente de agua subterránea (provenientes de la formación Calipuy presentes en la cordillera negra de edad Paleógeno al Mioceno. Zavala C, B y otros, 2009).



Figura 04: Vista del cono volcánico colapsado, con sus respectivas cicatrices, presentando un pequeño domo oxidado en su centro, se identificó también en el margen derecho del río Santa un bloque caído, posiblemente proveniente de dicho cono.

En esta zona se identificaron depósitos de flujos de escombros a 150 m hacia el flanco NE de dicho cono volcánico, están erosionados y mezclados con cobertura Cuaternaria, en su facie mixta (de bloques de 60 cm y matriz areno limo-arcillosa semicompacta) como se ve en la figura anterior.

Sector Cashacancha

Comprende un área de 3km², se encuentra a 4.5 km del domo volcánico de Pachacoto, donde se ha evidenciado un domo volcánico alterado y fisurado de 63 m de altura y dos DAE erosionados, sobre roca fracturada andesítica de color gris verdosa, probablemente estos materiales fueron transportados de NW-desde 3.34 km de su fuente, siendo la evidencia los estrato-volcanes colapsados ubicados al NW de dichos depósitos. (Figura 05).

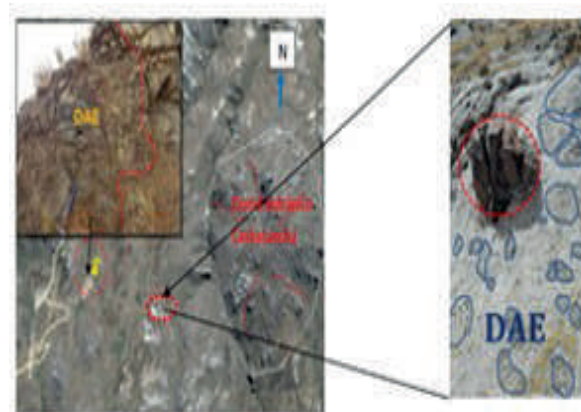


Figura 05: Se cartografió un DAE en facie de bloques de 0.25 cm en rompecabezas en poca matriz areno-arcillosa. En la parte derecha se encuentra un DAE, constituido por bloques fragmentados en rompecabeza en matriz de ceniza compacta.

Sector Acoccocha

El área de estudio comprende aproximadamente 9.21 km², se encuentra ubicado a 12 km hacia el SW de la Localidad de Catác, en esta zona se cartografió un anfiteatro de aproximadamente 1.6 km de largo, en el flanco SW, solo hay evidencias de depósitos glaciares, estimando que los DAE han sido erosionados totalmente por la actividad glaciár, sin embargo, se estimó un volumen de 364'530 m³ de material colapsado. En el flanco SE se cartografió un anfiteatro de 0.850 km de longitud, con una dirección hacia el SE, frente a esta estructura se encuentra la laguna Acoccocha, la composición petrográfica de este cono volcánico consiste en andesitas de color gris, se estima

un volumen de 212'979 m³ de material colapsado. (Figura 07).

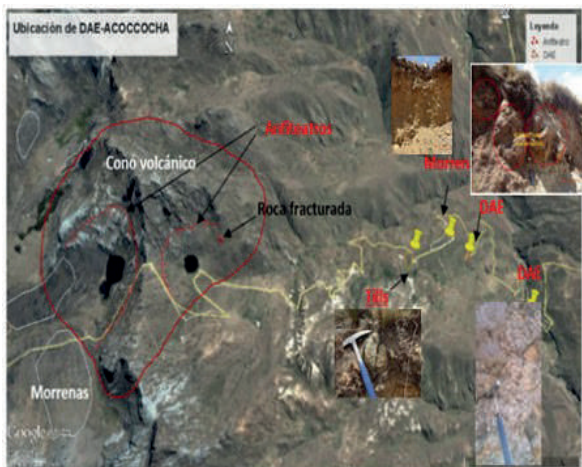


Figura 06: Vista del cono volcánico andesítico y cicatrices de colapso del sector Acoccocha, al igual que la ubicación de depósitos de avalanchas de escombros. Fuente Google earth.

A 4.83 km hacia al este del edificio volcánico y debajo de los depósitos glaciares, se cartografiaron depósitos de avalanchas de escombros en facie de bloques de 80 cm con superficies oxidadas, en poca matriz areno-arcillosa, se estima que los depósitos fluvio-glaciares se encuentran suprayaciendo a estos depósitos. A 5.7 km aproximadamente, yace un DAE en facie mixtas (bloques andesíticos de 30 cm y matriz fina areno limosa, cubierto por depósitos coluviales de rocas andesíticas angulosas de color violeta y gris).

CONCLUSIONES

- Se interpreta que esta zona fue una caldera amplia formada posiblemente en el Mioceno inferior aproximadamente hace 15 M.a.
- Las capas estrato-volcánicas de andesitas y piroclastos tienen un ligero buzamiento de 26°SE controlado por ligeros levantamientos hacia el oeste, considerando que fue una zona activa conformada por varios conos volcánicos en sus etapas iniciales de crecimiento y que colapsaron formándose estos DAE.
- Según lo observado en campo se asume que gran parte de estos DAE fueron erosionados por glaciares que en el Pleistoceno se formaron o pueden estar sepultados por depósitos fluvio-glaciares.
- El origen de los DAE están relacionados grandes esfuerzos corticales, que produjeron

sismos locales y ascenso de magma a superficie, estos depósitos son no singenéticos, es decir estos depósitos no se originaron al mismo tiempo que se formaron los conos volcánicos.

- Se han distinguido las facies texturales macroscópicas de los DAE que consisten en facie de bloques y mixta en el Sector de Acoccocha identificados a 5.7 km de su fuente y Cashacancha ubicados a 3.34 km, en el sector de Pachacoto solo se identificaron flujos de escombros.
- Los datos de edades relativas han sido estimados en base a la información cronoestratigráfica de secuencias geológicas descritas por INGEMMET.

REFERENCIAS

Bernard, B. (2009)-Distinguishing volcanic debris avalanche deposits from their reworked products: The Perrier sequence (French Massif Central). Bll. Volcanology.

Sánchez, A. y otros. (1996)-Geología de los Cuadrángulos de Huaraz, Recuay, La Unión, Chiquian y Yanahuanca, hojas: 20h, 20i, 20j, 21i, 21j, INGEMMET, Lima, Perú.

Sebried M y otros. (1999)- Neotectónica de Ancash, Zona de Fallas de la Cordillera Blanca.

Zavala, C. B. y otros. (2009)-Riesgos Geológicos en la Región Ancash. Boletín N°38 serie C, INGEMMET, Lima Perú.

Ui, et al., (2000)-Ui et al., y otros. (1983)-Colapso de Flancos volcánicos. Volcanic Debris-Flow Avalanches.